

EFFECTOS ADVERSOS DE LA ADMINISTRACIÓN ORAL DE ÁCIDO
OXÁLICO EN EL GANADO OVINO

Roberto ÁLVAREZ NISTAL

UNIVERSIDAD DE LEÓN

FACULTAD DE VETERINARIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA, CIRUGÍA Y ANATOMÍA VETERINARIA

EFFECTOS ADVERSOS DE LA ADMINISTRACIÓN ORAL DE ÁCIDO OXÁLICO EN EL GANADO OVINO

Memoria de Tesis Doctoral dirigida por los Drs. F. Prieto Montaña, J. R. González Montaña y M. R. Robles Robles, que presenta el Licenciado en Veterinaria Roberto Álvarez Nistal para optar al grado de Doctor en Veterinaria por la Universidad de León.

León, 28 de agosto de 2009.

a Rita y a Sara

a mis padres



UNIVERSIDAD DE LEÓN

ADMISIÓN A TRÁMITE DEL DEPARTAMENTO

(Art. 11.3 del R.D. 56/2005 y

Norma 7ª de las Complementarias de la ULE)

El Departamento de Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria de la Universidad de León en su reunión celebrada el día 03 de septiembre de 2009 ha acordado dar su conformidad a la admisión a trámite de lectura de la Tesis Doctoral titulada “EFECTOS ADVERSOS DE LA ADMINISTRACIÓN ORAL DE ÁCIDO OXÁLICO EN EL GANADO OVINO”, dirigida por los Drs. FELIPE R. PRIETO MONTAÑA, JOSÉ RAMIRO GONZALEZ MONTAÑA y RITA Mª ROBLES ROBLES, elaborada por D. ROBERTO ALVAREZ NISTAL y cuyo título en inglés es el siguiente “ADVERSE EFFECTS OF ORAL ADMINISTRATION OF OXALIC ACID IN SHEEP”.

Lo que firmo, para dar cumplimiento al cumplimiento al art. 11.3 del R.D. 56/2005, en León a 3 de septiembre de 2009.

El Secretario,

Fdo.: J. Rejas López

Vº Bº

El Director del Departamento,

Fdo.: I. Díez Prieto



UNIVERSIDAD DE LEÓN

INFORME DEL DIRECTOR DE LA TESIS

(Art. 11.3 del R.D. 56/2005)

Los Drs. FELIPE R. PRIETO MONTAÑA y JOSÉ RAMIRO GONZALEZ MONTAÑA, Profesores del Dpto. Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria de la Universidad de León, adscritos al Área de conocimiento Medicina y Cirugía Animal y la Dra. M^a RITA ROBLES ROBLES, Profesora del Dpto. Ingeniería y Ciencias Agrarias, adscrita al Área de conocimiento de Economía, Sociología y Política Agraria como Directores de la Tesis Doctoral titulada “EFECTOS ADVERSOS DE LA ADMINISTRACIÓN ORAL DE ÁCIDO OXÁLICO EN EL GANADO OVINO” realizada por D. ROBERTO ÁLVAREZ NISTAL en el Departamento de Dpto. Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria de la Universidad de León (España), informan favorablemente el depósito de la misma, dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmamos, para dar cumplimiento al art. 11.3 del R.D. 56/2005, en León a 28 de agosto de 2009.

Fdo: Felipe
Prieto Montaña

Fdo: J. Ramiro
González Montaña

Fdo: Rita M^a
Robles Robles

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar deseamos expresar nuestro agradecimiento a los Profs. Drs. Felipe Prieto Montaña, José Ramiro González Montaña y Rita María Robles Robles como directores de esta Tesis, por su orientación e inestimable apoyo en todo momento en el largo camino que ha resultado ser la realización y publicación de esta Memoria.

A todos los profesores de la Unidad de Medicina Veterinaria de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de León, y en especial a Carlos César Pérez y a Ramiro Torío.

Al Prof Luigi Vannini, de la Universidad de Bolonia por el apoyo y enseñanzas recibidas durante las diversas estancias realizadas en el Dpto. de Economía e Ingeniería Agraria de dicha Universidad.

No me puedo olvidar tampoco de Susana López Méndez, Santiago Llamas , Faustino Olmos, y a los Dres. Jairo Rivera, Jhon Jairo Bustamente, Luis Cal y Alejandro Benech por su ayuda y colaboración en el proceso experimental, tanto en la recogida de muestras en el campo como en el trabajo con los animales en la Facultad.

A los agricultores Honorino Llamazares de Navafría y Constantino León de Bercianos del Páramo y los ganaderos Hnos Canseco González de Valle de Mansilla y Lorenzo y César Reguera de Villacontilde, por haber puesto a nuestra disposición la remolacha y los animales utilizados en el protocolo experimental.

Igualmente hemos de agradecer al Servicio de Técnicas Instrumentales de la ULE especialmente a Tomas Vigal, Pablo Argüello y Virginia Medina, y en especial a su director D. Alfredo Negro Albañil por la colaboración y ayuda prestada en el tratamiento de las muestras.

Asímismo agradecer la colaboración prestada en el tratamiento estadístico de los datos a los Profs. José Fernández Revuelta, Ana Carvajal, Julen Susperregui y José Ángel Hermida.

Al Prof. Valentín Pérez por su inestimable colaboración en el tratamiento y estudio anatomopatológico de las muestras histológicas.

No nos podemos olvidar de la Excelentísima Diputación Provincial de León por la colaboración económica que dio lugar al inicio de trabajo de investigación.

Y por ultimo a mi familia, que son los que han soportado los inconvenientes y durezas de este trabajo, y en especial a Sara que llegó a este mundo en plena realización de esta Tesis.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	27
II. OBJETIVOS	33
III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	37
1. El ganado ovino	39
1.1. Las ovejas	
1.2. El ganado ovino en España	
1.3. El ganado ovino en Castilla y León	
1.4. El ganado ovino en León	
1.5. El ganado ovino en la experimentación animal	
1.6. Protección de los animales de experimentación	
2. Metabolismo del calcio	48
2.1. El calcio	
2.2. Fuentes de calcio	
2.3. Regulación de la calcemia	
2.3.1. Paratohormona	
2.3.2. Calcitonina	
2.3.3. Vitamina D	
2.4. Absorción del calcio	
2.5. Transporte del calcio	
2.6. Eliminación del calcio	
2.7. Variación de los niveles de calcio	
3. Ácido oxálico	63
3.1. Características físico-químicas	
3.1.1. Características físicas	
3.1.2. Características químicas	
3.2. Presentación del ácido oxálico	
3.2.1. En plantas de pastos	
3.2.2. En plantas cultivadas	
3.3. Funciones del ácido oxálico	
3.3.1. Protección frente a predadores	
3.3.2. Regulación y osmorregulación	
3.3.3. Precipitación iones calcio	
3.4. Absorción del ácido oxálico	
3.5. Metabolismo del ácido oxálico	
3.5.1. Síntesis y transporte	
3.5.2. Metabolización	
3.5.2.1. En tracto gastrointestinal de monogástricos	
3.5.2.2. En tracto gastrointestinal de rumiantes	
3.5.2.3. A nivel renal	
3.6. Toxicidad del ácido oxálico	
3.6.1. Tasa de ácido oxálico	
3.6.2. Factores que determinan la toxicidad	
3.6.2.1. Tipo de alimento	
3.6.2.2. Composición del alimento	
3.6.2.3. Especie animal	
3.6.2.4. Especie vegetal	
3.6.2.4.1. Nutrientes de los vegetales	
3.6.2.4.2. Forma de recogida	
3.6.2.4.3. Tratamientos post-cosecha	
3.6.2.5. Adaptación previa	
3.6.2.6. Ingestión conjunta de agua	

3.6.2.7. Estado nutricional	
3.6.2.8. Ácido oxálico	
3.6.2.8.1. Dosis	
3.6.2.8.2. Forma de administración	
3.6.3. Tipos de intoxicación	
3.6.4. Sintomatología de la intoxicación	
3.6.5. Lesiones	
3.6.6. Alteraciones bioquímicas	
3.6.7. Mecanismo de intoxicación (patogenia)	
3.7. Tratamiento en intoxicaciones por ácido oxálico	
3.8. Prevención intoxicación ácido oxálico	
4. Remolacha	100
4.1. Características de la remolacha	
4.2. Producción remolacha en España	
4.3. Producción remolacha en Castilla y León	
4.4. Producción remolacha en León	
4.5. Subproductos de la remolacha	
4.6. Utilización de la remolacha en la alimentación ovina	
4.7. Niveles de ácido oxálico en la remolacha	
4.8. Niveles de ácido oxálico en los subproductos de remolacha	
IV. MATERIAL Y MÉTODOS	121
1. Instalaciones	123
2. Material vivo	123
3. Recogida de remolacha y de sus subproductos	124
3.1. Almacenamiento y conservación de la remolacha	
4. Protocolos experimentales	125
4.1. Protocolo experimental I	
4.2. Protocolo experimental II	
4.3. Protocolo experimental III	
5. Toma de muestras	128
5.1. Sangre	
5.1.1. Del protocolo experimental I	
5.1.2. Del protocolo experimental II	
5.1.3. Del protocolo experimental III	
5.2. Necropsias	
5.2.1. Procesado histológico	
6. Metodología analítica	130
6.1. Valoraciones sanguíneas	
6.1.1. Instrumentación	
6.1.2. Análisis bioquímicos.	
6.2. Cuantificación del ácido oxálico en la remolacha	
6.2.1. Trituración de las muestras	
6.2.2. Valoración del ácido oxálico presente en las distintas muestras	
7. Análisis estadístico de los resultados	133
V. RESULTADOS	135
0. Introducción	137
1. Protocolo experimental I: Intoxicación experimental con ácido oxálico puro....	137
1.1. Cuadro clínico	
1.2. Tiempo de supervivencia	
1.3. Evolución parámetros bioquímicos	
1.3.1. Ovejas 600 mg	

1.3.2. Ovejas 300 mg	
1.3.3. Ovejas 150 mg	
1.4. Estudio estadístico por días previos a la muerte de las ovejas	
1.5. Lesiones macro y microscópicas	
2. Protocolo experimental II. Intoxicación experimental con ácido oxálico puro. Evolución durante las horas posteriores a la administración del tóxico.	159
2.1. Ovejas 600 mg	
2.2. Ovejas 300 mg	
2.3. Ovejas 150 mg	
3. Protocolo experimental III: Alimentación experimental con remolacha o sus subproductos	164
3.1. Cantidad de ácido oxálico en las muestras	
3.2. Protocolo experimental III.	
3.2.1. Síntomas clínicos	
3.2.2. Evolución a lo largo de la experiencia	
3.2.3. Evolución por semanas	
3.2.4. Lesiones macro y microscópicas	
VI. DISCUSIÓN	173
0. Introducción	175
1. Protocolo experimental I: Intoxicación experimental con ácido oxálico puro ...	175
1.1. Cuadro clínico	
1.2. Tiempo de supervivencia	
1.3. Evolución parámetros bioquímicos	
1.4. Evolución en los días previos a la muerte de las ovejas	
1.5. Necropsia y estudio histopatológico	
2. Protocolo experimental II. Intoxicación experimental con ácido oxálico puro. Evolución durante las horas posteriores a la administración del tóxico.	196
3. Protocolo experimental III: Alimentación experimental con remolacha o sus subproductos	202
3.1. Cantidad de ácido oxálico en las muestras	
3.2. Protocolo experimental III.	
3.2.1. Tiempo de supervivencia	
3.2.2. Signos clínicos	
3.2.3. Evolución a lo largo de la experiencia	
3.2.4. Evolución por semanas	
3.2.5. Lesiones macro y microscópicas	
VII. CONCLUSIONES/CONCLUSIONS/CONCLUSIONI	211
Conclusiones	
Conclusions	
Conclusioni	
VIII. RESUMEN/SUMMARY/RIASUNTO	219
Resumen	
Summary	
Riasunto	
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	227
X. ANEXO	259
XI. GRÁFICAS	261
1. Protocolo experimental I. Intoxicación experimental con ácido oxálico	263

1.1. Tiempo de supervivencia	
1.2. Evolución parámetros bioquímicos	
1.2.1. Ovejas de 600 mg/kg p.v./día	
1.2.1.1. Por valores absolutos	
1.2.1.2. Por incrementos	
1.2.1.3. En los días previos a la muerte de las ovejas	
1.2.2. Ovejas de 300 mg/kg p.v./día	
1.2.2.1. Por valores absolutos	
1.2.2.2. Por incrementos	
1.2.2.3. En los días previos a la muerte de las ovejas	
1.2.3. Ovejas de 150 mg/kg p.v./día	
1.2.3.1. Por valores absolutos	
1.2.3.2. Por incrementos	
1.2.3.3. En los días previos a la muerte de las ovejas	
2. Protocolo experimental II. Intoxicación experimental con ácido oxálico puro. Evolución parámetros bioquímicos durante las horas posteriores a la administración del tóxico	..... 319
2.1. Ovejas que ingirieron 600 mg/kg p.v./día, día 3	
2.1.1. Por valores absolutos	
2.1.2. Por incrementos	
2.2. Ovejas que ingirieron 300 mg/kg p.v./día, día 8	
2.2.1. Por valores absolutos	
2.2.2. Por incrementos	
2.3. Ovejas que ingirieron 300 mg/kg p.v./día, día 32	
2.3.1. Por valores absolutos	
2.3.2. Por incrementos	
2.4. Ovejas que ingirieron 150 mg/kg p.v./día, día 8	
2.4.1. Por valores absolutos	
2.4.2. Por incrementos	
2.5. Ovejas que ingirieron 150 mg/kg p.v./día, día 46	
2.5.1. Por valores absolutos	
2.5.2. Por incrementos	
3. Protocolo experimental III. Alimentación experimental con remolacha y sus subproductos	..... 379
3.1. Cuantificación ácido oxálico en la remolacha y en sus subproductos	
3.2. Alimentación experimental con remolacha y sus subproductos	
XII. TABLAS	..... 387
1. Protocolo experimental I. Intoxicación experimental con ácido oxálico puro....	389
1.1. Tiempo de supervivencia	
1.1.1. Análisis descriptivo	
1.1.2. Estudio estadístico	
1.2. Evolución parámetros bioquímicas en la experiencia	
1.2.1. Ovejas que ingirieron 600 mg/kg p.v./día	
1.2.1.1. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos	
1.2.1.2. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento	
1.2.2. Ovejas que ingirieron 300 mg/kg p.v./día	
1.2.2.1. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos	
1.2.2.2. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento	
1.2.3. Ovejas que ingirieron 150 mg/kg p.v./día	
1.2.3.1. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos	
1.2.3.2. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento	

- 1.3. Por días previos a la muerte de los animales
 - 1.3.1. Grupo 600 mg/kg p.v./día
 - 1.3.1.1. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 1.3.1.2. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento
 - 1.3.1.3. Estudio estadístico: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 1.3.1.4. Estudio estadístico: teniendo en cuenta el incremento
 - 1.3.2. Grupo 300 mg/kg p.v./día
 - 1.3.2.1. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 1.3.2.2. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento
 - 1.3.2.3. Estudio estadístico: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 1.3.2.4. Estudio estadístico: teniendo en cuenta el incremento
 - 1.3.3. Grupo 150 mg/kg p.v./ día
 - 1.3.3.1. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 1.3.3.2. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento
 - 1.3.3.3. Estudio estadístico: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 1.3.3.4. Estudio estadístico: teniendo en cuenta el incremento

- 2. Protocolo experimental II. Intoxicación experimental con ácido oxálico puro. Evolución durante las horas posteriores a la administración del tóxico.573
 - 2. 1. Ovejas a las que se administraron 600 mg/kg p.v./día, día 3
 - 2.1.1. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 2.1.2. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento
 - 2.1.3. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 2.1.4. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento
 - 2.2. Ovejas a las que se administraron 300 mg/kg p.v./día, día 8
 - 2.2.1. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 2.2.2. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento
 - 2.2.3. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 2.2.4. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento
 - 2.3. Ovejas a las que se administraron de 300 mg/kg p.v./día y día 32
 - 2.3.1. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 2.3.2. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento
 - 2.3.3. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 2.3.4. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento
 - 2.4. Ovejas a las que se administraron 150 mg/kg p.v./día y día 32
 - 2.4.1. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 2.4.2. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento
 - 2.4.3. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 2.4.4. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento
 - 2.5. Ovejas a las que se administraron 150 mg/kg p.v./día y día 46.
 - 2.5.1. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 2.5.2. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento
 - 2.5.3. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos
 - 2.5.4. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento

- 3. Protocolo experimental III. Alimentación experimental con remolacha y sus subproductos603
 - 3.1. Cuantificación ácido oxálico en las muestras
 - 3.2. Protocolo experimental. Alimentación experimental con remolacha y sus subproductos
 - 3.2.1. Semana 0
 - 3.2.1.1. Semana 0: análisis descriptivo
 - 3.2.1. 2. Semana 0: análisis estadístico

- 3.2.2. Semana 1
 - 3.2.2.1. Semana 1: análisis descriptivo
 - 3.2.2.2. Semana 1: análisis estadístico
- 3.2.3. Semana 2
 - 3.2.3.1. Semana 2: análisis descriptivo
 - 3.2.3.2. Semana 2: análisis estadístico
- 3.2.4. Semana 3
 - 3.2.4.1. Semana 3: análisis descriptivo
 - 3.2.4.2. Semana 3: análisis estadístico
- 3.2.5. Semana 4
 - 3.2.5.1. Semana 4: análisis descriptivo
 - 3.2.5.2. Semana 4: análisis estadístico
- 3.2.6. Semana 5
 - 3.2.6.1. Semana 5: análisis descriptivo
 - 3.2.6.2. Semana 5: análisis estadístico
- 3.2.7. Semana 6
 - 3.2.7.1. Semana 6: análisis descriptivo
 - 3.2.7.2. Semana 6: análisis estadístico
- 3.2.8. Semana 7
 - 3.2.8.1. Semana 7: análisis descriptivo
 - 3.2.8.2. Semana 7: análisis estadístico
- 3.2.9. Semana 8
 - 3.2.9.1. Semana 8: análisis descriptivo
 - 3.2.9.2. Semana 8: análisis estadístico
- 3.2.10. Semana 9
 - 3.2.10.1. Semana 9: análisis descriptivo
 - 3.2.10.2. Semana 9: análisis estadístico
- 3.2.11. Semana 10
 - 3.2.11.1. Semana 10: análisis descriptivo
 - 3.2.11.2. Semana 10: análisis estadístico
- 3.2.12. Semana 11
 - 3.2.12.1. Semana 11: análisis descriptivo
 - 3.2.12.2. Semana 11: análisis estadístico
- 3.2.13. Semana 12
 - 3.2.13.1. Semana 12: análisis descriptivo
 - 3.2.13.2. Semana 12: análisis descriptivo

ABREVIATURAS

% porcentaje, tanto por ciento	g/kg p.v./semana .. gramos/kilogramo de peso vivo y semana
Δ incremento	GB glóbulo blanco
® marca registrada	GGT gamma glutamil transferasa
μg microgramo	GOT ... transaminasa glutámico-oxalacética
μg/kg ... microgramos/kilogramo	GPT transaminasa glutámico-pirúvica
μl microlitro	GR glóbulo rojo
μm micras, micrómetro	H hora
μmol/ml micromol/mililitro	ha hectárea
¹⁴ C carbono 14	HE hematoxilina-eosina
18G.. ... agujas 18 Gauges	i.v. intravenoso
ADN ácido desoxirribonucleico	IGF-1 ... Factor de crecimiento
ALAT ... alanina aminotransferasa	K potasio
ASAT ... aspartato aminotransferasa	kg kilogramo
ATP.. ... adenosintrifosfato	kg p.v. .. kilogramo peso vivo
ATP-asa. adenin-tri-fosfatasa	kg/ha ... kilogramos/hectárea
BOCyL... Boletín Oficial de Castilla y León	kg/m ₃ ... kilogramos/metro cúbico
BOE Boletín Oficial del Estado	LDH lactato deshidrogenada
BUN nitrógeno ureico de la sangre	LTI Laboratorio de Técnicas Instrumentales de la ULE
C carbono	m metro
Ca calcio	M molar
CaCO ₃ ... carbonato cálcico	M-3 Explotación ovina indemne a brucelosis
CCAC ... The Canadian Council on Animal Care.	MAPA ... Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
CEE Comunidad Económica Europea	MARM ... Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino
cm centímetro	Mcal ... megacalorías
CO ₂ dióxido de carbono	Mcal/kg Mmegacalorías/kilogramo de materia seca
dl decilitro	mEq/l .. miliequivalentes por litro
DOCE ... Diario Oficial de la Comunidad Europea	Mg magnesio
Dr Doctor	mg miligramo
EDTA ... ácido etilendiaminotetrácetico	mg/dl .. miligramos/decilitro
et al ... y colaboradores	mg/kg p.v. . miligramos/kilogramo peso vivo
etc etcétera	mg/kg p.v./día miligramos/kilogramo peso vivo y día
FA fosfatasa alcalina	mg/kg/día . miligramos/kilogramo y día
g gramo	mg/l ... miligramos/litro
g/día ... gramos/día	
g/dl ... gramos/decilitro	
g/kg p.v. gramos/kilogramo de peso vivo	

Mj megajulios
Mj/kg .. megajulios/kilogramo
ml mililitro
ml/kg p.v. . mililitros/kilogramo peso vivo
mm milímetro
mM milimolar
mmol .. milimol
mmol/l milimoles por litro
MS Materia Seca
Na sodio
NH₃ amoníaco
NH₄... .. ión amonio
nm nanómetro
nmol .. nanomol
n° número
NRC National Research Council
°C grados centígrados
P fósforo
p.v. . .. peso vivo
PAC Política Agraria Comunitaria
pH concentración de hidrogeniones
pka logaritmo negativo de la
 constante de disociación
ppm . .. partes por millón
Prof . .. profesor
PTH . .. paratohormona
RD Real Decreto
rpm revoluciones por minuto
Ta temperatura
Tm tonelada métrica
Tm/ha . toneladas métricas/ hectárea
UE Unión Europea
UF Unidad Forrajera
UF/ha .. Unidades forrajeras/hectárea
UF/kg .. Unidades forrajeras/kilogramo
UI/l Unidades internacionales/litro
USA Estados Unidos de América

I. INTRODUCCIÓN

Si bien en toda la Cuenca Mediterránea existe una importante población de rumiantes y en especial pequeños rumiantes, en España existen alrededor de 20 millones de ovejas lo que la sitúan en los primeros lugares en el censo ovino mundial. Por ello cualquier patología que pueda afectar al ganado ovino, puede representar importantes pérdidas económicas para los ganaderos.

Tradicionalmente en España y más concretamente en Castilla y León el ganado ovino se explotó en un régimen semiextensivo, en el cual se combinaba el pastoreo con la suplementación en los establos. El pastoreo tradicional comprendía el aprovechamiento de los prados, de los montes y sobre todo de los restos de cultivos tales como cereales, leguminosas, cultivos de huerta e incluso viñedos. La suplementación en los establos se realizaba en aquellos periodos en los cuales bien por la climatología adversa o por el estado fisiológico de las ovejas no eran capaces de cubrir sus necesidades mediante el pastoreo. Consistía en el aprovisionamiento de forrajes (principalmente paja y heno, a veces incluso alfalfa seca) y de cereales (sobre todo avena y cebada). Ello no excluía que en determinados momentos se aprovechaban los subproductos de otros cultivos (hojas de alubias, cereales en verde, productos hortícolas, y sobre todo remolacha, no sólo forrajera sino también azucarera.

León es la principal provincia productora de remolacha (*Beta vulgaris*) en España y principalmente remolacha azucarera destinada, evidentemente, a la producción de azúcar. Tradicionalmente, parte de esta remolacha y sobre todo sus subproductos se han utilizado en la alimentación del ganado ovino y bovino. Por subproductos, podemos entender aquellas partes de la planta obtenidas en su recolección, y que no son aptos para su transformación en las fábricas azucareras (hojas, coronas y rabillos), así como los residuos de su transformación (pulpas y melazas). En la actualidad, y especialmente en los años con excedentes de producción, muchas veces ocasionada por la Política Agraria Comunitaria, no es extraño que grandes cantidades de remolacha azucarera se destinen directamente a la alimentación animal en vez de ser transformadas en azúcar.

Desde hace un montón de años es conocido que la remolacha posee gran cantidad de ácido oxálico, en forma de sal potásica (oxalato) y que la ingestión en exceso del ácido oxálico por los rumiantes provoca diversas patologías en función de la cantidad ingerida. Así se ha descrito que pequeñas cantidades ingeridas de manera continuada

pueden provocar una irritación gastrointestinal con disminución de la actividad ruminal, diarrea, etc. ; por el contrario con grandes cantidades el efecto más importante es una caída del calcio sanguíneo, debido a que es quelado por el ácido oxálico, lo que puede incluso provocar la muerte del animal.

Estas patologías se han descrito principalmente en bóvidos, conociéndose mucho menos la repercusión en óvidos. En 1984 el Prof. García Partida comprueba que la administración de coronas de remolacha azucarera en bovinos explotados en nuestra provincia, además de leves trastornos digestivos, es capaz de provocar hematuria vesical, que es más grave cuantos más días se alimentan las vacas con estos subproductos. Ello se justifica porque el ácido oxálico impide la absorción normal del calcio a nivel intestinal, lo que conduce a una disminución de la calcemia y a la formación de complejos insolubles, que al precipitar a nivel renal lesionan el epitelio. Además un descenso en la calcemia puede alterar los mecanismos de coagulación sanguínea (García Partida y col, 1984).

En cambio en ovejas se han reseñado varias intoxicaciones naturales, casi siempre de forma aguda, debidas a la ingestión de otras plantas que contienen ácido oxálico. Así han citado estas patologías tras el consumo de *Phytolacca decandra* (Peixoto y col, 1997), *Oxalis cernua* (Luco y col, 1996), *Kochia scoparia* (Rankins y Smith, 1991), *Rumex crispus* (Pancieria y col, 1990), *Penisetum purpureum* (Sidhu y col, 1996), etc). Sin embargo, desconocemos la existencia de publicaciones que describan procesos ligados a la alimentación durante períodos más o menos largos con remolacha forrajera o azucarera, o con sus subproductos.

Se ha propuesto que la relativa infrecuencia de estos procesos pudiera deberse a que se requieren factores concurrentes para el desencadenamiento de esta patología. Así mismo parece ser que el riesgo de intoxicación con remolacha disminuye cuando se permite que las hojas se marchiten durante un tiempo o cuando se exponen a condiciones climáticas adversas tras la recogida, habiéndose postulado que pudiera deberse a una disminución de la cantidad de ácido oxálico por efecto del tiempo y/o las heladas, o a que otras sustancias presentes en la remolacha participarían en la etiopatogenia del proceso.

Dado que la remolacha es un cultivo con amplia tradición e importancia económica en la provincia de León, y que esta provincia cuenta con un censo de más de 500.000 ovejas nos proponemos realizar un estudio experimental basado por un lado en la

administración *per os* de diferentes dosis de ácido oxálico en el ganado ovino. Además pretendemos comprobar las consecuencias derivadas del consumo, bien de remolacha o bien de subproductos de la remolacha azucarera (*Beta vulgaris*) por parte del ganado ovino, tal como de forma habitual se realiza en la ganadería leonesa.

Todo ello debe plantarse en función de estudiar las posibles repercusiones sobre la salud del ganado ovino consecuencia de la alimentación con distintas partes de la remolacha, con la remolacha entera o bien con productos residuales de la fabricación de azúcar.

II. OBJETIVOS

Los objetivos que nos hemos propuesto para el presente trabajo son:

1. Cuantificar los niveles de ácido oxálico presente en remolacha azucarera recogida en varias fincas de la provincia de León, así como en diversos subproductos (nabos, hojas, coronas y pulpa de remolacha).
2. Comprobar experimentalmente la dosis de ácido oxálico, administrado vía oral, que es capaz de producir efectos adversos en las ovejas.
3. Comprobar las alteraciones bioquímicas y el cuadro clínico y lesional que provoca la administración de diversas cantidades de ácido oxálico en el ganado ovino.
4. Intentar reproducir la intoxicación experimental mediante la alimentación de las ovejas, exclusivamente, con remolacha y subproductos de remolacha.
5. Tipificar, si aparecen efectos adversos, las alteraciones bioquímicas y el tipo de lesiones producidas por la alimentación con grandes cantidades de remolacha y sus subproductos.

III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. EL GANADO OVINO

LA OVEJA

La oveja fue sin duda uno de los primeros animales domesticados por el hombre debido a la gran variedad de productos que proporciona, y que ha dado lugar a que en la actualidad sea considerada como animal de renta. Ello viene dado por las producciones que de ella se obtienen: carne, leche y sus derivados, y lana (González Montaña *et al*, 1997; Prieto y García Partida, 1999).

Además es preciso tener en cuenta su importancia en el aprovechamiento de subproductos agrícolas y forestales tales como rastrojeras, raíces y coronas de remolacha, ramón de olivo, rama del encinar, etc, de tal forma que a partir de estos subproductos, de otra forma no aprovechados, se generan las producciones antes mencionadas. Ayuda también la oveja a la limpieza y mantenimiento de pastizales de difícil acceso que no siempre pueden ser aprovechados por otras especies animales, y tiene importancia, al disminuir la biomasa, en la prevención de incendios forestales (González Montaña *et al*, 1997).

El ganado ovino se encuentra dentro de la familia *Bovidae*, subfamilia *Ovinae*, género *Ovis*, especie *Ovis aries* (Vigil, 1985). Los yacimientos arqueológicos más antiguos en los que se ha puesto en evidencia la existencia de ovinos domésticos corresponden al sureste asiático. Desde estas zonas se fueron extendiendo por el resto de Asia, Europa y África (Vigil, 1985). En la actualidad el ganado lanar se distribuye ampliamente por todo el mundo. De hecho, se explota en más de 83 países, extendidos desde, prácticamente el Circulo Polar Ártico al extremo meridional de América del Sur. Esta amplia difusión cabe explicarla en función de que estos animales constituyen, quizás, la especie doméstica por excelencia. Las principales aptitudes productivas de las diferentes razas de ovejas son: lana, lana-carne, carne, leche, pieles, estiércol e incluso, como ocurre en el Tíbet, la de trabajo (Vigil, 1985). Para este mismo autor la diversidad de orígenes zoológicos y geográficos, junto con el interés por satisfacer necesidades y usos de mercados inicialmente muy específicos, han dado lugar a un gran número de razas ovinas.

La oveja es un animal fundamentalmente de zonas templadas y/o semi-áridas. Hay que señalar que, no obstante, la adaptabilidad de la especie se manifiesta por su capacidad de vivir en latitudes extremas, con climas continentales y rigurosos, tales

como la Patagonia y Canadá. Se habitua peor a los climas cálidos, y por ello la cifra de densidad ovina es mínima en las zonas tropicales en las que, sin embargo, existen formas ovinas adaptadas, incluso sin lana como el ovino Pelibuey en Cuba o la Katahdin en USA que tienen pelo en lugar de lana. También el ganado ovino se adapta mejor al clima seco que al lluvioso (Vigil, 1985).

Las principales características fisiológicas de la oveja son temperatura rectal de $39,5^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ y frecuencia respiratoria entre 12 y 24 movimientos por minuto. Con respecto a los principales parámetros hematológicos destacan la volemia con 58 ml/kg p.v., el número de glóbulos rojos con 8-12 millones/ μl , 8000 glóbulos blancos/ μl , valores de hemoglobina entre 8 y 16 g/dl y un hematocrito comprendido entre 24 y 50 % (Prieto y Álvarez de Felipe, 1999).

El ganado ovino según el Prof. Vigil (1985) es una de las especies que más ha evolucionado a lo largo de la historia española. De ser, durante muchos siglos, uno de los pilares sobre los que se fundamentó gran parte de la economía, pasó ya a finales del siglo XVIII y sobre todo a principios del XX, a ocupar un lugar secundario entre las demás especies domésticas. Desde el punto de vista regional, en España se observa que el censo tiene una clara tendencia centrípeta, con densidades más elevadas en las zonas interiores del país, existiendo también una mayor densidad en las zonas con una menor demografía, y hasta cierto límite, menor renta "*per capita*". En cuanto a la distribución racial, y al contrario de lo que ocurre con otras especies domésticas, la práctica totalidad del censo está formado por razas autóctonas de las que la Merina, Churra, Aragonesa, Manchega y Castellana, y por este orden, son con mucho las más importantes. Si bien es cierto que en los últimos años ciertas razas como la Assaf y la Awassi van teniendo un considerable aumento de su censo. En las dos submesetas se hallan casi todas las razas de ordeño, por lo que su producción de carne gira sobre el cordero "lechal".

La raza Churra tiene su principal asiento en la submeseta norte, especialmente en la "Tierra de Campos", de manera que más del 70% del censo se ubica en la cuenca del Duero (Vigil, 1985). Esta raza, forma parte de la agrupación lechera española, junto a la Manchega y la Lacha. Se caracteriza por perfil recto (incluso subconvexo en los machos), eumetría (variable según el hábitat) y tendencia al aspecto longilíneo. Aunque históricamente viniera considerándose ganado "churro" todo aquel que no fuera Merino (por contraste en tipos de lanas y sistemas de explotación), cabe asignar su origen a la submeseta norte y más concretamente, a la Tierra de Campos

palentina, en estrecha dependencia de la producción cerealícola (lo que explicaría su denominación) y adaptadas a condiciones naturales realmente duras en lo que concierne a altitud (800 m), pluviometría (400-500 mm), temperatura (-15 a + 38°C) y disponibilidades alimenticias.

El nombre de la raza Churra procede de la palabra que en Castilla designaba toda condición ligada a la agricultura, era por tanto, equivalente a labradora o labriega. Por lo que era una oveja adscrita a la agricultura y distinta de las integradas en explotaciones ganaderas independientes (Sánchez Belda y Sánchez Trujillana, 1979).

EL GANADO OVINO EN ESPAÑA

España basó durante cierta parte de su historia su economía y alimentación, así como en parte su industria y comercio en la explotación de ovejas. Las leyes españolas (La Mesta), así como las circunstancias históricas de la Edad Media, favorecieron la aparición de grandes rebaños, que a través de la "Trashumancia" aprovecharon durante siglos los ricos pastos temporales de las dos mesetas, y los fértiles valles de los ríos más al sur, en sus templados inviernos. Según García Partida *et al* (1998) España fue verdaderamente la creadora de la oveja más universal "la oveja Merina".

El censo de ovino en España en 2007 fue de 22.194.000 animales (MARM, 2009). La distribución en España del censo ovino por comunidades autónomas, nos muestra como las dos mesetas y Aragón suponen casi el 50% del censo nacional, que al incorporar los tradicionales pastos de invierno de Andalucía y Extremadura, suponen más del 80% del censo (MARM, 2009).

EL GANADO OVINO EN CASTILLA Y LEÓN

Según el Boletín de Información Agraria de Castilla y León (Boletín nº 2/2009) en la comunidad autónoma de Castilla y León el censo de ovino del año 1975 al 2008 ha sufrido un considerable aumento. Así ha pasado de 3.683.720 animales a 4.145.751 de cabezas. Este censo se repartía en 459.837 animales menores de 1 año, 69.757 sementales y 3.616.157 hembras. La producción de carne de ovino en la comunidad de Castilla y León en el año 2003 fue de 40.355 Tm procedentes del sacrificio de 4.533.600 reses de las cuales 4.367.612 eran corderos y 165.984 eran ganado mayor.

La producción de leche en el año 2006 fue de 271.144.000 litros (Junta de Castilla y León, 2009). En el año 2003 se esquilieron en esta comunidad autónoma 3.839.000 ovejas que produjeron 7.311 Tm de lana de las cuales 730 Tm fueron de lana fina, 3.242 Tm de entrefina, 3.278 Tm de basta y 62 Tm de lana negra. En cuanto a la producción de estiércol en la comunidad de Castilla y León se produjeron en el año 2003 un total de 16.573.000Tm de las cuales 2.340.000 Tm fueron procedentes del ganado ovino (Junta de Castilla y León, 2006). En el último registro oficial realizado en Castilla y León, el del año 2007, se produjeron 6.804,4 Tm de lana a partir del esquila de 3.564.066 ovejas distribuidas de la siguiente forma: 497,6 Tm de lana fina, 2.730,1 Tm de entrefina, 3.533,2 Tm de basta y 43,5 Tm de lana negra (MARM, 2009: Anuario de Estadística Agroalimentaria 2007).

EL GANADO OVINO EN LEÓN

En el año 2001 León era la provincia con mayor censo de ovino de la comunidad autónoma de Castilla y León, sin embargo en el año 2008 ha pasado a ser la tercera provincia con mayor censo de ovino de la comunidad autónoma. En esta provincia el censo en el periodo 1975-2008 subió un 50%, pasando de 429.540 a 616.830 animales. El censo del año 2008 se distribuyó de la siguiente forma: 69.683 corderos, 9.935 sementales, 537.212 hembras, de las cuales no paridas son 58.458 y el resto hembras paridas de las cuales 219.692 son de ordeño y 259.062 de no ordeño. La provincia en el año 2007, fue con 25,33 millones de litros de leche la cuarta productora de leche por detrás de Zamora, Valladolid y Palencia También en el año 2007 se obtuvieron 1.141,5 Tm de lana procedente del esquila de 503.800 animales. Todos estos datos han sido extraídos del Anuario publicado en el año 2008 por la Junta de Castilla y León (Boletín de Información Agraria de Castilla y León, nº 05/2008).

EL GANADO OVINO EN LA EXPERIMENTACIÓN ANIMAL

La oveja (*Ovis aries ligeriensis*) no solamente es importante por los beneficios que obtenemos de sus producciones clásicas como carne, leche, lana etc., sino que es también un animal utilizado en procesos experimentales (Hecker, 1983; González Montaña *et al*, 1997; García Partida *et al*, 1998; Prieto y García Partida, 1999) en sus más variadas modalidades, considerándola como un “animal de experimentación”. Se

entiende por animal de experimentación todo vertebrado vivo, no humano, utilizado con fines de investigación científica (González Montaña *et al*, 1997; Prieto y García Partida, 1999).

La oveja (*Ovis aries ligeriensis*) es un animal de pequeño tamaño, dócil, de fácil manejo para cualquier persona con conocimientos veterinarios o ganaderos y que cumple una serie de premisas que la hacen idónea para incluirla en un protocolo experimental.

A modo de resumen podemos destacar las siguientes ventajas que según los investigadores García Partida *et al* (1998) y Prieto y García Partida (1999) hacen a la oveja especialmente apta para la investigación:

- Se encuentra disponible para todos los investigadores.
- Es idónea para la realización de algunos proyectos experimentales
- Tiene tamaño adecuado para obtener muestras suficientes.
- Se puede mantener en instalaciones habituales y poco complejas.
- Su mantenimiento es barato.

Hipócrates ya refería como los pastores de la Antigua Grecia, tomaban el semen de los moruecos viejos, pero de gran calidad morfológica, con el dedo índice y lo transferían a través del himen de las ovejas primas hasta el fondo vaginal para fecundarlas (García Partida *et al*, 1998). Las primeras noticias de la utilización de la oveja como animal de experimentación datan de 1667, cuando Jean Denis, físico de la Corte de Luis XIV de Francia realizó una transfusión a un chico de 15 años, con sangre procedente de la carótida de un cordero (Hecker, 1983; González Montaña *et al*, 1997). Como anécdota cabe destacar que en la Francia Revolucionaria la oveja fue utilizada por el Dr Guillotin para perfeccionar lo que él llamó "máquina decapitante filantrópica" (Hecker, 1983). En 1863, en Glasgow, Joseph Sister canuló la vena yugular de una oveja con un tubo de goma de la India y observó, que si bien la sangre no coagulaba y obstruía la vena, formaba en el lecho una capa membranosa. Es el primer registro relativo al problema de la formación de trombos en investigación vascular (González Montaña *et al*, 1997; Prieto y García Partida, 1999). En 1881 Pasteur realiza pruebas sobre la vacuna de carbunco en 24 ovejas, 1 cabra y 6 vacas. En 1905 Kock estudió la patogénesis de la tuberculosis en ovejas y vacas (Prieto y García Partida, 1999).

Tras estos humildes comienzos, el uso de la oveja en la experimentación se ha incrementado extraordinariamente. Este incremento ha sido paralelo al incremento general de las investigaciones científicas realizadas en otros campos en los últimos años. El uso de la oveja en investigación se puede dividir en tres grandes áreas: agrícola-pecuaria, biomédica y conocimiento biológico general (González Montaña *et al*, 1997; García Partida *et al*, 1998; Prieto y García Partida, 1999).

El primer apartado, relacionado con las áreas agrícolas y ganaderas, hace referencia a aquellas investigaciones que incluye el estudio de enfermedades metabólicas, infecciosas y parasitarias, nutrición, genética y mejora de la raza etc. La mayoría de estas investigaciones han presentado un importante desarrollo (González Montaña *et al*, 1997; García Partida *et al*, 1998).

El segundo tipo de investigación es la investigación biomédica, con la intención de obtener un mayor conocimiento de las enfermedades humanas y su tratamiento. Se han realizado pruebas en el campo de la cardiología, donde se puede destacar la utilización de corderitos recién nacidos para pruebas de pediatría cardíaca y circulatoria, pruebas sobre la hemodinámica cardiovascular, etc (González Montaña *et al*, 1997; García Partida *et al*, 1998).

El tercer campo es el del conocimiento biológico general. Ello permite la extrapolación de algunas investigaciones en otras especies animales, e incluso al hombre (González Montaña *et al*, 1997; García Partida *et al*, 1998).

En nuestro país quizá debemos reseñar las investigaciones biomédicas del Prof. Cañizo, del Hospital Gregorio Marañón de Madrid, que ha trabajado durante 9 años en el diseño y construcción de un sistema de asistencia mecánica circulatoria (Prieto y García Partida, 1999).

Posiblemente la traumatología sea una de las especialidades médicas en las que tiene una importancia trascendental la investigación con esta especie animal, así se emplea como modelo experimental en el transplante de menisco, en fracturas de huesos largos utilizando diversos tipos de fijadores o para valorar las lesiones óseas asociadas a quemaduras (González Montaña *et al*, 1997).

El salto definitivo a la popularidad de la oveja como animal de experimentación se ha dado como consecuencia de los estudios y experimentos en clonación de mamíferos

que dieron como resultado el nacimiento de la primera oveja clonada: "Dolly" (García Partida *et al*, 1998)

La oveja también se ha venido utilizando como animal referencia ante la contaminación radiactiva, al ser esta especie muy sensible a este tipo de contaminación medioambiental (Trenti *et al*, 1996). También se ha utilizado la oveja para valorar la capacidad toxicológica de diversas sustancias como el ácido bórico (González Montaña *et al*, 1997; Torío, 1998).

Este animal se ha utilizado para numerosas experiencias por parte de diferentes Grupos de Investigación de la Universidad de León, tanto para el estudio de problemas específicos de esta especie, como de especies diferentes, en especial la bovina. Sánchez y Alonso (1999) afirman que la oveja es un perfecto ejemplo de "rumiante de laboratorio" pudiendo utilizarse como modelo frente a otras especies de rumiantes de más difícil y costoso manejo.

La posibilidad de utilizar este pequeño rumiante a lo largo y ancho del mundo a bajo costo, su docilidad y posibilidad de manejo en protocolos experimentales de larga duración, así como alcanzar un tamaño suficiente para efectuar complicadas técnicas quirúrgicas, mantener un peso próximo al humano y que el tiempo de gestación sea la mitad del de los humanos, aportando un feto de volumen similar al de estos, han promovido la utilización masiva de la oveja en experimentación biomédica comparada (García Partida *et al*, 1998).

Entre las diferentes razas de ovejas que existen, se utilizan las más comunes, la raza Merina, de origen español, es la más numerosa en el mundo si bien la más popular en estos momentos es la Dorset, debido a que Dolly pertenece a esta raza (García Partida *et al*, 1998).

La identificación de las ovejas se hace siguiendo las pautas clásicas en ganadería, tales como marcas en las orejas, muescas, marcas a fuego en los cuernos, tatuajes, crotales etc. Los tatuajes son el método más utilizado en experimentación, bien en piel, oreja, labio o zona inferior de la cola (García Partida *et al*, 1998). En la actualidad es obligatoria la identificación del ovino mediante dispositivos electrónicos (bolos ruminales, microchips subcutáneos, etc).

Algunas instituciones como The Canadian Council on Animal Care (CCAC) han dictado normas sobre el mantenimiento y las instalaciones necesarias para el cuidado de los animales de experimentación. Estas normas se recogen en Guide to the Care and Use

of Experimental Animals, publicado en 1993 (Olfert *et al*, 1993). Las instalaciones para albergar ovejas varían en función del tipo de experimentación que realicemos. En general el animal deberá poder levantarse, moverse, alimentarse y realizar sus funciones fisiológicas con facilidad. Los suelos preferentemente serán impermeables, contando con un drenaje adecuado. La temperatura de los alojamientos variará en función del tipo de unidad experimental, ya que la media real de estas instalaciones suele ser de 18 a 24° C, aunque para las ovejas adultas solo se necesitan 7°C. Los corderos necesitan una temperatura ambiente entre 24 y 27 °C. Los ovinos adultos en el medio natural llegan a soportar temperaturas de hasta - 18 °C, siempre que dispongan de su lana y la humedad relativa no sea elevada. La humedad relativa deberá de ser cercana al 60% (García Partida *et al*, 1998).

Al ser el ruido un factor estresante de los animales de experimentación, estas unidades deberán estar convenientemente aisladas. No existe ninguna exigencia concreta en cuanto a luminosidad para los óvidos. El suministro de agua se realizará preferentemente con bebederos automáticos de boya a presión, salvo que sea preciso controlar el volumen ingerido. Los comederos tendrán capacidad de 6 a 10 litros y se situarán fijos en la pared de la jaula (García Partida *et al*, 1998).

Las tomas de muestras se realizaran siguiendo los postulados de la exploración clínica, la sangre se extraerá de las yugulares, lugar que será de elección también para la inserción de catéteres, aunque en ocasiones se tenga que recurrir a las venas y arterias de sus extremidades.

Según García Partida *et al* (1998) para la medida de la presión sanguínea y la electrocardiografía se siguen las pautas de la clínica veterinaria para esta especie. Las heces y orina se pueden medir directamente del doble piso del habitáculo experimental cuando el piso es metálico y tiene agujeros, o manualmente para las heces sólidas y a través de sondaje para las líquidas. Para la obtención del contenido ruminal se utiliza el sondaje esofágico o la ruminocentesis, si bien es muy común el implantar cánulas quirúrgicamente. La realización de fistulas a nivel de abomaso, ciego o vesícula biliar es también frecuente. La obtención de semen se realiza a través de vagina artificial con estimulación eléctrica.

Con respecto a la utilización de rumiantes para comprobar la posible toxicidad del ácido oxálico bien puro o bien en los diferentes alimentos, diversos autores han realizado estos ensayos. Así Watts (1959_b) y Littledike *et al* (1976) utilizaron ovejas, si bien no sólo se han utilizado ovejas adultas, sino que también se han utilizado

corderos (Rankins *et al*, 1991). García Partida *et al* (1984) utilizaron vacas, mientras que las cabras también han sido utilizadas para evaluar este tipo de tóxico por Frutos *et al* (1998).

PROTECCIÓN DE LOS ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN.

Desde un punto de vista veterinario, el bienestar de los animales es importante; primero para obtener de ellos el máximo rendimiento productivo, así en los animales de experimentación que su estado físico y fisiológico sean los adecuados repercutirá enormemente sobre los resultados del ensayo y, segundo, porque existe la obligación moral, e incluso jurídica, de cumplir la normativa legal sobre protección animal (Sánchez y Alonso, 1999).

El cuerpo principal de la legislación Europea sobre bienestar animal ha sido preparado por el Consejo Europeo de Estrasburgo. Se han celebrado varias convenciones europeas en este campo, cuyas conclusiones han sido la base de directivas de la U.E. y de disposiciones legales aparecidas en los distintos países miembros. Entre estas cabe destacar la Convención sobre Protección de animales vertebrados utilizados con fines experimentales y científicos, en base a la cual se aprobó el 18 de marzo de 1986 el "Convenio Europeo sobre protección de los Animales Vertebrados utilizados con fines experimentales y otros fines científicos" que ha sido ratificado por España el 2 de Agosto de 1989 en el BOE nº 256 de 25 de octubre de 1990 (Sánchez y Alonso, 1999).

Con anterioridad a esta ratificación y fruto de la Directiva 86/609 de la CEE se promulgo en España el Real Decreto 223/1988 de 14 de marzo sobre "protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos". En el año 1995 Cataluña promulgó la Ley 5/1995 de protección de los animales utilizados para experimentación y otras finalidades científicas (Sánchez y Alonso, 1999).

2. METABOLISMO DEL CALCIO

2.1. EL CALCIO

Mucho se ha investigado desde que Sidney Ringer, en 1882, hicieran la primera descripción del papel del calcio (Ca) en el funcionamiento cardíaco. En los últimos años se ha confirmado que el calcio es un importante regulador intracelular, y que actúa como mensajero relacionando las señales extracelulares interceptadas por la membrana plasmática con las respuestas intracelulares a esos estímulos. El calcio se considera como el principal mensajero iónico encargado de transmitir la información recibida en la superficie celular y enviarla al interior de la célula (Hurwitz, 1996).

El calcio, y especialmente sus iones son muy reactivos; por ello no se encuentra en la naturaleza en forma metálica. En la célula, en su citosol, las sales de calcio están presentes en concentraciones muy bajas (en nanomoles) ya que en cantidades elevadas precipitaría por su solubilidad limitada (Rodríguez Vieyetz, 1996).

Aproximadamente la mitad del calcio extracelular se encuentra ionizado mientras que en el interior sólo lo está un 0,1% o menos (de Castro, 1999). Sólo el calcio que se encuentra en forma iónica en el plasma (aproximadamente el 50% del calcio extracelular) participa de modo directo en las reacciones biológicas (Rodríguez Vieyetz, 1996; de Castro, 1999).

El calcio es uno de los siete macroelementos minerales que forman parte de los seres vivos. Es el catión más abundante del organismo y constituye, aproximadamente el 2% del peso corporal de los rumiantes (Payne, 1981). El 99% del calcio está depositado en huesos y dientes, apareciendo el 1% restante en los tejidos blandos y líquido extracelular donde su actividad es de gran importancia (de Castro, 1999; Hunt y Blackwelder, 2001).

El calcio, junto al fósforo, es uno de los componentes más abundantes del hueso y dientes. En los huesos aparece formando parte de los cristales de hidroxapatita y en los dientes principalmente como fluoruro cálcico (Guyton y Hall, 1996). En los mamíferos parte del calcio, magnesio y fósforo total se encuentran en el esqueleto. Este endoesqueleto sirve de reservorio de estos minerales importantes, pero poco solubles (Rodríguez Vieyetz, 1996).

Entre las muchas funciones reguladas por los niveles intracelulares de calcio podemos destacar la liberación del transmisor sináptico, la contracción muscular, la inversión ciliar, la división celular, varias reacciones del metabolismo intermediario y la replicación del ADN (Rieutort, 1982).

Es necesaria la actuación del ión calcio para una correcta excitabilidad neuromuscular y la transmisión del impulso nervioso. Al disminuir la concentración de calcio se describe un aumento de la excitabilidad de las fibras pre y postganglionares, apareciendo el efecto contrario cuando aumentan sus niveles (Castillo, 1993). El calcio participa en la contracción muscular, de forma que el calcio liberado desde el retículo sarcoplasmático induce la formación de puentes cruzados entre la actina y la miosina, lo que se traduce en el acortamiento de la fibra muscular (Rieutort, 1982; Greco y Stabenfeldt, 1999).

A nivel intracelular, es necesario para la liberación, mediante exocitosis, de hormonas y para la activación de diversas enzimas (Greco y Stabenfeldt, 1999).

Asimismo el calcio es un elemento esencial en la coagulación sanguínea al permitir la transformación de la protrombina en trombina (Prieto *et al*, 1992).

El calcio parece ser imprescindible para la activación de los linfocitos T (Silva y Ruiz Moreno, 1998). Un descenso en los niveles de calcio extracelular puede disminuir hasta un 40% la capacidad fagocitaria de los macrófagos. Además la diapédesis y la fagocitosis de los neutrófilos también son dependientes de la concentración de este mineral (Young *et al*, 1984; Tyzard, 1995).

Otras funciones del calcio son el mantenimiento del tono de la musculatura lisa de los vasos sanguíneos, el control del metabolismo del glucógeno en el hígado y la regulación del crecimiento y división celular (Rosol *et al*, 1995).

El calcio iónico extracelular es la fracción del calcio sanguíneo que va a ser activamente regulada (Brown, 1991). La concentración plasmática normal de calcio es de 4,4-5,2 mEq/l (Rodríguez Vieyetz, 1996). El calcio en el suero no suele estar libre, sino que en un 70% está unido a la albúmina, aunque las globulinas y otras proteínas pueden fijar suficiente mineral como para aumentar el calcio sérico total sin que afecte a la fracción ionizada (Rodríguez Vieyetz, 1996).

El calcio sérico se divide en tres fracciones:

- Calcio unido a proteínas plasmáticas. Representan aproximadamente el 35% del calcio sérico. Este tipo de calcio participa en múltiples procesos entre los que podemos destacar la coagulación de la sangre, la contracción del músculo, la permeabilidad de la membrana, la conducción nerviosa, la secreción de leche, etc (Rodríguez Vieyetz, 1996). Está unido fundamentalmente a la albúmina y en menor cantidad a las globulinas. Esta fracción actúa como una reserva plasmática para proporcionar calcio en las situaciones donde existe una reducción aguda de la fracción iónica (Endres y Rude 1994).

- Calcio unido a complejos difusibles. Está ligado a moléculas de bajo peso molecular, tales como bicarbonato, lactato, citrato y fosfato (Barler, 2001). Esta porción supone aproximadamente el 10% del total del calcio plasmático, desconociéndose con exactitud cual es su función (Toffaletti, 1983).

- Calcio iónico. Está representado por los iones de calcio hidratados que están libres en el suero. Constituyen el 55% del calcio existente en suero y es la fracción que tiene realmente actividad biológica, ejerciendo las distintas funciones que se atribuyen a este mineral (Rosol *et al*, 1995).

2.2. FUENTES DE CALCIO

Normalmente se debe aportar con regularidad gran cantidad de calcio, magnesio y fosfato. La relación Ca/P usual en la dieta en la mayoría de las especies es de 1:1. Si se administra una dieta rica en fosfato la relación disminuye y esto hace que aumente la secreción de la glándula paratiroides con el consiguiente aumento de la reabsorción del esqueleto. La carencia de calcio en la dieta retarda el crecimiento del esqueleto en ratas (Kincaid, 1993).

Según este mismo autor (Kincaid, 1993), aunque la mayoría de los alimentos aportan calcio, los niveles varían considerablemente entre ellos. En general los granos de los cereales son deficientes en calcio, mientras que sus forrajes contienen niveles de calcio que superan las necesidades de los rumiantes. Las leguminosas contienen niveles de calcio superiores a la mayoría de las gramíneas. La alfalfa contiene porcentajes de calcio entre un 0,6 y un 2%, el ensilado de maíz inmaduro aproximadamente 0,6% y el maduro aporta un 0,3% de calcio. Por el contrario las

patatas enteras contienen menos del 0,1% de calcio. Normalmente los cultivos de suelos arenosos o ácidos contienen menos calcio que los de terrenos mejores.

Si bien la harina de hueso es una importante fuente de calcio para adicionar a la ración, debido a su alto coste, y en la actualidad a problemas sanitarios, se utiliza como suplemento de calcio la piedra caliza molturada y el fosfato dicalcico.

La disponibilidad biológica del calcio de los distintos alimentos se expresa comúnmente como un valor biológico con relación a los estándares del reactivo CaCO_3 . El fosfato dicálcico y las harinas de hueso tienen valores biológicos superiores a 100, mientras que la piedra caliza y la alfalfa tienen valores inferiores a 100 (Kincaid, 1993).

En la mayoría de los casos el calcio está ligado a otras sustancias presentes en los alimentos, así casi un tercio del calcio presente en la alfalfa aparece como oxalato de calcio. Alrededor del 30% de los cristales de oxalato de calcio son degradados por las bacterias del rumen (Allison *et al*, 1981; Prieto *et al*, 1992) y el calcio queda disponible para ser absorbido. La amplitud con la que los cristales de oxalato de calcio son protegidos de la degradación puede ser un factor importante de la disponibilidad biológica del calcio en algunos alimentos como sucede en la alfalfa (Kincaid, 1993).

Según el The Nutrient Requirements of Ruminants (ARC, 1980) se supone una biodisponibilidad del 68% para el calcio de la dieta. El Nutrient Requirements of Dairy Cattle (NRC, 1978) incluye un margen de seguridad al utilizar una biodisponibilidad del 45% para el calcio de los alimentos.

Las necesidades dietéticas de calcio para el ganado ovino en relación con el porcentaje en la sustancia seca de la ración según el Nutrient Requirements of Sheep (NRC 1975) son: corderos en cebo: 0,26% - 0,37%, ovejas no lactantes: 0,21% - 0,30% e inicio de la lactación: 0,48% - 0,52%.

2.3. REGULACIÓN DE LA CALCEMIA

Las principales hormonas que participan en la regulación del metabolismo del calcio son la hormona paratiroidea (PTH), la calcitonina y los calciferoles. Otras hormonas, como corticosteroides adrenales, estrógenos, tiroxina, somatotropina, insulina,

prolactina y glucagón, pueden contribuir al mantenimiento de la homeostasis del calcio en ciertas condiciones y en diferentes estados fisiológicos, tales como el crecimiento y lactación, y en algunas situaciones patológicas (Rodríguez Vieytez, 1996; Rosol *et al*, 2000).

La regulación del contenido mineral del plasma se logra mediante el control de la concentración del calcio iónico dentro de unos estrechos límites. Todo cambio en la concentración del calcio iónico circulante es una señal importante para que se modifique la secreción de PTH y de calcitonina. En circunstancias normales, la disminución de la concentración sérica del calcio iónico provoca inmediatamente una mayor secreción de PTH. La hipercalcemia eleva las concentraciones de la calcitonina, pero ésta no va a tener un papel relevante en la respuesta, a no ser que esta hipercalcemia se deba a una gran actividad de los osteoclastos (Rodríguez Vieytez, 1996).

La homeostasis cálcica se mantiene por la acción conjunta de las tres hormonas anteriormente indicadas, que podemos dividir en dos grandes grupos en función de su naturaleza orgánica (Hurwitz, 1996):

- Hormonas pépticas. En este apartado se encuentran la hormona paratiroidea (PTH) y calcitonina. Ambas responden a cambios en la concentración de calcio en muy pocos minutos. Tienen una vida media corta, lo que inicialmente nos podría hacer pensar que su acción es transitoria y destinada al control de desórdenes agudos; sin embargo, van a tener una acción a largo plazo ya que controlan la producción y actividad de otras hormonas con una respuesta más lenta.

- Hormonas esteroideas. En este grupo se incluyen el calcitriol [1,25(OH)₂D₃]. Su actividad fisiológica se manifiesta después de varias horas y tiene una vida media más prolongada, incluso de horas (Hurwitz, *et al* 1983).

2.3.1. PARATOHORMONA

El primer aislamiento de la forma activa de la hormona paratiroidea (PTH) fue realizado por Collip en 1925, utilizando ácido clorhídrico para su extracción. Años después, se ha conseguido determinar la secuencia completa de aminoácidos en diferentes especies (Brewer y Ronan, 1969; Sauer *et al*, 1974).

De forma genérica, podemos afirmar que la secreción total de una hormona es la suma de la producción de todas las células glandulares que la sintetizan. De ahí, se deduce que el aumento en la cantidad de hormona secretada puede estar originado por una mayor síntesis individual de cada célula o por un incremento en el número de células, con la consiguiente hipertrofia de la glándula. La variación de tamaño de las glándulas paratiroides no ha sido valorada con profundidad en medicina veterinaria, a pesar de su importancia en la homeostasis cálcica (Parfitt, 1994).

La PTH se produce en las células principales de las glándulas paratiroides (Rodríguez Vieytez, 1996; Rosol y Capen, 1997; de Castro, 1999). Inicialmente se sintetiza como un precursor de 115 aminoácidos de longitud (pre-pro-PTH). La división postranscripcional de sus precursores ocurre en dos pasos, pasando primero a pro-PTH y luego a la PTH biológicamente activa. Ésta es una proteína de 84 aminoácidos que se almacena en los gránulos secretores en las células principales (Rosol y Capen, 1997).

La vida media de la PTH intacta en suero es corta, aproximadamente de 10 minutos, por lo que se precisa una secreción constante para que se mantengan unos niveles basales estables en el plasma (Schneider *et al*, 1980). La PTH es degradada en el hígado y en el riñón (de Castro, 1999)

El calcio es el principal regulador de los niveles de PTH, así descensos de la calcemia, y en especial de su fracción iónica, provocan una elevación significativa en los niveles circulantes de PTH. Mientras que si la calcemia aumenta da lugar a un descenso en la producción de PTH. La cantidad de PTH circulante y la concentración de calcio tienen una correlación proporcional inversa (Hodnett *et al*, 1992). En los animales la ingestión mantenida de dietas deficientes en calcio o vitamina D puede inducir una secreción excesiva de PTH con la consiguiente resorción y descalcificación del hueso (Rodríguez Vieytez, 1996).

Los niveles sanguíneos de calcitriol también afectan a la secreción de PTH y las concentraciones de ambas hormonas varían de forma inversa. Sin embargo, una porción importante de los efectos que se le atribuyen al calcitriol pueden ser secundarios a la influencia de esta hormona en los niveles sanguíneos de calcio, ya que el calcitriol incrementa la calcemia y ésta elevación reduce la liberación de PTH (Hurwitz, 1996).

Aunque tradicionalmente se ha sugerido que el fósforo participa de forma indirecta en el control de la secreción de la PTH, debido a su papel en la regulación de la concentración de calcio y síntesis de calcitriol (Sela *et al*; 1997), estudios más recientes han detectado un efecto directo de la fosfatemia en la secreción de PTH (Estepa *et al*, 1999).

La PTH juega un papel fundamental en la homeostasis cálcica, dado que responde rápidamente, y en sentido contrario, a los cambios de concentración plasmática de este mineral. La PTH lleva a cabo una continua y estrecha regulación de los niveles de calcio en el líquido extracelular. Sus tejidos diana son el hueso y riñón de forma directa, e indirectamente el intestino (Hurwitz, 1996; Rodríguez Vieytez, 1996).

En el hueso, la PTH favorece la movilización de calcio hacia el torrente circulatorio generando un incremento en la calcemia, como consecuencia de la activación de la reabsorción ósea mediada por los osteoclastos (Canalis *et al*, 1994; de Castro, 1999). El efecto osteolítico se lleva a cabo en dos fases, incrementando la movilización o salida de calcio desde aquellas zonas del hueso que están en equilibrio dinámico continuo con el líquido extracelular y estimulando la actividad y número de los osteoblastos (Rodríguez Vieytez, 1996).

La presencia de receptores para la PTH en células formadoras de hueso (osteoblastos y condrocitos) y su ausencia en las células encargadas de la reabsorción ósea (osteoclastos) es paradójico si nos basamos en el papel clásico de la PTH como estimuladora de la reabsorción ósea. Sin embargo esta observación no hace más que confirmar el concepto de que la formación y reabsorción óseas están íntimamente interrelacionadas (Eriksen, 1986; Vaes, 1988). La PTH también puede actuar como agente anabólico, estimulando la producción de hueso al intensificar la actividad de los osteoblastos. La importancia fisiológica de esta acción de la PTH “*in vivo*” es incierta, pero se ha observado que la administración intermitente de esta hormona incrementaba la masa ósea en humanos y en animales (Canalis *et al*, 1994).

En el riñón, la PTH es el principal elemento estimulador de la reabsorción de calcio. Este efecto se ejerce actuando directamente sobre los canales de calcio en el túbulo contorneado distal. También puede favorecer la reabsorción de este mineral al nivel de la rama ascendente de Asa de Henle de forma indirecta al incrementar la carga neta positiva en el lumen de la nefrona favoreciendo así, la salida de calcio hacia el intersticio renal. Además, la PTH incrementa la actividad de la 1- α -hidroxilasa renal, por lo que facilita la transformación del 25-hidroxicalciferol (calcidiol) en el

metabolito activo, el calcitriol (Yanagawa y Lee, 1992; Rodríguez Vieyetz, 1996; Rosol y Capen, 1997; de Castro 1999). Por último, esta hormona también va a aumentar la excreción urinaria de fósforo (Goff *et al*, 1986).

A nivel gastrointestinal, la PTH incrementa la absorción de calcio, indirectamente al aumentar la producción de calcitriol ($1, 25 (OH)_2D_3$), ya que esta hormona es la encargada de estimular la absorción activa de este mineral en el tracto digestivo (Prieto *et al*, 1992; Abu-Damir *et al*, 1994; Rodríguez Vieyetz, 1996).

2.3.2. CALCITONINA

Ya en 1961 Copp *et al*, sospecharon de la existencia de una hormona de naturaleza peptídica encargada de reducir las concentraciones de calcio en sangre. No obstante, no fue hasta años más tarde cuando se consiguió aislar dicha sustancia (calcitonina) en peces y en pollos (Copp *et al*, 1967).

La calcitonina se sintetiza en las células C o parafoliculares localizadas en la glándula tiroides. Al igual que sucede con la PTH, la transcripción del gen que codifica la hormona da lugar a un precursor de gran tamaño denominado pre-pro-calcitonina. Esta molécula se procesa en el interior de las células C hasta dar lugar a la calcitonina activa que se acumula en las vesículas secretoras (Azria, 1989). La hormona intacta es un polipéptido con un peso molecular aproximado de 3400 daltons y una cadena de 32 aminoácidos (Rosol y Capen, 1997).

La vida media de la hormona circulante en sangre es muy corta, estimada entre 2 y 15 minutos, siendo posteriormente metabolizada en hígado y excretada por riñón (Rosol *et al*, 2000).

En condiciones de normocalcemia, la secreción de calcitonina es continua (Rosol *et al*, 2000). Si bien la concentración de calcio iónico es el principal mecanismo de control de la liberación de esta hormona, es digno de señalar que la cantidad de calcitonina secretada es proporcional a la concentración de calcio iónico en el plasma (Care y Bates, 1972). El glucagón y diferentes hormonas digestivas, entre ellas la gastrina y pancreocinina, incentivan su salida desde las células C hacia la sangre (Capen y Martín, 1983).

La importancia de la calcitonina en la homeostasis cálcica no está todavía bien establecida y así, algunos autores como Munson y Hirsch (1992), han concluido que esta hormona podría proteger frente a la hipercalcemia en situaciones extremas, pero en condiciones normales su actividad no sería necesaria.

Su función principal en los vertebrados, debido a que viven en un ambiente pobre en calcio, es la de regular estados fisiológicos en los que pudiese existir una hipercalcemia (período posterior a una ingesta rica en calcio) o evitar deterioros esqueléticos ante requerimientos a largo plazo de altas cantidades de calcio tales como la lactación y la gestación (Endres y Rude, 1994).

En los mamíferos, a nivel óseo, la calcitonina es un potente inhibidor de la reabsorción ósea por parte de los osteoclastos (Azria, 1989). Disminuye el número, tamaño y motilidad de estas células de forma reversible y transitoria, ya que al reducirse la presencia hormonal, recuperan su actividad (Arnett y Dempster, 1987).

Los órganos diana de la calcitonina son el hueso, el intestino y el riñón. En intestino, el resultado final de la acción de esta hormona es la reducción en la absorción de calcio en el tracto digestivo. Esta tarea la lleva a cabo por dos mecanismos básicos, la restricción de la permeabilidad de los enterocitos al calcio y la ralentización del tránsito e ingesta de alimentos (Biedefor *et al*, 1974).

En riñón la calcitonina afecta a la reabsorción tubular renal de calcio, aunque su efecto varía según las especies. De este modo, en el conejo promueve la reabsorción tubular de calcio actuando de manera similar a la PTH (Quam, 1980). Sin embargo, en el hombre y en el perro, la calcitonina favorece la excreción renal de calcio. Además, también juega un papel en el metabolismo del fósforo ya que estimula la fosfaturia en diversas especies (Goff *et al*, 1986).

2.3.3. VITAMINA D

La vitamina D es el tercer factor que tiene influencia en la regulación de la homeostasis del calcio. Desde hace más de 80 años y durante mucho tiempo, se consideró una vitamina liposoluble esencial para prevenir o curar el raquitismo (Hurwitz, 1996).

Tras el descubrimiento de la conversión metabólica a calcitriol, y la relación "feedback" negativa entre la concentración de calcio y el metabolismo de la vitamina D, se clasifica como una hormona de naturaleza esteroidea (Bouillon *et al*, 1995).

En los rumiantes, dos son las principales fuentes de vitamina D:

- La conversión en la piel del 7-dehidrocolesterol a colecalciferol (vitamina D₃) en presencia de la luz ultravioleta (288 nm) y una reacción térmica (Holick, 1997).
- Procedente de las plantas en forma de vitamina D₂. Ésta se origina a partir de la conversión fotoquímica del ergosterol a vitamina D₂ (Horst y Reinhardt, 1997).

La vitamina D₃ sintetizada en la piel pasa al fluido extracelular y es transportada unida a la α_2 -globulina al hígado y otros tejidos, donde estará disponible para su activación (Cooke y Haddad, 1997). En los rumiantes las vitaminas D₂ y D₃, procedentes de la dieta, se metabolizan en el rumen por los microorganismos, produciéndose al menos cuatro metabolitos diferentes. Este hecho marca una gran diferencia respecto a los monogástricos, en los que la vitamina D₃ se absorbe intacta desde el intestino (Horst y Reinhardt, 1997).

En el hígado, el colecalciferol sufre primero una hidroxilación en el carbono 25 mediada por la enzima 25- α -hidroxilasa y da lugar al calcidiol [25(OH)D₃]. El calcidiol se acumula en el hígado, tejido adiposo y músculo hasta su posterior transformación (Hurwitz, 1996).

Una vez formado, el calcidiol puede ser convertido al menos en cuatro metabolitos diferentes. De todos ellos el 1,25(OH)₂ colecalciferol es el principal metabolito de la vitamina D, implicado tanto en la absorción intestinal de calcio como en la reabsorción ósea (Rodríguez Vleytez, 1996). La transformación del calcidiol en calcitriol tiene lugar en las células epiteliales de los túbulos contorneados proximales del riñón, donde se localiza la enzima 1- α -hidroxilasa. La producción extrarrenal de esta hormona es muy limitada y sólo tiene lugar en la placenta humana y de rata, en la piel y en los linfocitos durante ciertos trastornos linfoproliferativos (Adams, 1997).

El escalón metabólico de transformación de calcidiol en calcitriol es el paso limitante en la aparición de la hormona activa, y su regulación es compleja y estricta. Las concentraciones plasmáticas de PTH, calcio, fosfato y calcitriol son los principales elementos reguladores de la actividad de la 1- α -hidroxilasa renal (Henry, 1997).

La disminución de los niveles plasmáticos de calcio y fósforo aumenta la producción de calcitriol. De forma contraria, un incremento de la concentración sérica de estos minerales va a reducir la síntesis de la hormona. Además, el organismo posee un mecanismo de seguridad consistente en que el propio calcitriol inhibe la acción enzimática de la 1- α -hidroxilasa renal evitando que aparezca una elevación excesiva de los niveles séricos de esta hormona. Sin embargo, en rumiantes se necesitan niveles muy elevados de calcitriol para que se produzca esta inhibición, lo que sugiere que la regulación de la actividad de la hidroxilasa renal es menos estricta que en monogástricos (Horst y Reinhardt, 1997).

La vida media del calcitriol en suero se estima entre tres y seis horas metabolizándose principalmente en el intestino y riñón. Los diferentes metabolitos inactivos de la vitamina D se excretan, principalmente, en la bilis hacia heces y menos del 4% se elimina por orina (Redy *et al*, 1987).

La vitamina D también regula el movimiento del calcio y el fósforo en el hueso, así al movilizar el calcio óseo contribuye al mantenimiento de su homeostasis (Rodríguez Vieytez, 1996).

Otras hormonas como la prolactina, estrógenos, hormona del crecimiento e IGF-I influyen de forma positiva en las concentraciones séricas de calcitriol, aunque su papel es menos importante que los metabolitos citados con anterioridad (Hurwitz, 1996).

2.4. ABSORCIÓN DEL CALCIO

La absorción intestinal del calcio está sujeta a regulación metabólica. La paratohormona (PTH) no ejerce ninguna acción directa sobre los flujos intestinales del calcio, pero los controla indirectamente controlando la síntesis de 1,25 dihidroxicolecalciferol (Radostits *et al*, 1994).

La absorción del calcio se lleva a cabo en el duodeno y en el yeyuno mediante un proceso activo y también de forma pasiva (Radostits *et al*, 1994; Rodríguez Vieytez, 1996; de Castro, 1999). El transporte activo depende de la actuación de una ATP-asa específica y de una proteína ligadora de calcio (Rodríguez Vieytez, 1996). Este transporte se realiza con mediación de la 1-25 dihidroxi vitamina D, mientras que el

pasivo se produce por la diferencia de gradiente de concentración (Alonso Diez y González Montaña *et al*, 1997). Según estos mismos autores la absorción de calcio también puede producirse a través de la pared ruminal cuando la concentración de calcio en el rumen supera 1,5 mmol.

El estasis digestivo dificulta la absorción de calcio hasta tal punto que se ha llegado a conseguir de forma experimental inducir la paresia puerperal mediante la administración de medicamentos que inhiben la motilidad digestiva (Alonso Diez y González Montaña *et al*, 1997). La presencia de diferentes sustancias como el ácido fítico, ácido oxálico, sulfatos etc. presentes en ciertos alimentos dificultan la absorción del calcio (Alonso Diez y González Montaña *et al*, 1997).

El riñón participa activamente en la concentración sérica de calcio. La concentración de calcio en la parte final del túbulo proximal es similar a las del filtrado glomerular. El calcio se reabsorbe activamente en la rama ascendente del túbulo distal. La PTH acrecienta la reabsorción tubular distal del calcio. La calcitonina aumenta la depuración renal del calcio (Radostits *et al*, 1994; Rodríguez Vieyetz, 1996).

2.5. TRANSPORTE DEL CALCIO

Grandes cantidades de calcio entran y salen continuamente desde y hacia el intestino, el riñón y los huesos. Estos tres órganos contribuyen a regular la concentración plasmática del calcio (Rodríguez Vieyetz, 1996).

El calcitriol induce la síntesis de la calbindina o proteínligadora de calcio, que se encarga del transporte de calcio a través del citoplasma de los enterocitos desde la superficie luminal hasta la membrana basolateral (Thomasset, 1997). Esta proteína transportadora protege a las células de las altas concentraciones de calcio que aparecen en su citoplasma y que podrían ser tóxicas.

2.6. ELIMINACIÓN DEL CALCIO

Se elimina por la luz intestinal formando parte de los jugos digestivos, y por vía renal de forma regulada mediante un proceso de filtración glomerular y reabsorción tubular. Los iones y complejos no fijados a las proteínas atraviesan el glomérulo

renal. Las formas compleja e ionizada del calcio constituyen el denominado calcio libre o filtrable. Los pequeños tamaños de estos complejos permiten su libre difusión a través de los poros pequeños y su inclusión en el filtrado glomerular renal (Rodríguez Vieyetz, 1996; de Castro, 1999).

La eliminación a través de la secreción láctea en las hembras de razas lecheras también tiene gran importancia (Rodríguez Vieyetz, 1996). De 5,3 g de calcio por día que necesita el feto se pasa a precisar entre 13 y 18 g por día para la secreción calostrual (Alonso Diez y González Montaña *et al*, 1997).

2.7. VARIACIÓN DE LOS NIVELES DE CALCIO

Es importante el mantenimiento de la homeostasis del calcio celular. El contenido citosólico de calcio oscila entre 100 y 200 nmol, mientras que en el líquido extracelular la concentración es de 1 mmol. Existe, por tanto, un gradiente de concentraciones de 5.000 a 10.000 veces (de la Cruz, 1996).

Esta característica da lugar a que cambios de muy pequeña magnitud en la permeabilidad de la membrana puedan producir variaciones significativas en la concentración de calcio iónico con extremada rapidez. Las diferencias de concentración entre el calcio intracelular y extracelular afectan únicamente a la fracción ionizada (de la Cruz, 1996).

Según este último autor existen dos factores que determinan la elevación del calcio intracelular:

- - Su liberación desde depósitos intracelulares.
- - Entrada de iones Ca^{++} desde el exterior o a través de canales de compuerta de la membrana.

Tras su entrada la mayoría de los iones Ca^{++} son fijados rápidamente a diversos lugares aniónicos de las moléculas de proteínas en el citosol. Las células necesitan mantener constante la composición iónica de su citoplasma. Los cambios que ocurren en la permeabilidad de las membranas producen flujos de iones como el sodio, potasio y calcio, que sirven de señales para la transmisión, hacia y entre las células. La concentración del calcio iónico difiere tanto entre los distintos compartimentos

del líquido extracelular como en el interior de la célula. Así en el citosol la concentración es de 10^{-7} mol. En mitocondrias y retículo sarcoplasmático en la célula muscular estriada es de 10^{-3} mol (de la Cruz, 1996; Rodríguez Vieyetz, 1996).

Según éste último autor las variaciones en la concentración plasmática del calcio son amortiguadas por los huesos. En condiciones normales la aposición de mineral en el esqueleto tiende a ser igual a la resorción. El contenido urinario de calcio se aproxima a la absorción intestinal neta y las pérdidas a causa de la transpiración se consideran despreciables.

La preñez y la lactación influyen sobre la homeostasis de los minerales en la hembra debido al aumento de los requerimientos por parte del feto y las elevadas cantidades que se eliminan por leche, especialmente en las hembras de razas lecheras (Alonso Díez *et al*, 1996; Rodríguez Vieyetz, 1996).

Las membranas plasmáticas experimentan complejas interacciones con el calcio citosólico. Los cambios en la permeabilidad de la membrana y en la actividad de la bomba regulan los flujos de calcio hacia y desde el citosol y el calcio citosólico a su vez, afecta a varias propiedades de la membrana. Así en el eritrocito, el aumento del calcio iónico en el citosol incrementa la permeabilidad para el potasio (Rodríguez Vieyetz, 1996). Por lo general las mitocondrias contienen la mayor parte del calcio intracelular (de Castro, 1999).

Muchas actividades de las enzimas citoplasmáticas, como adenilciclase, guanilato ciclase etc, son sensibles a variaciones en las concentraciones de calcio iónico (Rodríguez Vieyetz, 1996).

Existen dos situaciones ligadas a la fisiopatología del calcio que son la hipocalcemia y la hipercalcemia. La hipocalcemia puede tener su origen según de Castro (1999) en el descenso del ingreso de calcio en el espacio extracelular. Esto ocurre entre otros casos en el hipoparatiroidismo, en aportes dietéticos insuficientes, en la mala absorción, en el déficit de vitamina D y el flujo excesivo de calcio desde el espacio extracelular hacia los huesos para reparar lesiones, hacia focos inflamatorios necróticos, etc.

Además de producir un hiperparatiroidismo secundario cuando la causa no es el fracaso del paratiroides, las consecuencias de la hipocalcemia son el aumento de la excitabilidad neuromuscular, la afectación de la función cardíaca y trastornos tróficos diversos (de Castro, 1999).

La hipercalcemia, por el contrario se produce cuando aumenta el calcio que ingresa en el espacio extracelular o disminuye el que sale (Radostitis, 1996; de Castro, 1999).

La distribución del calcio entre las diferentes fracciones se rige por la ley de acción de masas y, por tanto, es dependiente de la concentración de este catión, de sus ligandos, y también del pH, ya que este último regula la tasa de unión del calcio a las proteínas. De este modo, ante un descenso del pH sanguíneo se favorece la disociación del calcio de las proteínas, dado que los protones compiten con el calcio por los lugares de unión de las mismas, incrementando así los niveles de calcio iónico. Por el contrario en condiciones de alcalosis se estimula la ligazón de calcio a las proteínas y por ello se reduce el porcentaje de este mineral en forma iónica. Se estima que las oscilaciones de la concentración de calcio iónico se sitúan en 0,2 mg/dl por cada 0,1 unidades que varíe el pH (Moore, 1970).

Dadas las múltiples tareas que desempeña el calcio, es de suma importancia para el organismo mantener su concentración extracelular dentro de unos límites estrechos. Para llevar a cabo este control, los vertebrados han desarrollado mecanismos de regulación muy sensibles que les permiten mantener niveles plasmáticos de calcio adecuados en un ambiente que es deficiente en este mineral (Schoenmakers *et al*, 1999). El sistema de verificación es tan eficaz que a diario se produce un intercambio de calcio entre 35-100 veces mayor que su concentración sérica y, sin embargo, la calcemia se mantiene dentro del rango considerado fisiológico (Ramberg *et al*, 1975).

El primer requisito para el control de la calcemia es disponer de un sistema capaz de detectar las variaciones en la concentración de este mineral. En el caso del calcio, se ha demostrado la existencia de un receptor en la superficie de algunas células que sería el encargado de revelar las oscilaciones en los niveles de calcio iónico en el líquido extracelular. Este receptor se ha identificado en células de las glándulas paratiroides del ganado bovino (Brown *et al*, 1993).

3. INTOXICACIÓN POR ÁCIDO OXÁLICO

La intoxicación por oxálico es frecuente en ciertas zonas del planeta. Se producen tanto en el hombre como en los animales y puede llegar a producir la muerte. La intoxicación en animales por ingestión de plantas ricas en ácido oxálico durante el pastoreo (*Oxalis cernua*) ha sido descrita en España por Luco *et al* en 1996.

Ya en 1920, según Brown y Gettler (1922), la intoxicación por ácido oxálico era la tercera causa más frecuente de envenenamiento en humanos. Tras el consumo de etilenglicol, éste se degrada a ácido oxálico, que es el que produce las intoxicaciones. La intoxicación en el hombre se puede producir por inhalación, por contacto con la piel o por ingestión.

3.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DEL ÁCIDO OXÁLICO

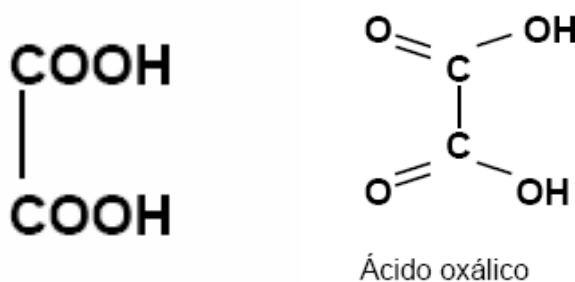


Figura 1. Fórmula química del ácido oxálico

El ácido oxálico, también conocido como ácido etanodióico, es un ácido orgánico dicarboxílico (COOH)₂, con un peso molecular de 90.04. Se presenta en forma de cristales higroscópicos o polvo blanco, tiene una densidad de 1,9 y una solubilidad en agua de 8,7g/100 ml a 20° C. Es una sustancia inodora, cuyo punto de sublimación es de -157° C y su punto de fusión de 189,5°C.

Tiene gran afinidad por el calcio y el magnesio. Las sales que forman con estos dos elementos son relativamente insolubles en agua, mientras que las que forma con el sodio, potasio y NH₄ son solubles en agua. Tanto el oxálico como sus sales son corrosivos y tóxicos (Libert y Franceschi, 1987).

El oxálico es un ácido que posee un pka entre 1,23 y 3,83. Además de ser un ácido relativamente fuerte es un agente reductor. El ácido normalmente cristaliza como

dihidrato. El ion oxalato es un fuerte agente quelante y las sales que se forman con los cationes divalentes son escasamente solubles. La solubilidad del oxalato cálcico es de sólo 6 mg/l a 18° C, si bien tanto la solubilidad como la inestabilidad del oxalato cálcico se incrementan con el nivel de hidratación. Así es más soluble e inestable el trihidratado que el dihidratado y éste más que el monohidratado (Libert y Franceschi, 1987).

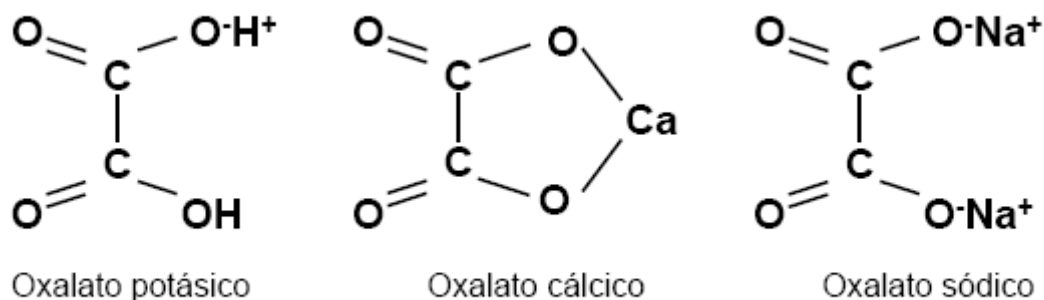


Figura 2. Sales más frecuentes formadas a partir del ácido oxálico.

Bull, ya en 1929, afirmó que los oxalatos solubles son degradados a carbonatos y bicarbonatos y además, que el ácido oxálico que aparece en las heces es el que originalmente estaba presente en las plantas ingeridas.

En contacto con superficies calientes o con llamas esta sustancia se descompone formando ácido fórmico y monóxido de carbono. La solución en agua es moderadamente ácida (http://www.ecosur.net/sust.varias/acido_oxalico.html).

3.2. PRESENTACIÓN DEL ÁCIDO OXÁLICO

El ácido oxálico es un constituyente que aparece con gran frecuencia en las plantas de cultivo y de pasto. Algunas de estas especies son capaces de acumular elevadas concentraciones de esta sustancia. Se consideran plantas ricas en ácido oxálico cuando el contenido del mismo supera el 5% de M.S. Para ser potencialmente tóxicas las plantas deben contener al menos un 10% de ácido oxálico (en MS), aunque con concentraciones de un 2% de oxalato soluble pueden producirse intoxicaciones agudas en rumiantes (Soler Rodríguez, 2004).

Las plantas que más problemas pueden generar son aquellas que superan el 10% en ácido oxálico o sus sales como por ejemplo *Halogeton glomeratus* (Halogeton) y *Beta vulgaris* (remolacha azucarera) (Libert y Franceschi, 1987). El halogeton puede contener hasta un 34,5% de oxalato, hasta un 12% la remolacha azucarera y hasta un 5,9% la acedera de Bermudas (Soler Rodríguez, 2004).

Aunque el contenido en oxalatos es principalmente una característica de especie, la acumulación de los mismos dentro de la misma especie puede ser muy variada dependiendo de numerosos factores, tales como la edad de la planta, la estación del año, el clima y el tipo de suelo (Soler Rodríguez, 2004).

Dependiendo de la especie vegetal el ácido oxálico se acumula como oxalatos solubles o insolubles (principalmente oxalato cálcico). También pueden aparecer ambas formas a la vez (Libert y Franceschi, 1987). El ácido oxálico en plantas aparece principalmente como aniones de Na, K, Ca o Mg (James 1972).

Michael en 1959 divide las plantas ricas en oxálico en dos grupos según el pH de la savia:

1. Plantas con pH alrededor de 2, como por ejemplo algunas especies del genero Rumex. Estas plantas presentan ácido oxálico puro.
2. Plantas con pH próximo a 6. Este tipo de plantas presentan ión oxalato.

De acuerdo con Zindler-Frank (1976) la mayoría de las plantas superiores poseen ácido oxálico; sólo 11 de 93 órdenes de plantas superiores no presentan ácido oxálico. En 3 órdenes la acumulación de oxalatos solubles es importante: polygonales, caryophyllales (incluidas las chenopodiales) y begoniales.

3.2.1. EN PLANTAS DE PASTOS

Muchas plantas productoras de oxalatos como *Halogeton glomeratus* (halogeton) *Sarcobatus vermiculatus*, *Rumex crispus* (acedera, romaza o lengua de vaca), *Setaria sphacelata* (mijo dorado, hierba de Rodesia, pasto nandi), y *Oxalis pescaprae* (tremolina, vinagrillo) están relacionadas con suelos áridos cuya principal utilidad es el pastoreo. Normalmente este tipo de plantas no suelen ser ingeridas por los animales si no es mediante pastoreo forzado (Smith, 1996).

3.2.2. EN PLANTAS CULTIVADAS

Entre las plantas cultivadas destacan como acumuladoras de ácido oxálico la remolacha (*Beta vulgaris*), las espinacas (*Spinacia oleracea*) y el cacao (*Theobroma cacao*) (Libert y Franceschi, 1987). La remolacha azucarera (*Beta vulgaris*) es cultivada en todo el mundo, bien por el aprovechamiento de las hojas o de sus raíces. Los valores de oxálico son más bajos en la raíz que en las hojas (Sing y Saxena, 1972). Las concentraciones más altas de oxalatos se encuentran en las partes aéreas de la planta (hojas) y en las zonas más bajas de la raíz (Soler Rodríguez, 2004).

Los rangos de oxálico aumentan a medida que se va desarrollando la planta (Sing y Saxena, 1972), aunque para otros investigadores en algunas plantas, como el ruibarbo, a medida que van madurando se incrementa el contenido en oxalatos, en otras como la remolacha o *Atriples* muestran las concentraciones más elevadas en los estados iniciales de crecimiento y disminuyen a medida que la planta madura (Soler Rodríguez, 2004).

Portulaca oleracea, Rumex acetosa, Oxalis cernua, Medicago sativa, Chenopodium album y Chenopodium murale son especies de malas hierbas que están descritas en España (Villarías, 1986).

Figura 3. Concentraciones de ácido oxálico en algunas plantas según Libert y Franceschi (1987).

Especies, parte de la planta	Contenido en oxalato ^a		Origen de la variación ^b	Referencia
	solubles agua	total		
Amaranthaceae				
<i>Alternanthera sessilis</i> , hoja		6,8		Hoover y Karunairatnam, 1945
<i>Amaranthus</i> spp. hoja		6		Deutsch, 1978
<i>A. gangeticus</i> , hoja	4,4	12,8		Srivastava y Krishnan, 1959
<i>A. gangeticus</i> , hoja	3,3 - 5,7	8,6 - 11,9	O	Sing y Saxena, 1972
<i>A. gangeticus</i> , hoja	0,7 ^c	1,9 ^c		Anantha Samy <i>et al.</i> , 1960
<i>A. gangeticus</i> , hoja		6,0		Hoover y Karunairatnam, 1945
<i>A. polygonoides</i> , hoja		11,2		Hoover y Karunairatnam, 1945
Apiaceae (Umbelliferae)				
<i>Coriandrum sativum</i> , hoja	0,8 ^c	1,3 ^c		Anantha Samy <i>et al.</i> , 1960
Araceae				
<i>Colocasia antiquorum</i>				
Hoja madura	1,0	7,0		Srivastava y Krishnan, 1959
Tubérculo principal	0,2	2,2		Srivastava y Krishnan, 1959
<i>C. violaceae</i>				
Hoja madura	0,9	1,4		
Tubérculo	0,7	2,1		
<i>Dieffenbachia picta</i> Schott, hoja		3,9 - 6,4	G	Zettler y Rhodes, 1975
Chenopodiaceae				
<i>Atriplex halimus</i> , hoja	1,0 - 3,0	2,5 - 6,4		Ellern <i>et al.</i> , 1974
<i>A. hortensis</i> , hoja	0,66 - 0,75 ^c	1,2 - 1,6 ^c	M	Halen, 1985
<i>A. muelleri</i> , partes aéreas	4,0 - 4,5	6,2 - 7,0		Mathams y Sutherland, 1952
<i>A. semibaccata</i> , partes aéreas	0,6 - 7,4	1,9 - 10,2		Mathams y Sutherland, 1952
<i>Beta vulgaris</i> , coronas		5,9 - 8,1		Eriksson, 1955
<i>B. vulgaris</i> coronas		4,0-5,8	G,M	Wittwer <i>et al.</i> , 1947
<i>B. vulgaris</i> hoja	3,5 - 7,2	7,8 - 14,1	O	Sing y Saxena, 1972
<i>B. vulgaris</i> hoja	0,6 - 1,5	2,3 - 4,6	G	Baker y Eden, 1954
<i>B. vulgaris</i> hoja	0,9 - 3,6	2,3 - 12,3	S,G	Baker y Eden, 1954
<i>B. vulgaris</i> hoja	10,2	12,9		Srivastava y Krishnan, 1959 ^d
<i>B. vulgaris</i> remolacha	0,4	0,7		Srivastava y Krishnan, 1959 ^d
<i>B. vulgaris</i> raíz	0,03 - 0,09 ^c	0,06 - 0,12 ^c		Herrmann, 1972
<i>B. vulgaris</i> raíz		0,98 ^c		Kasidas y Rose, 1980
<i>Chenopodium album</i> , hoja	0,9 ^c	1,4 ^c		Anantha Samy <i>et al.</i> , 1960
<i>C. album</i> hoja	8,1 - 10,5	9,3 - 18,5	O	Sing y Saxena, 1972
<i>C. album</i> hoja	0,5 ^c	2,6 ^c		Halen, 1985
<i>C. murale</i> , hoja	8,2 - 14,5	9,9 - 21,0	O	Sing y Saxena, 1972
<i>Halogeton glomeratus</i> , hoja	17,2 - 34,6	21,8 - 38,7	S	Williams, 1960
<i>Spinacia oleracea</i> , hoja		8,7 - 10,5	G	Eheart y Massey, 1962
<i>S. oleracea</i> , hoja		6,5 - 15,7	G	Yukura y Hongo, 1963
<i>S. oleracea</i> , hoja		5,4 - 9,8	G	Kitchen <i>et al.</i> , 1964
<i>S. oleracea</i> , hoja	1,7 - 4,4	4,4 - 6,5	O	Sengbusch <i>et al.</i> , 1965
<i>S. oleracea</i> , hoja joven	3,6 - 5,4	8,7 - 10,0		Sengbusch <i>et al.</i> , 1965 ^d
<i>S. oleracea</i> , peciolos	1,2 - 2,8	1,5 - 4,1		Sengbusch <i>et al.</i> , 1965 ^d
<i>S. oleracea</i> , hoja	3,4 - 8,0	6,5 - 12,3	O	Sing y Saxena, 1972
Convolvulaceae				
<i>Ipomoea aquatica</i> , hoja		2,2		Hoover y Karunairatnam, 1945
Fabaceae (Leguminosae)				
<i>Arachis hypogaea</i> , cacahuete tosta.		0,19 ^c		Kasidas y Rose, 1980
<i>A. hypogaea</i> , cacahuete crudo		0,22 ^c		Andrews y Viser, 1951
<i>Dolichos uniflorus</i> , semillas		0,2 - 0,4		Pore, 1979
<i>Medicago sativa</i> , heno		0,96 - 1,10		Ward <i>et al.</i> , 1982
<i>Medicago sativa</i> , heno		0,35		Talapatra <i>et al.</i> , 1948 ^b
Malvaceae				
<i>Hibiscus sabdariffa</i> , hoja	1,1 ^c	1,9 ^c		Anantha Samy <i>et al.</i> , 1960

Oxalidaceae				
Averrhoa cambola	0,08 - 0,73 ^c		G	Wilson <i>et al.</i> , 1982
<i>Oxalis cernua</i> planta entera	3,7 - 14,9	5,9 - 16,6	O	Maymone <i>et al.</i> , 1962
<i>O. corniculata</i> parte aérea	4,1	7,0		Mathams y Sutherland, 1952
Piperaceae				
<i>Piper betle</i> , hoja	1,2 ^c	1,4 ^c		Anantha Samy <i>et al.</i> , 1960
Poaceae (Graminae)				
<i>Cenchrus ciliaris</i> , heno	1,1	1,8		Blaney <i>et al.</i> , 1982
<i>Cenchrus ciliaris</i> , heno	3,5 - 4,3		G	Silcock y Smith, 1983
<i>Oryza sativa</i> , paja de arroz	1,0 - 2,5	1,6 - 4,0	O	Hans <i>et al.</i> , 1984
<i>Oryza sativa</i> , paja de arroz		1,7 - 2,4		Talapatra <i>et al.</i> , 1948 ^b
<i>Oryza sativa</i> , paja de arroz	1,3	1,4		Negi, 1971
<i>Panicum maximum</i> , heno		2,2		Talapatra <i>et al.</i> , 1948 ^b
<i>Panicum maximum</i> , heno		1,0 - 2,3	G	García-Rivera y Morris, 1955
<i>Paspalum dilatatum</i> , heno		2,8		Talapatra <i>et al.</i> , 1948 ^b
<i>Pennisetum americanum</i>		1,2 - 2,2	G	Goswami <i>et al.</i> , 1970
<i>P. americanum</i> , heno		1,0 - 2,8	G	Sing <i>et al.</i> , 1980
<i>P. americanum</i> , heno	0,3 - 1,4	1,5 - 2,3		Lal <i>et al.</i> , 1966 ^d
<i>P. americanu X purp</i> , heno	0,2 - 2,3	1,3 - 3,0		Lal <i>et al.</i> , 1966 ^d
<i>P. purpureum</i> , heno	2,4 - 2,6	3,3 - 3,6		Lal <i>et al.</i> , 1966 ^d
<i>P. purpureum</i> , heno		3,3		Talapatra <i>et al.</i> , 1948 ^b
<i>P. purpureum</i> , heno		2,5 - 2,6	G	García-Rivera y Morris, 1955
<i>Setaria sphacelata</i> , heno		3,4 - 9,1		Roughan y Warrington, 1976
<i>Setaria sphacelata</i> , heno	1,0	1,3		Blaney <i>et al.</i> , 1982
Polygonaceae				
<i>Rumex acetosa</i> , hoja		5,8 - 12,9		Shivrina, 1961
<i>Rumex acetosa</i> , hoja	0,55 ^c	1,0 ^c		Halen, 1985
Portulacaceae				
<i>Portulaca oleracea</i> , partes aéreas	4,3 - 9,4	3,5 - 13,3		Mathams y Sutherland, 1952
<i>Portulaca oleracea</i> , hoja	7,2 - 10,3	9,9 - 17,0	O	Sing y Saxena, 1972
<i>Portulaca oleracea</i> , hoja		9,7		Tabekhia, 1980
<i>Portulaca oleracea</i> , hoja joven	10,3			Silcock y Smith, 1983
<i>Talinum speciosa</i> , hoja		12,7		Hoover y Karunairatnam, 1945
<i>T. triangulara</i> , coronas		24,8		Bendana-Brown y Lim, 1959
Sterculiaceae				
<i>Theobroma cacao</i> , cacao en polvo	0,6			Zarembski y Hodgkinson, 1962
Th. Cacao, chocolate	0,12 ^c			Kasidas y Rose, 1980
Tetragoniaceae				
<i>Tetragonia tetragonioides</i> , coronas		6,7 - 7,6	M	Wittwer <i>et al.</i> , 1947
<i>T. tetragonioides</i> hoja		11,7		Kohman, 1939
<i>T. tetragonioides</i> tallos		7,9		Kohman, 1939
Theaceae				
<i>Camellia sinesis</i> infusion	0,005 - 0,013 ^c			Zarembski y Hodgkinson, 1962
<i>Camellia sinesis</i> infusion	0,005 - 0,026 ^c			Ohkawa, 1985
Tiliaceae				
<i>Corchorus olitorius</i> , hoja	0,6	4,5		Oke, 1964
<i>Corchorus olitorius</i> , hoja		2,9		Tabekhia, 1980

a: Contenido de ácido oxálico anhidro en % de M.S. b: Origen de la variación: O= Ontogeny; S estado de maduración; G: genotipo cultivado; M: abonado. c: % de ácido oxálico anhidro sobre materia fresca. d: las comparaciones se hicieron sobre las plantas del mismo genotipo.



Oxalis acetosella



Oxalis corniculata



Oxalis pes-caprae (O. Cernua)



Rumex acetosella



Rumex acetosa



Rumex crispus

Figura 4. Plantas silvestres con cantidades importantes de ácido oxálico (I).



Halogeton glomerulatus



Amaranthus retroflexus



Portulaca oleraceae



Chenopodium album



Kochia scoparia



Phytolacca americana

Figura 5. Plantas silvestres con cantidades importantes de ácido oxálico (II).

3.3. FUNCIONES DEL ÁCIDO OXÁLICO EN LAS PLANTAS

3.3.1. PROTECCIÓN FRENTE A PREDADORES

Ya en 1888, Stahl propuso que los oxalatos protegían a las plantas de ser pastadas. El ácido oxálico y, más aún, si está presente en gran cantidad, sería capaz de frenar a los predadores incluso en plantas que no poseen pelos o espinas para su protección. Detrás de las observaciones de Stahl hay evidencias que demuestran que los altos niveles de oxálico protegen a las plantas frente a insectos y animales (Libert y Franceschi, 1987).

La escasa preferencia de los animales por las plantas ricas en oxálico se debe más a su sabor y su textura que a la propia toxicidad del ácido oxálico. El ácido oxálico contribuye a dar un sabor más ácido, mientras que la textura se ve más influenciada por la presencia de cristales de oxalato cálcico (Libert y Franceschi, 1987).

Muchas de las plantas relacionadas con la producción de oxálico son amargas lo que hace que no sean agradables para el ganado (Smith, 1996).

Para Libert y Franceschi (1987) la defensa frente a microorganismos está influida por la presencia de oxalatos solubles, que alteran la disponibilidad del calcio por parte de los microorganismos.

Tanto el sabor de la planta como la disponibilidad de calcio tienen efecto protector sobre la colonización de estas plantas por los insectos. También es importante la toxicidad hacia los insectos que es capaz de provocar el ácido oxálico (Libert y Franceschi, 1987).

3.3.2. REGULACIÓN Y OSMOREGULACIÓN

Todos los procesos celulares son muy sensibles a los cambios de pH. De ahí la gran importancia de los mecanismos encargados de regular el pH en los compartimentos celulares (Libert y Franceschi, 1987). Raven y Smith (1976) propusieron que el oxalato participaba en esta función depositando oxalato cálcico en las vacuolas para no influir en el potencial osmótico de la célula.

3.3.3. PRECIPITACIÓN DE IONES CALCIO.

Algunos autores han tratado de justificar la presencia del ácido oxálico con alguna de estas explicaciones:

- La síntesis de oxalato cálcico está implicada en la neutralización de los efectos negativos del exceso de Ca^{2+} (Olsen, 1939).
- El oxalato, producto tóxico para la planta, es neutralizado al precipitar en forma de una sal de calcio insoluble (Schimper, 1888).

Según Libert y Franceschi (1987) es muy complicado comprobar experimentalmente las teorías anteriormente señaladas.

3.4. ABSORCIÓN DEL ÁCIDO OXÁLICO

El modo en que se absorbe el ácido oxálico y su metabolismo es diferente según la especie animal de que se trate (Kwatra y Khera, 1965).

La absorción del ácido oxálico normalmente se realiza en el estómago. Esta absorción se ve influenciada de forma importante por el pH. Así Jegher y Murphy (1945) comprobaron que en pacientes humanos con aclorhidria no se producía oxaluria después de ingerir espinacas (alimento con gran cantidad de ácido oxálico), mientras que en individuos normales sanos si se observaba la presencia de cristales de ácido oxálico en orina.

Se considera que el oxalato cálcico no se absorbe en el tracto intestinal humano, pero Prenen *et al* (1984) han indicado que puede absorberse si se dan ciertas condiciones de hidratación, pureza y forma de cristalización.

La absorción del oxalato en el tracto gastrointestinal es un factor importante a la hora de medir el riesgo asociado con la presencia de elevados niveles de oxalatos en los alimentos (Libert y Franceschi, 1987). El rango de absorción varía entre el 1,3 y el 42% dependiendo de la forma del oxalato, las características de la dieta y características individuales (Libert y Franceschi, 1987).

La acción quelante del ácido oxálico, es la causa de la disminución de la absorción del calcio en el aparato digestivo, ya que forma complejos insolubles incapaces de ser absorbidos (García Partida *et al*, 1984).

En rumiantes y caballos una importante fracción del oxalato que contienen los alimentos es disuelta durante la digestión, lo que puede favorecer su absorción (Blaney *et al*, 1982).

James (1972) plantea la duda de que el oxálico que se combina con calcio y magnesio en rumen se hace insoluble y no se absorbe; Pero cuando pasa a abomaso, donde el pH es más bajo, aumenta la solubilidad de los compuestos de oxálico por lo que es posible una ligera absorción en el abomaso. Autores como Talapatra *et al* (1948) y Watts (1959a, 1959b) afirman que apenas se produce la absorción en abomaso, siendo la mayoría eliminado por heces.

3.5. METABOLISMO DEL ÁCIDO OXÁLICO

3.5.1. SÍNTESIS Y TRANSPORTE

Según Libert y Franceschi (1987) el oxalato está implicado en varios procesos metabólicos, sin embargo el estudio de su biosíntesis y sus posibles funciones se han restringido a aquellas plantas que acumulan el ácido oxálico en grandes cantidades (más del 5 % de materia seca).

La información sobre el lugar donde se sintetiza el oxalato y su transporte en las plantas es escasa. Considerando la posible existencia de varias vías la síntesis puede producirse en los peroxisomas o en el citoplasma. Existen enzimas en las plantas que oxidan y decarboxilan el oxalato. Esta actividad oxidativa es frecuentemente encontrada en las plantas acumuladoras de oxalato (Libert y Franceschi, 1987).

Se considera que el glicolato y el glioxilato (compuestos presentes en los vegetales) son los precursores del oxalato (Richardson y Tolbert, 1961; Millerd *et al*, 1963; Piquemal *et al*, 1980). La existencia de enzimas con diferente afinidad por el glicolato o el glioxilato en las diferentes especies vegetales es la característica que marca las diferencias entre plantas acumuladoras de oxalato y plantas no acumuladoras (Bornkamm, 1969).

La biosíntesis del ácido oxálico en las plantas puede originarse por varios caminos:

- A partir del glicolato donde intervienen varias enzimas. El paso de glicolato a glioxilato puede ser regulado por la glicolato oxidasa o la glicolato deshidrogenasa (enzima localizada en los peroxisomas). La transformación de glioxilato a oxalato es catalizado por la enzima glicolato oxidasa (localizada en los peroxisomas) o la lactato deshidrogenasa, situada en el citosol (Davies y Asker, 1983; Libert y Franceschi, 1987).

Según Libert y Franceschi (1987) dos moléculas de glioxilato dan lugar a una de glicolato y otra de oxalato mediante la acción de la lactato deshidrogenasa. La distribución y actividad de esta enzima en las plantas acumuladoras de ácido oxálico no ha sido determinada, lo que dificulta considerablemente la evaluación de la cantidad total de ácido oxálico en las plantas.

Richardson y Tolbert (1961) demostraron que la glicolato oxidasa de los tejidos vegetales no sólo transforma el glicolato a glioxilato sino también este último a oxalato. Existen varias fuentes de glioxilato en las plantas, así el glicolato es formado en los cloroplastos durante la fotorespiración y posteriormente se transforma en glioxilato en los peroxisomas (Tolbert, 1981)

▪ A partir del isocitrato, el cual es transformado por la enzima isocitratoliasa en glioxilato y succinato. Esta enzima es parte del ciclo del glioxilato que se produce en los glioxisomas (Tolbert, 1981).

- Chang y Beevers (1968) demostraron que en la remolacha (*Beta vulgaris*) existía actividad enzimática que dividía el oxalacetato en oxalato y acetato. Sin embargo no se sabe si ésta es la vía más importante para la formación de oxalato. El oxalacetato también es precursor del malato (Libert y Franceschi, 1987) y existe correlación negativa entre la formación de malato y oxalato (Libert y Franceschi, 1987).

▪ Nus y Loewus (1978) han presentado evidencias de que el oxalato puede ser formado por división del ácido ascórbico. La conversión se produce tanto en la oscuridad como en la luz. El glioxilato puede ser una sustancia intermedia en el paso de ascórbico a oxalato (Franceschi, 1985). Por tanto el oxálico es considerado generalmente como un producto final (Libert y Franceschi, 1987).

La fotosíntesis de moléculas de C₄ con poca o nula fotorrespiración es frecuente encontrarlas en plantas acumuladoras de oxálico. Los altos niveles de oxalato producidos en la oscuridad o bajo escasa luz indican que la fotorrespiración no es

prerrequisito para la síntesis de oxálico (Libert y Franceschi, 1987). Para este mismo autor la glicolato deshidrogenasa tiene menor actividad que la glicolato oxidasa, por lo que la participación de la primera en la formación de glioxilato es mínima.

En algunas especies vegetales como *Oxalis corniculata*, incluso se han observado variaciones diurnas en el contenido de oxálico (Seal y Sen, 1970).

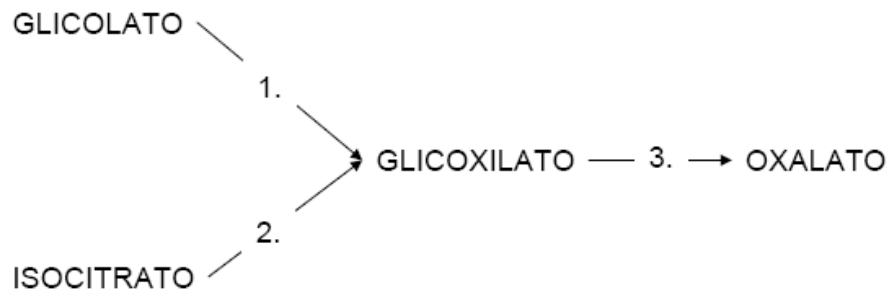


Figura 6. Oxidación y dismutación del glicoxilato en la biosíntesis de oxalato. 1. glicolato oxidasa o glicolato deshidrogenasa; 2. isocitrato liasa; 3. glicolato oxidasa o lactato deshidrogenasa.

Calmes y Piquemal (1977) y Havir (1984) aplicando oxalato marcado con carbono 14 (^{14}C) en plantas o partes de plantas comprobaron que este isótopo aparecía en diferentes sustancias como el glicolato, malato y otros azúcares.

METABOLIZACIÓN

3.5.2.1. EN TRACTO GASTROINTESTINAL DE MONOGÁSTRICOS

Allison *et al* (1986) aislaron una bacteria anaerobia, *Oxalobacter formigenes*, en heces humanas que degrada el oxálico de manera muy eficiente. Allison y Cook (1981) demostraron que el grado de degradación se incrementa si el alimento rico en ácido oxálico se da regularmente, probablemente como consecuencia de la adaptación de la microflora intestinal.

3.5.2.2. EN TRACTO GASTROINTESTINAL DE RUMIANTES

En rumiantes, pero también en otros animales, el ácido oxálico ingerido es parcialmente degradado en el sistema digestivo por los microorganismos presentes (Brune y Bredehorn, 1961; Justice, 1985).

Diferentes investigaciones han demostrado tanto *in vitro* como *en vivo* que el ácido oxálico es degradado, en su mayor parte por la microflora ruminal (James 1967, James *et al* 1970). El grado de degradación del ácido oxálico en rumen se puede medir *in vitro* mediante el uso de oxálico con ^{14}C y capturando el CO_2 marcado, tal como realizaron Duncan *et al.* (1997) utilizando una modificación del método de Allison *et al* de este mismo año. Motilidad ruminal, condiciones de la pared ruminal y del abomaso, variaciones individuales, etc. son factores que para Littledike *et al* (1976) pueden modificar la absorción del ácido oxálico.

La degradación ruminal es la primera defensa frente a las toxinas de la dieta, y entre éstas toxinas se pueden incluir a los oxalatos (Allison y Reddy, 1984; Argencio, 1998).

Diferentes autores han mostrado evidencias de que el ácido oxálico es degradado por microorganismos del rumen y que esta degradación es más rápida después de un período de adaptación con dietas que poseen un contenido creciente de oxálico (Allison *et al*, 1977; Duncan *et al*, 1997).

Cuando los rumiantes consumen plantas con ácido oxálico, en su tracto intestinal el ácido oxálico puede tener varias alternativas. Según Watts (1959b) y James (1970) puede degradarse por la microflora ruminal o combinarse químicamente con el calcio y hacerse insoluble, y por lo tanto no se absorbe. También pueden ser absorbidos y pasar a sangre dando lugar a hipocalcemia e interfiriendo en diversos procesos fisiológicos. Los cristales de oxalato pueden precipitar en diferentes tejidos y especialmente en el riñón. Sin embargo, para otros investigadores como Talapatra *et al* (1948) esto no ocurre.

El tiempo de degradación del ácido oxálico en rumen es variable pudiendo deberse a diferentes factores (Morris y García-Revira, 1955). Entre ellos cabe citar los siguientes: tiempo que el animal ha estado en contacto con el alimento, proporción líquido-sólido de la dieta y concentración de ácido oxálico en la dieta.

Cuando la capacidad de la microflora ruminal para degradar el ácido oxálico es superada se produce una absorción en el rumen. Sin embargo, pequeñas cantidades

pueden ir absorbiéndose continuamente cuando los animales pastan en zonas con plantas ricas en ácido oxálico. Así James *et al* (1968) afirma que pequeñas cantidades de ácido oxálico no son dañinas.

En estudios experimentales se ha comprobado que el ácido oxálico libre administrado vía oral se transforma en varias sales antes de ser absorbido por el tracto digestivo (Duncan *et al*, 1997). El oxalato cálcico tiene poca disponibilidad en el rumen tanto de cabras como de ovejas, ya que al pH ruminal es poco soluble. Por el contrario las sales de sodio y de potasio se absorben en mayor cantidad por ser más solubles (Duncan *et al*, 1997).

3.5.2.3. A NIVEL RENAL

Cuando la microflora no es capaz de degradar la totalidad del ácido oxálico, éste se absorbe y pasa a sangre donde se une al calcio y al magnesio (James, 1972). Concentraciones de 20-30 mg/dl de oxalato en sangre pueden ser toleradas sin daño por el riñón y por otra serie de tejidos donde el oxalato puede producir daños mecánicos (Watts, 1952).

El ácido oxálico, una vez que se absorbe desde el tracto digestivo, se excreta directamente, sin metabolizar, por la orina (Hodgkinson, 1977).

3.6. TOXICIDAD DEL ÁCIDO OXÁLICO

Ya en 1929 Bull informa de la intoxicación en ovejas por la ingestión de una planta denominada *Oxalis pescaprae*, la cual contiene un 15% de ácido oxálico (M.S.).

Watts (1959a) estudia los efectos del ácido oxálico sobre ovejas y diseña un experimento en el cual aplica dosis de 3 g/día y de 6 g/día ácido oxálico disuelto en agua. Las ovejas a las que se les administro 6 g/día empezaron a dejar de comer a partir del segundo día de comenzar la administración del oxálico y a los 7 días murieron. A lo largo de los 7 días la urea sanguínea pasó de 12 a 97 mg/dl, mientras que en las ovejas a las que se les administró 3 g/día de ácido oxálico no se apreciaron cambios en los parámetros sanguíneos ni urinarios con respecto al periodo

de control que fue de 14 días antes del comienzo de la administración del oxálico. Para su administración utilizó dos vías, a un grupo de ovejas mediante fístula ruminal y a otro mediante sonda esofágica. Posteriormente recoge muestras de contenido ruminal, sangre, heces y orina. Las ovejas que utilizó nunca habían tenido contacto con la *Oxalis pescaprae* y estas ovejas presentaban lesiones iguales a las que aparecen en ovejas intoxicadas por la ingestión de dicha planta (Watts, 1959a).

La intoxicación subaguda también se ha reproducido experimentalmente (Watts, 1959b)

3.6.1. TASA DE ÁCIDO OXÁLICO

La cantidad de oxalato requerida para provocar una intoxicación aguda en rumiantes es muy variable, oscilando entre 0,1 a 0,5% del peso corporal y depende de diversos factores como especie animal, especie vegetal y grado de adaptación de los animales (Roger *et al*, 1990).

Para James (1972) la intoxicación del ganado por oxalatos se produce principalmente por la ingestión de plantas con elevadas concentraciones de ácido oxálico. Son peligrosas todas aquellas que contienen un 10% o más de ácido oxálico en materia seca como por ejemplo: *Halogeton glomeratus*, *Oxalis pescaprae* y *Beta vulgaris*. Entre las principales plantas productoras de oxálico destacan el *Oxalis pescaprae* que es originaria de Surafrica y el *Halogeton glomeratus* que procede de Asia. Porcentajes inferiores al 10% pueden dar problemas dependiendo del estado de los animales (Watts, 1959_b). Según la Association of Official Analytical Chemists (1984) la fibra de la remolacha azucarera contiene 300 mg de ácido oxálico por cada 100 g de materia seca.

En 1988 se produce la muerte de una serie de cabras y de ovejas en una zona de Australia. Estos animales pastaban en una finca rica en *Pennisetum clandestinum* (kikuyu), una planta con un contenido entre 1,8 y 2,2% de oxalatos solubles y de 0,8 a 1,5% de nitrato (Peet *et al*, 1990). Este autor estudió el caso y comprobó que todos los datos indicaban que era una intoxicación por kikuyu, pero las lesiones encontradas en el rumen no coincidieron con las de una intoxicación aguda por oxalatos.

Roger *et al* en 1990 señalaron una probable intoxicación por oxalatos. Para estos autores la patología tuvo su origen en la ingestión de *Rumex crispus*. Esta planta contiene una tasa de ácido oxálico entre 6,6 a 11,1% en materia seca, según el Oklahoma Animal Disease Diagnostic Laboratory. Esto coincide con los tipos I y II de intoxicación descritos por el autor (serán descritos en el apartado 3.6.3. Tipos de intoxicación, de la presente revisión bibliográfica).

3.6.2. FACTORES QUE DETERMINAN LA TOXICIDAD

3.6.2.1. TIPO DE ALIMENTO

Aunque la mayoría de las plantas que poseen ácido oxálico no son apetecibles para el ganado, algunas que por su escasa palatabilidad no son consumidas de forma habitual, pueden ser ingeridas en casos extremos (Dodson, 1959; James, 1972; Rosenberger, 1983). Entre estos casos cabe señalar aquellos años en los que por escasa pluviosidad hay escasez de pastos o en animales que únicamente pueden acceder a ese tipo de plantas. El envenenamiento por plantas suele producirse cuando animales hambrientos entran en espacios donde hay abundantes plantas tóxicas (Smith, 1996).

La gravedad de la intoxicación por ácido oxálico en ovejas depende de los niveles de calcio en la dieta (Mcintosh, 1972). El riesgo de intoxicación por alimentos ricos en ácido oxálico se ve reducido por la ingesta conjunta con alimentos con gran contenido en calcio (Allison *et al*, 1985). Ello ha llevado a afirmar que la intoxicación por ácido oxálico en ovejas depende del lugar de pastoreo (Mcintosh, 1972).

Watts en 1959 describió que con dosis de 10,5 g/día de ácido oxálico se pueden reproducir los síntomas de la intoxicación, siempre que las ovejas estén alimentadas exclusivamente con paja. Si a la dieta se le añadía un Kg de alfalfa no aparecían los efectos. Watts (1959b) piensa que puede deberse al calcio que contiene la alfalfa y que es precipitado por el ácido oxálico.

Finch *et al* (1981) comprobaron que el porcentaje de oxalato absorbido por el hombre varía según los alimentos, con cantidades que oscilan entre el 1 y el 22%. El consumo de alimentos como espinacas, remolacha y té incrementan los valores de

oxálico en orina. Ingestiones superiores a 1 g de oxalato causan un incremento en la formación de cristales de oxalato en orina.

Garb y Maksakow (1962) comprobaron que vacas alimentadas con coronas de remolacha tenían un balance negativo de potasio.

3.6.2.2. COMPOSICIÓN DEL ALIMENTO

La absorción de minerales es perturbada por los altos niveles de ácido oxálico presentes en el alimento (Blaney *et al*, 1982). El calcio de la dieta tiene una baja disponibilidad para la absorción cuando se presenta como oxalato cálcico. Un bajo ratio del calcio frente al oxalato en la dieta puede producir una deficiencia crónica de calcio debido a la quelación del calcio por el oxalato (Libert y Franceschi, 1987).

Talatrapa *et al* (1948) comunica que el oxalato cálcico no se forma en presencia de calcio libre pero si puede combinarse con el calcio de los alimentos. Asimismo la eliminación de ácido oxálico en heces se ve aumentada por la adición de calcio o de carbonato cálcico a la dieta (Watts, 1959b).

Cuando se dan alimentos ricos en ácido oxálico, la mayoría de este compuesto presente en la orina procede de los alimentos, pero si estos alimentos no se incluyen en la dieta la mayor parte del oxálico de la orina procede del oxalato formado endógenamente (Hodgkinson, 1977).

En los rumiantes, ésta situación suele ser menos peligrosa, ya que son capaces de aprovechar parte del calcio presente en las sales de oxalato cálcico de la dieta (Blaney *et al*, 1982). En los caballos, parte del oxalato cálcico se disuelve en el intestino grueso, si bien el lugar donde se produce la mayor absorción del calcio es en el intestino delgado (Blaney *et al*, 1981).

Frutos *et al* (1998) mezclan diferentes dosis de ácido oxálico en heno de alfalfa (al cual le habían dado diversos sabores) para comprobar si las cabras son capaces de relacionar sabor con cantidad de oxálico.

Además, de la interacción con el calcio, también se ve alterada la absorción del hierro (Gillooly *et al*, 1983), del magnesio (Wittwer *et al*, 1947) y del cobre (Kelsay, 1981).

Según Wilson y Wilson (1961) algunos hongos como *Aspergillus niger* y *Aspergillus flavus* también producen oxálico y pueden contaminar los alimentos.

3.6.2.3. ESPECIE ANIMAL

Según James (1972) la respuesta a la intoxicación por oxálico depende de la especie animal y de la especie vegetal consumida.

La diferencia en la respuesta que existe entre monogástricos y rumiantes en la ingestión de oxálico se debe a la acción del rumen (Jegher y Muphy, 1945; Tubs *et al*, 1952), ya que dosis subletales interfieren con el metabolismo del calcio en monogástricos, mientras que no sucede lo mismo en rumiantes. Para Shirley y Schmidt-Nelson (1967) algunos monogástricos pueden degradar determinadas formas del ácido oxálico.

Aunque la oveja es uno de los animales que más frecuentemente se ven afectados por la intoxicación por oxalatos de origen vegetal (Rosenberger, 1983; Radostis *et al*, 1994; Smith, 1996; Soler Rodríguez, 2004), se cree que las vacas son más sensibles que las ovejas. Así plantas con concentraciones del 2% de ácido oxálico en materia seca ya son capaces de provocar balances negativos de calcio mientras que en ovejas concentraciones del 6% no alteran la calcemia (Talapatra *et al*, 1948). Por tanto las ovejas degradan mejor el oxálico que las vacas (James *et al*, 1967).

Cabras y ovejas muestran diferente capacidad para degradar el oxálico debido a las diferencias de su microflora, hasta tal punto que las cabras lo degradan aún mejor que las ovejas (Duncan *et al*, 1997). En las ovejas y en las cabras, los cambios en el ambiente ruminal responden rápidamente a la administración de ácido oxálico, y esos cambios se mantienen todo el tiempo que dure la administración del tóxico (Allison *et al*, 1977). Similares cambios se producen cuando el ácido oxálico tiene su origen en plantas que poseen gran cantidad de esta sustancia (Allison *et al*, 1977).

El caballo y el asno son quizás las especies más sensibles a este tipo de intoxicación (Radostis *et al*, 1994). El consumo de oxalatos solubles en esta especie induce un hiperparatiroidismo secundario nutricional (Groenendyk y Seawright, 1974; Radostits *et al*, 1996). Los caballos son más resistentes a la nefrosis por ingestión de ácido oxálico, aunque se les produce previamente una gastroenteritis aguda (James, 1972).

3.6.2.4. ESPECIE VEGETAL

Todos los vegetales que contengan más de un 10% de ácido oxálico en materia seca son peligrosos (Soler Rodríguez, 2004). Entre las plantas que podemos encontrar en los pastizales con estas características destacan *Halogeton glomeratus*, *Oxalis pescaprae* y *Pennisetum clandestinum* y entre las plantas de cultivo destaca principalmente *Beta vulgaris* (James, 1972).

Finch *et al* (1981) demuestran que el ácido oxálico presente en la fibra de la remolacha azucarera tiene una baja biodisponibilidad en el hombre. Estos autores piensan que esta baja absorción puede deberse a los altos niveles de calcio y magnesio que contiene este producto, así como a las características físicas y químicas de la estructura de la fibra de remolacha.

A veces la concentración de ácido oxálico por sí sola no explica la intoxicación. Así los efectos adversos causados por la *Kochia scoparia* son inciertos. La alta concentración de oxálico es suficiente para causar efectos, pero en muchos casos donde la nefrosis fue asociada con la ingesta de *Kochia scoparia*, se encontraron pocos cristales de oxalato (Sprowls, 1981; Dickie *et al*, 1989).

3.6.2.4.1. Nutrientes de los vegetales

Las interacciones entre nutrientes minerales, suelos y vegetales pueden ser complejas y afectar a la concentración de ácido oxálico en las plantas (Libert y Franceschi, 1987; Soler Rodríguez, 2004). Así las prácticas de abonado pueden alterar el contenido de ácido oxálico de algunas plantas. El abonado con nitrógeno en cultivos de remolacha aumenta los niveles de ácido oxálico, mientras que la fertilización con fósforo disminuye su concentración (Libert y Franceschi, 1987).

3.6.2.4.2. Forma de recogida

La época del año en que se recoge la remolacha no es el único factor a considerar. El estado de desarrollo, las condiciones de luz, temperatura y estado de nutrientes van a influir en la producción y acumulación de ácido oxálico (Libert y Franceschi, 1987).

El grado de desarrollo puede influir en el aumento o el descenso de las concentraciones de oxálico en las plantas; en general con bajos rangos de crecimiento vegetal la concentración de oxálico en los tejidos aumenta, y a mayor crecimiento desciende (Libert y Franceschi, 1987).

3.6.2.4.3. *Tratamientos post-cosecha*

El tratamiento postcosecha más común para reducir el riesgo derivado del alto nivel de ácido oxálico en los alimentos es añadir calcio para favorecer la precipitación del ácido oxálico formando oxalato cálcico (Libert y Franceschi, 1987).

Otras técnicas como el ensilado (por ejemplo el realizado con coronas de remolacha) provocan una importante degradación del ácido oxálico (Libert y Franceschi, 1987).

3.6.2.5. ADAPTACIÓN PREVIA

Como se ha indicado anteriormente, en rumiantes es fundamental la adaptación paulatina de la microflora ruminal a estos alimentos (Allison *et al*, 1985; Soler Rodríguez, 2004). La degradación del ácido oxálico en el rumen protege a los animales de las consecuencias postingestivas del mismo (Allison *et al*, 1977). En cambio si esta sustancia es depositada directamente en el abomaso, las ovejas pierden la tolerancia al ácido oxálico (Dodson, 1959). La gradual exposición de la microflora ruminal al oxálico hace que ésta se vaya adaptando y sea capaz de degradar mayor cantidad (James y Butcher, 1972; Allison *et al*, 1981), hasta tal punto que las ovejas pueden ingerir ciertas cantidades de *Halogeton glomeratus* e incluso como único alimento, si previamente la flora ruminal se ha ido acostumbrando al oxálico mediante pequeñas dosis (James *et al*, 1992).

El ácido oxálico es degradado en el rumen por la bacteria ruminal *Oxalobacter formigenes* transformándolo en ácido fórmico y CO₂. Dicho microorganismo posee mayor capacidad degradativa tras un periodo de adaptación previa (Allison *et al*, 1985).

El nivel de administración del ácido oxálico tiene un marcado efecto sobre la capacidad de degradación del ácido oxálico por los microbios ruminales (Duncan *et*

al, 1997). Se ha citado que aunque la adaptación al ácido oxálico se produce en 3-4 días (Smith, 1996; Allison *et al*, 1977) pueden ser necesarios al menos 10 días para que la microflora ruminal realice una correcta degradación del tóxico (Gardiner, 1963). Ha sido preciso incrementar un 30% las dosis letales de ácido oxálico cuando las ovejas habían sido preadaptadas durante 10 días con consumo de *Halogeton glomeratus* (James *et al*, 1970). Allison *et al* (1977) demostraron que animales a los cuales se les va adaptando poco a poco al ácido oxálico toleran perfectamente 0'45 moles/día sin signos de intoxicación. James y Butcher (1972) describen que dosis de 1'2 g/kg P.V. son letales en ovejas inadaptadas, mientras que Allison *et al*. (1977) comprueban que las ovejas adaptadas necesitan una dosis 8 veces más alta para padecer la intoxicación. La adaptación al ácido oxálico se mantiene durante todo el tiempo que dura la ingestión de ácido oxálico (Allison *et al*, 1977).

La administración diaria de ácido oxálico produce un aumento en la capacidad de degradación en aquellos animales adaptados. El rango de degradación varía entre 0,360 $\mu\text{mol/ml}$ de fluido ruminal/hora en animales adaptados hasta 0,198 $\mu\text{mol/ml}$ de fluido ruminal/hora en los no adaptados (Frutos *et al*, 1998). Estos investigadores indicaron que en la fase previa de adaptación al ácido oxálico no se afectaron significativamente las concentraciones plasmáticas de calcio, pero sin embargo la concentración de calcio plasmático varió entre la muestra recogida justo después de la dieta ensayada y la muestra tomada justo después de la dieta control (Frutos *et al*, 1998).

La capacidad de degradación del ácido oxálico se ve influenciada por la concentración de oxígeno y la presencia de antibióticos (Allison *et al* 1977). La degradación es disminuida por varios antibióticos como la estreptomina, penicilina y sulfato de neomicina (Allison *et al* 1977).

3.6.2.6. INGESTIÓN CONJUNTA DE AGUA

La toxicidad del ácido oxálico se agrava por la falta de agua (James y Cronin, 1974). James y Johnson (1970) comprueban que ovejas a las que se les administra dosis letales de Halogeton e ingestión forzada de agua no mueren. Este efecto parece provenir del lavado que realiza el agua sobre el oxalato, sin embargo estos animales precisaron ser tratados de atonía ruminal para prevenir su muerte.

James y Johnson (1970) y James *et al* (1970) comprobaron que cuando las ovejas se alimentaron en pastos ricos en Halogeton, con restricción de agua, adelgazaron como consecuencia del descenso de consumo de alimento, mientras que cuando dispusieron de agua "*ad libitum*" volvieron otra vez a comer normalmente. En ovejas sometidas a restricción de agua, cantidades de 1,06 g de ácido oxálico por kg de p.v. son consideradas letales (Littledike *et al*, 1976).

La disminución de la concentración de calcio y de ácido oxálico en la orina, previniendo con ello la formación de cálculos en la orina, podría explicar la importante reducción del carácter tóxico del ácido oxálico en animales que ingieren gran cantidad de agua (Allison *et al*, 1985). Las dietas ricas en oxálico producen un incremento del consumo hídrico, dado que las plantas productoras de oxálico son ricas en sales solubles y el agua se necesita para eliminarlas (James, 1970).

3.6.2.7. ESTADO NUTRICIONAL

La gravedad de la intoxicación por ácido oxálico en ovejas depende del estado nutritivo de la oveja (Watts, 1959b; Mcintosh, 1972). Para Watts (1954) hay evidencias de que el estado nutricional de la oveja influye en los efectos del envenenamiento por ácido oxálico.

Cuando se incrementa la cantidad de oxálico en la ración también aumenta el consumo de agua, pero en cambio disminuye el consumo total de alimentos. Si los niveles de oxálico en la dieta son muy altos pueden tener un efecto adverso en la ganancia de peso, quizá debido tanto al descenso en la ingesta, como a que los altos contenidos en oxálico conducen a un descenso de la capacidad de producir energía de la dieta (James, 1972).

3.6.2.8. ÁCIDO OXÁLICO EN LA INTOXICACIÓN

3.6.2.8.1. Dosis

La gravedad de la intoxicación por ácido oxálico en el ganado ovino depende de la cantidad del tóxico ingerido (Mcintosh, 1972). La cantidad de oxálico requerido para inducir una intoxicación aguda en rumiantes varía del 0,1 al 0,5% del peso vivo y

depende, como hemos indicado previamente, de varios factores tales como la microflora ruminal, la adaptación previa y la capacidad de metabolización del ácido oxálico (James y Butcher, 1972; Allison *et al*, 1981; Osweiler *et al*, 1985; Soler Rodríguez, 2004). En el hombre la dosis letal varía de 2 a 30 g dependiendo de diversos factores (Hodgkinson, 1977).

Se han señalado intoxicaciones en ovejas administrando 3 g/día y 6 g/día mediante fístula ruminal (Watts, 1959a; Watts, 1959b). Con dosis de 21 g/día y dieta exclusivamente de paja las ovejas mueren durante la primera noche (Watts, 1959b).

Dosis de 10,5 g/día pueden producir la muerte en ovejas entre 8 y 11 días, aunque dependiendo del estado del animal y de los alimentos con los que se combinen esta dosis puede no causar el óbito de estos animales (Watts, 1959 a; Watts, 1959b). Según Allison *et al* (1977) la dosis letal puede ser hasta 8 veces superior en ovejas adaptadas que en ovejas inadaptadas.

Terneros a los que se les administraron dosis de 16 g/kg p.v./semana murieron a los 6 días; con dosis de 8 g/kg p.v./semana parte de los terneros (4 de 9) murieron al cabo de 3-4 semanas y con 4 g/kg p.v./semana murieron algunos novillos en los tres primeros meses y el resto del lote fueron sacrificados (Kwatra y Khera, 1965). Dhoot *et al* (1995) indujeron la intoxicación con ácido oxálico en novillos con dosis de 600 mg/kg peso vivo disuelto en agua destilada administrado intrarruminalmente. Se mantuvieron hasta la muerte y se recogieron muestras de sangre, líquido cerebroespinal y ruminal cada 8 horas hasta el fallecimiento que ocurrió entre 32 y 96 horas desde el comienzo de los síntomas, los cuales aparecieron entre 16 y 32 horas de haber administrado el ácido oxálico.

3.6.2.8.2. Forma de administración

La intoxicación experimental por ácido oxálico puro es totalmente distinta a los casos naturales descritos tras la ingestión del ácido oxálico contenido en las plantas. En el primer caso es mucho peor tolerado (Talatrapa *et al*, 1948; James, 1972) provocando importante edema e hiperemia ruminal (James 1972). Además son necesarias cantidades mucho menores del compuesto puro que cuando forma parte de las plantas ingeridas (James 1972).

En la intoxicación experimental, la forma en que se administra el ácido oxálico puro tiene gran importancia en el desenlace del proceso. La administración del ácido oxálico por fistula ruminal o por sonda gastroesofágica ha sido utilizada por varios investigadores (Watts 1959a, Kwatra y Khera, 1965, Allison, 1977), aunque también Kwatra y Khera (1965) aporta el ácido oxálico mezclado con el concentrado. Por otra parte, Frutos *et al* (1998) hacen ingerir el ácido oxálico combinado en cápsulas de gelatina con diferentes sabores.

La administración directa a rumen por fístula ruminal o por sonda gastroesofágica de ácido oxálico es la más tóxica (Watts, 1959a; Dhoot *et al*, 1995). Cuando los animales ingieren el oxálico a través del pasto, la gravedad vendrá determinada por la densidad de la planta tóxica y la existencia o no de otras plantas donde el animal pueda escoger (Mcintosh, 1972; Luco *et al*, 1996).

3.6.3. TIPOS DE INTOXICACIÓN

La presentación de la intoxicación en los rumiantes puede ser aguda o crónica, dependiendo de la cantidad ingerida y de su prolongación en el tiempo. La evolución aguda o crónica está notablemente influenciada por las circunstancias previas a la intoxicación (Watts, 1959b, Mcintosh, 1972). Intoxicaciones agudas se han descrito en ovejas envenenadas con Halogeton, mientras que en ovejas que han ingerido *Oxalis pescaprae* se han descrito intoxicaciones agudas, subagudas y crónicas (James, 1972).

Los procesos agudos se deben a ingestiones masivas de plantas que presentan elevadas cantidades de oxalatos solubles (Rankins *et al*, 1991, Luco *et al* 1996). El cuadro clínico principal de los procesos agudos se caracteriza por hipocalcemia e irritación gastrointestinal (Radostits *et al*, 1996; Smith, 1996) y la sintomatología que se describe suele ser un tanto inespecífica. Los animales muestran temblores musculares, tetania, tambaleo, postración y muerte súbita (Bull, 1929; Radostits *et al*, 1994).

Quizá la sintomatología más importante en la intoxicación crónica deriva de la lesión renal (James, 1972). Las formas crónicas, menos frecuentes, cursan con pérdida de apetito, retraso en el crecimiento, pérdida de la condición corporal, ascitis y anemia (James, 1972; Radostis *et al*, 1994). Por el contrario, en la intoxicación subaguda el apetito se mantiene normal (James, 1972). Para Smith (1996) la intoxicación

subaguda se caracteriza por el depósito de ácido oxálico en forma de cristales insolubles y birrefringentes en el riñón.

Hodgkinson (1977) divide los efectos tóxicos agudos debidos a la ingestión excesiva de ácido oxálico en tres fases:

- acción corrosiva local en boca y tracto gastrointestinal (gastroenteritis corrosiva con vómito y diarrea)
- efectos sobre el sistema nervioso, colapso cardiovascular, baja coagulación sanguínea y otros síntomas relacionados con bajos niveles de calcio en los fluidos.
- insuficiencia renal producida por la acción tóxica directa del oxálico sobre el riñón y depósitos de oxalato cálcico.

Para Roger *et al* (1990) existen tres tipos de síndromes producidos tras la ingesta de oxalatos por las ovejas:

- I. Síndrome agudo con hipocalcemia y muerte, que se produce la noche siguiente tras la ingesta de oxalatos.
- II. Síndrome agudo en el que ni la bajada de calcio ni el daño renal producían muerte inmediata.
- III. Síndrome crónico con daño renal y urolitiasis.

3.6.4. SINTOMATOLOGÍA DE LA INTOXICACIÓN

Los signos descritos en una intoxicación por ácido oxálico son anorexia, depresión, trastornos musculares, baja motilidad ruminal, constipación, hipotermia, ataxia, disnea, edema pulmonar, dilatación pupilar, decúbito esternal, convulsiones, tetania, coma y muerte (Coward, 1949; James, 1968; Shupe y James, 1969; James, 1972; Dickie *et al*, 1989; Dhoot *et al*, 1995; Kerr y Kelch, 1998; Soler Rodríguez, 2004, Gründer, 2005).

Uno de los primeros síntomas tras la ingestión de plantas que contienen ácido oxálico es la hiporexia (Rankins y Smith, 1991, Gründer, 2005). Algunas plantas forman cristales de oxalato cálcico, los cuales están implicados en irritación y sensación ardiente al penetrar en piel y mucosas (Libert y Franceschi, 1987).

La intoxicación por oxalatos solubles produce respiración dificultosa, ataxia (Lincoln y Black, 1980; Smith, 1996), descenso de la motilidad ruminal (Littedike *et al*,

1976; Smith, 1996), parálisis ruminal, timpanismo, depresión del sistema nervioso, adelgazamiento y muerte (Panciera *et al*, 1990; Smith, 1996; Gründer, 2005).

Los síntomas aparecen entre 16 y 32 horas tras la ingestión, y la muerte se suele producir entre 32 y 96 horas después de comenzar la sintomatología (Dhoot *et al*, 1995). James *et al* (1967) achacan la mayoría de los síntomas a la hipocalcemia, a los bajos niveles de calcio en sangre y en líquido cefalorraquídeo, que pueden ser la causa de los primeros síntomas en las intoxicaciones por ácido oxálico (Dhoot *et al*, 1995). Para Smith (1996) los efectos son debidos a la hipocalcemia y a la uremia.

En los équidos esta intoxicación provoca debilidad, marcha anómala, postración y una osteodistrofia fibrosa motivada por el hiperparatiroidismo (Radostits *et al*, 1994).

Al contrario de lo indicado por Bull (1929), Watts no encuentra signos de alcalosis terminal (Watts, 1959b). La mayoría del oxálico se degrada en el rumen por la acción de los microorganismos, por tanto un factor primario en el proceso subagudo es la variación en el pH ruminal (Watts, 1959b). James (1972) comprueba que el pH ruminal de ovejas con intoxicación aguda es más ácido que en aquellas que sufren intoxicación crónica. Para Soler Rodríguez (2004) los oxalatos se metabolizan a carbonato y bicarbonato, pero si estos compuestos se llegan a formar en cantidades suficientes pueden determinar una alcalosis grave.

Littlelike *et al* (1976) consigue con dosis de Halogeton que contienen 1,06 g de oxálico/kg p.v. la muerte de 8 ovejas entre 4 y 16 horas. Los cambios durante este periodo fueron similares en todos los animales que utilizó. En la mayoría aparece hipocalcemia 5 horas y media antes de morir, aumenta la concentración de magnesio y de oxígeno arterial, aumenta la hemoconcentración y el pH sanguíneo mientras que baja el CO₂ arterial y la temperatura corporal (de 39,7 a 34,3°C). El descenso de calcio y temperatura siguen patrones similares. Se produce una depresión de los movimientos ruminales, que cesan poco antes de la muerte. La presión sanguínea baja y al final, se produce colapso cardiovascular. También se observaron alteraciones del ritmo respiratorio, depresión del sistema nervioso central y coma. Este autor apenas aprecia tetania (Littlelike *et al*, 1976).

Roger *et al* (1990) describieron la intoxicación en un rebaño de 100 ovejas que por escasez de pastos se introdujeron en una finca nueva. Cuarenta horas después aparecieron 2 ovejas muertas y 8 enfermas, con síntomas de depresión, salivación excesiva, ataxia y movimientos respiratorios laboriosos y rápidos. Si bien no se

detectaron cristales de oxalato en la orina, tras el sacrificio de los animales se comprobó la presencia de cristales de oxalato en túbulos renales y otras zonas del riñón, así como en rumen y pared de abomaso (Roger *et al*, 1990).

En corderos la alimentación durante 4 semanas con heno que contenía alfalfa y un 35% de *Kochia scoparia* (4,8% de oxálico) produjo una ligera intoxicación, con síntomas poco importantes (Rankins y Smith, 1991).

Peixoto *et al* (1997) describen una intoxicación en ovejas por *Phytolacca decandra* (planta que posee ácido oxálico pero también contiene otros tóxicos como saponinas y alcaloides). El autor no detectó hipocalcemia y no pudo demostrar que el ácido oxálico fuera el responsable de la muerte, pero sí de alguno de los síntomas que presentaron los animales afectados.

En vacuno la utilización de altas cantidades de coronas de remolacha en la alimentación produce una elevación de la diuresis. Este aumento estaría en consonancia con la elevación de los niveles de ácido oxálico en orina e igualmente en relación con el número de días de ingesta de coronas de remolacha (García Partida *et al*, 1984). Este ganado vacuno presentó además anorexia, sobrecarga ruminal y timpanismo (García Partida *et al*, 1984).

Kwatra y Khera (1965) administró dosis de 8 g de oxalato potásico/Kg p.v./semana a 9 novillos, de los cuales 4 murieron y 5 fueron sacrificados. Los animales fueron progresivamente dejando de comer y la muerte estuvo precedida de fases de coma. A otro grupo de novillos a los que se les administró una dosis de 16 g de oxalato potásico/Kg p.v./semana, dejaron de rumiar y presentaron anorexia a partir del cuarto día. Un día después presentaron exceso de salivación, dolor abdominal, síntomas nerviosos, mioclonias y, al sexto día, murieron. Se observaron importantes variaciones en la concentración de hemoglobina, hematócrito y calcio. El lote al cual se administraron 8 g/Kg P.V./semana no tuvo mucha variación de calcemia con respecto a los niveles encontrados durante los 28 días que duró el estudio.

Pritam *et al* (1996) estudió un caso de intoxicación en bufalos y vacas con *Pennisetum purpureum* (que contiene un 3,01 % de oxálico en M.S.) señalando la aparición de torpeza, hocico seco, agotamiento, disnea, inapetencia y descenso de la motilidad ruminal. La temperatura fue subnormal o normal.

3.6.5. LESIONES

3.6.5.1. EN APARATO URINARIO

La hiperoxaluria es uno de los factores iniciales para la formación de los cálculos de oxalato cálcico. En el hombre la mayoría de los cálculos están formados por oxalato cálcico (Hodgkinson, 1977).

Para Jonassen *et al* (2005) las altas concentraciones de oxalato favorecen la formación de cálculos por dos caminos: 1) por favorecer las condiciones urinarias para la cristalización del oxalato calcico y 2) por inducir daños renales que favorecen la formación de los cálculos.

La ingestión de pequeñas cantidades de oxalato provoca la aparición de lesiones renales, fallo renal agudo, aparición de cálculos renales, cistitis y uretritis (Jones y Hunt, 1983; Jubb *et al*, 1993). Histológicamente se observan, en los túbulos renales, cristales birrefringentes de oxalato que provocan su obstrucción (Dickie *et al*, 1989; Jones y Hunt, 1983; Jubb *et al*, 1993; Soler Rodríguez, 2004).

Watts (1959a) y Mcintosh (1972) describen una pérdida de función renal que achacan a la atrofia del riñón y a una nefritis intersticial crónica. Estos problemas se complican con anemia y una hipoproteinemia por pérdida de proteínas por orina, si bien en la necropsia no se han encontrado alteraciones en la estructura glomerular (Watts, 1959a). Roger *et al* (1990) en ovejas necropsiadas comprobó necrosis aguda de los túbulos renales, atribuida a un envenenamiento por plantas que contenían ácido oxálico, mientras que en ovejas vivas, afectadas por esta misma intoxicación la analítica mostró azoemia (BUN 38-122 mg/dl), incremento de la creatinina (1,3 a 5 mg/dl) e hipocalcemia (Roger *et al*, 1990).

En trabajos anteriores a los indicados previamente (James, 1972) no se describen lesiones histopatológicas en los riñones ni en la pared ruminal de ovejas alimentadas durante 110 días con dietas que contenían 6% de oxálico. En ovejas intoxicadas experimentalmente no siempre se identifican los cristales en el riñón (James, 1972).

Luco *et al* (1996) aisló cálculos en el riñón formados principalmente por ácido úrico y oxalato cálcico. Una de las ovejas, afectada por un proceso agudo, presentó tumefacción renal, mientras que otra mostró riñones fruncidos representativos de intoxicación crónica. La presencia de pequeños cristales birrefringentes se observó

en el interior de las células de los tubos colectores, localizados en la zona de inserción de la cortical con la medular, mientras que la luz tubular era ocupada por cristales de mayor tamaño (Luco *et al*, 1996).

Los riñones aparecen alterados en todos los animales afectados (Rankins *et al*, 1991), con cristales birrefringentes en los riñones (Smith, 1996). Gründer (2005) señala la existencia de glomerulonefritis hemorrágica a serofibrinosa con precipitación de sales de calcio y fosfato triple en los túbulos renales. En las necropsias de los animales afectados los riñones aparecen alterados, con presencia de cristales en zona medular y cortical (Shupe y James, 1969 y James *et al*, 1971). Las lesiones *postmortem* incluyen hemorragias y edema en riñones (Smith, 1996). Aparece edema perirrenal en vacuno y porcino intoxicados por *Amaranthus retroflexus* (Soler Rodríguez, 2004). En las intoxicaciones agudas los riñones pueden estar edematosos y de color rojo oscuro, mientras que en las crónicas suelen ser pálidos y más pequeños de lo normal. Al corte del riñón se puede sentir cierta sensación de roce de los cristales de oxalato cálcico con la superficie de la hoja del cuchillo (Soler Rodríguez, 2004)

3.6.5.2. EN APARATO DIGESTIVO

Las lesiones *postmortem* incluyen alteraciones en la pared de los preestómagos (Shupe y James, 1969; James *et al*, 1971; James, 1972; Dickie *et al*, 1989) entre las que destacan hemorragias y edema en pared ruminal. Aparecen cristales birrefringentes de oxalato en pared ruminal (James, 1972 y Smith, 1996) e incluso en las arterias de la pared del rumen (James, 1972).

En ovejas sometidas a intoxicaciones experimentales con dosis letales de ácido oxálico y sacrificadas antes de su muerte se ha observado estasis sanguíneo en el tracto gastrointestinal (James *et al*, 1967). Sin embargo la mucosa del abomaso aparece hiperémica en la intoxicación por oxalatos, lo que sugiere la presencia de sales de ácido oxálico, indicando que han atravesado el rumen (James *et al*, 1968). Se han descrito ascitis e hiperemia en la mucosa del abomaso (James, 1972). En el estudio histopatológico de dos ovejas afectadas por la intoxicación por ácido oxálico encontraron congestión de la serosa del tracto digestivo (Luco *et al*, 1996).

3.6.5.3. OTRAS LESIONES

En ovejas se han descrito hemorragias en cavidad torácica, tanto en pleura visceral como parietal, así como en el epicardio (Luco *et al*, 1996). El hígado aparece alterado en todos los animales estudiados por Rankins *et al* (1991).

Los pulmones, en el ganado ovino, también pueden verse afectados por una coloración rojo oscura, con sangre en su interior, así como petequias o hemorragias importantes (Dickie *et al*, 1989; Soler Rodríguez, 2004).

Mientras que Grott (1942) observó una asociación entre altos niveles de oxalato en sangre y algunos casos de artritis, James *et al* (1970) comprobó que vacas que pastaban *Halogeton glomeratus* presentaron disturbios locomotores. Watts (1959a) no detecta la presencia de ácido oxálico ni en músculo estriado ni en órganos, excepto en el riñón.

3.6.6. ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS Y URINARIAS.

En sangre no se apreciaron cambios en el hematócrito (Watts, 1959a), ni en la tasa de hemoglobina (Pritam *et al*, 1996), mientras que por el contrario para Littledike *et al* (1976) se produce hemoconcentración.

En sangre los parámetros valorados fueron hematócrito que se mantuvo sin cambios significativos, la urea aumentó, el calcio, sodio y cloro disminuyeron, mientras que el fósforo y el potasio al principio de la experiencia bajan para luego subir. En orina se cuantificó el NH₃ que no se comporta uniformemente, el pH, la urea, y el oxalato aumentan sus valores, mientras que el calcio disminuye (Watts, 1959a; Dhoot *et al*, 1995).

Para Watts la orina evoluciona hacia la alcalinidad, descendiendo la tasa de amoníaco, a la vez que se eleva el contenido de oxalato y carbonato (Watts, 1959a). En las ovejas vivas, sometidas a intoxicación experimental, la analítica mostró azoemia en la totalidad del grupo experimental (BUN 38 -122 mg/dl) y aumento de la creatinina sérica (1,3 a 5 mg/dl) e hipocalcemia (Roger *et al*, 1990). La azoemia también aparece en cabras intoxicadas por oxalatos (Boermans *et al*, 1988).

3.6.7. ALTERACIONES BIOQUÍMICAS

En sangre se han apreciado aumento de la uremia, descenso de la calcemia y de la actividad de la fosfatasa alcalina (Watts, 1959a). También, según James (1972), el calcio sérico descendió, el magnesio, el fósforo y el sodio aumentaron; mientras que el potasio varió en algunos casos (James, 1972). Littledike *et al* (1976) comprobó que después de la ingestión de dosis letales de Halogeton (1,06 g/kg p.v.) se produjo una hipocalcemia. La muerte de los animales intoxicados va paralela a la bajada de la actividad del ión calcio, hasta niveles incompatibles con la vida. Por el contrario algunos autores no comprueban alteración en: la calcemia (Rankins y Smith, 1991; Duncan *et al*, 1997), ni en los niveles de potasio, fósforo y proteínas totales (Rankins y Smith, 1991), ni en la creatinina plasmática (Duncan *et al*, 1997).

En intoxicación experimental por ingestión de Halogeton (Littledike *et al*, 1976) tras aportar dosis letales de 1,06 g de oxálico/ Kg P.V. a ovejas, se han estudiado las variaciones plasmáticas de calcio, insulina y glucosa comprobando una fuerte caída de la calcemia y una hiperlipemia, pero sin aumento de la insulinemia. Varias ovejas mostraron hiperglucemia (200 a 300 mg/dl) varias horas después de dar el tóxico, mientras que el magnesio y el fósforo aumentaron al tiempo de producirse la muerte. Este aumento puede deberse a la movilización de minerales originada por la hipocalcemia, lo que provoca alteración en la excreción renal del fósforo.

También aparece hipocalcemia y azoemia en la intoxicación aguda (James *et al*, 1968; James *et al*, 1971). Rankins *et al* (1991) evaluó la intoxicación de corderos alimentados con heno de *Kockia scoparia* (5,4% de oxálico M.S.), comprobando que a los diez días presentaron balance negativo de nitrógeno, sin alteración de la proteinemia. Autores como Kwatra y Khera (1965) y McIntosh (1972) comprobaron hipoproteinemia en vacas y ovejas intoxicadas con oxálico. Sin embargo Dhoot *et al* (1995) no comprobaron modificaciones en las proteínas plasmáticas.

La urea plasmática varía muy poco en aquellos casos, de intoxicación por Halogeton, en que los animales mueren rápidamente (Kersting y Nielsen, 1965). Con dosis subletales y durante periodos largos, al contrario de lo esperado, la urea plasmática desciende (Boyce, 1963).

Pritam *et al* (1996) no encontraron variaciones importantes en los valores de proteínas totales y glucosa, pero sí en el BUN, el cual multiplicó por tres los valores normales. La GOT y GPT aumentaron ligeramente y la LDH descendió levemente. En

intoxicaciones poco importantes como la estudiada por Rankins y Smith (1991) en corderos, comprobó modificaciones del Na, bicarbonato, glucosa, triglicéridos y BUN. Los cuatro primeros parámetros valorados disminuyeron, mientras que el BUN aumentó.

Algunas enzimas no se modifican, si bien otras lo hacen de forma considerable. Así no se altera la fosfatasa alcalina, al igual que la lactatodeshidrogenasa, la creatinquinasa, la GGT (Rankins y Smith, 1991), o la creatinina plasmática (Duncan *et al*, 1997).

James *et al* (1968) destacó la inhibición de la succinil deshidrogenasa, al igual que describe la posible interferencia con las enzimas activadas por el calcio y el magnesio. También describió un ligero aumento en la LDH, ASAT y ALAT. Este autor al igual que Soler Rodríguez (2004) sugieren que no sólo existe una alteración en la homeostasis mineral, sino que una de las posibles causas de la muerte en la intoxicación por ácido oxálico sea la interferencia que se produce en el metabolismo energético. Navoe *et al* (1959) y Emerson *et al* (1964) han citado que el ácido oxálico inhibe competitivamente la lactatooxidasa, mientras que Seubert (1965) hace referencia a la interferencia no competitiva con la piruvato reductasa.

Se analizó en líquido cerebroespinal la tasa de calcio el cual disminuyó sus valores, por el contrario la proteínemia total aumentó sus niveles. En el líquido cefalorraquídeo se ha comprobado que aumenta el BUN y la urea. En cambio desciende el pH ruminal y se producen importantes alteraciones en la microflora ruminal (Dhoot *et al*, 1995). Esto último ya había sido comprobado por Shing *et al en* 1982. En el líquido ruminal se analizó el nivel de calcio, el cual descendió al igual que el pH. Además la densidad y motilidad de la flora ruminal se vieron modificadas (Dhoot, 1995). En su experimento sí comprobó una disminución del calcio en los tres líquidos que estudia, achacándolo a la posible quelación del calcio por parte del oxálico (Dhoot *et al*, 1995).

3.6.8. PATOGENIA DE LA INTOXICACIÓN

El consumo excesivo de oxalatos solubles origina trastornos gastrointestinales (Jones y Hunt, 1983). Así Watts (1959b) indica que las modificaciones que se producen en la microflora ruminal interfieren en la degradación y eliminación del oxálico.

La detención de la actividad ruminal ha sido descrita en vacas envenenadas con plantas ricas en ácido oxálico (Seawright *et al*, 1970). Para Daughtery *et al* (1965) y Sellers y Stevens (1966) esta atonía ruminal puede ser debida al efecto del ácido oxálico sobre el nervio vago, el cual está implicado en la función motora y secretora de los preestómagos y abomaso. En la intoxicación crónica, Watts (1952) sugiere que la muerte está relacionada con cambios en el pH ruminal. Si bien es cierto que ello puede alterar la pared ruminal produciendo hemorragias y edema, no se ha podido establecer como única causa (Watts, 1952). Las hemorragias y edema que se producen en la pared ruminal pueden afectar a la capacidad de absorción del rumen y a su metabolismo (Van Kampen y James, 1969).

La sed y el agotamiento, que aparecen en los animales enfermos, está justificada por la alcalosis, consecuencia a su vez, de la degradación del ácido oxálico en el rumen para ser transformado en carbonato y bicarbonato (Pritam *et al*, 1996).

La formación de oxalatos insolubles, tal como el oxalato cálcico en el estómago e intestino delgado de los équidos, es capaz de provocar un estado de hipocalcemia con el consiguiente desencadenamiento de hiperparatiroidismo (Radostis *et al*, 1994). Los cristales de oxalato insolubles pueden ser degradados en el intestino grueso (Radostis *et al*, 1994).

El ácido oxálico, cuando es consumido en cantidad suficiente, puede precipitar en forma de sales cálcicas. La cristalización del oxalato cálcico en la luz o en las paredes de los vasos causa necrosis vasculares y hemorragias, además de depósitos minerales en las paredes vasculares (James, 1972; Jones y Hunt, 1983; Jubb *et al*, 1993). La alteración tisular se produce principalmente en la pared del rumen y en los túbulos renales (James, 1972; Jones y Hunt, 1983).

La hematuria puede justificarse por la precipitación de oxalatos en forma de cristales en los vasos de la vejiga urinaria, así como por la escasez de calcio que también determinaría problemas de coagulación sanguínea (García Partida *et al*, 1984). El oxálico puede distorsionar el metabolismo selectivo de los riñones (Watts, 1952). La oclusión de los túbulos renales no es imprescindible para la aparición de la nefritis por oxalatos, ya que el ácido oxálico puede pasar a las células y formar cristales (Jegher y Murphy, 1945).

Los daños renales, y la consiguiente uremia, indudablemente, tienen gran importancia en la intoxicación crónica (Cook y Stoddart, 1953; Garb y Maksakow,

1962; James *et al*, 1971), pero deben ser descartados como la principal causa en las intoxicaciones agudas (Bull, 1929; Smith, 1951; Gardiner, 1963). Una oveja puede sobrevivir 3-4 días después de una nefrotomía bilateral, lo cual es más tiempo del que sobrevive una oveja después de una intoxicación aguda por Halogeton (James *et al*, 1968).

La muerte por intoxicación aguda por oxalatos suele ser atribuida a la grave hipocalcemia (Cook y Stoddart, 1953; Garb y Maksakow, 1962; James *et al*, 1971), mientras que en casos crónicos la uremia que aparece es el resultado del daño renal (Cook y Stoddart, 1953; Garb y Maksakow, 1962; James *et al*, 1971). Jegher y Murphy (1945) sugieren que la muerte puede ser el resultado de un fallo cardíaco o de una depresión del sistema nervioso central, todo ello agravado con la hipocalcemia (Jegher y Murphy, 1945). Existen evidencias de otros factores implicados en la muerte por oxalatos como son la ruminitis hemorrágica y el choque (Watts, 1952; Morris y García-Revira, 1955; Kersting y Nielsen, 1965; James *et al*, 1968). En cambio para Pritam *et al* (1996) el principal mecanismo patogénico de la intoxicación es la hipocalcemia, que además da lugar a un aumento del tiempo de coagulación sanguínea, una alteración de la transmisión neuromuscular, así como una disfunción de la motilidad ruminal e intestinal.

Que la hipocalcemia sea la causa única de la muerte en vacas y ovejas es cuestionada por algunos autores, ya que es posible reproducir cuadros de hipocalcemia mediante diálisis (Stewart *et al*, 1967) o mediante infusiones de EDTA (Smith y Brown, 1963, Espino, 2003), pero sin causar la muerte de los animales (James, 1972). Además, tras envenenamientos por Halogeton y aunque la calcemia puede ser mantenida dentro de valores aceptables, el animal termina falleciendo (Cook y Stoddart, 1953).

Van Balen *et al* (1980) y Franceschi y Schueren (1986) han demostrado que el cadmio y el estroncio se incorporan en las plantas a los cristales de oxalato cálcico. En suelos contaminados por estos metales, estas sustancias se acumulan en concentraciones bastante elevadas (Van Balen *et al*, 1980; Franceschi y Schueren, 1986) sobre todo en algunas especies de plantas, aumentando la toxicidad de las mismas (Van Balen *et al*, 1980; Franceschi y Schueren, 1986).

3.7. TRATAMIENTO DE LA INTOXICACIÓN POR ÁCIDO OXÁLICO

Habitualmente el tratamiento de los animales intoxicados por oxalatos es de poca utilidad, y sobre todo si ya se han producido daños graves, aunque las sales de calcio pueden aumentar la supervivencia si se administran a las pocas horas de la intoxicación (Soler Rodríguez, 2004).

La afinidad del oxálico por el calcio ha sido básica para intentar prevenir el envenenamiento en rumiantes y monogástricos (Cook y Stoddart, 1953; James y Binns, 1961; James y Johnson, 1970). Las intoxicaciones con plantas del género *Oxalis* responden al tratamiento con borogluconato cálcico (Smith, 1951) mientras que los animales envenenados por Halogeton no (Cook y Stoddart, 1953). Sin embargo James y Johnson (1970) pone en duda la eficacia del tratamiento en rumiantes. También la efectividad del tratamiento en las intoxicaciones agudas con gluconato cálcico es incierta para Osweiler *et al* (1985).

Por ello el tratamiento de la intoxicación por ácido oxálico (Smith *et al*, 1989) debe ir encaminado a paliar los síntomas (gastroenteritis, shock y fallo renal). Los acidificantes de orina son probablemente de escaso valor una vez que se han desarrollado los síntomas (Olabarría *et al*, 1993).

Aquellas ovejas intoxicadas experimentalmente con Halogeton en las que se instauró tratamiento continuo (130 ml al 1% de CaCl₂ i.v.) mejoraban la sintomatología, pero a las pocas horas se producía depresión y muerte (Littledike *et al*, 1976).

Según García Partida *et al* (1984) pueden realizarse dos tipos de tratamiento de la hematuria vesical bovina causada por ingestión de ácido oxálico presente en restos de remolacha, comprobando que ambos fueron satisfactorios, si bien el primero es capaz de elevar más la calcemia:

1. supresión del tóxico en la alimentación, administración *per os* de carbonato cálcico (50 g dos veces al día, durante el primer día), solución de borogluconato cálcico al 20% vía endovenosa (250 ml), etamsilato 3,75 g vía parenteral (cada 8 horas, 3 dosis) y 250 ml vía endovenosa de una solución a base de metionina al 4%, arginina al 0,1%, glucosa al 31% y levulosa al 1%.
2. El mismo tratamiento que el anterior sustituyendo el borogluconato cálcico por suero lactosado (lactato sódico 1/6 M, 500 ml).

En las obstrucciones uretrales de los carneros por acumulación de cristales de oxalato se intentarán dejar las vías libres mediante masaje con ayuda de los dedos índice y pulgar bien lubricados (Soler Rodríguez, 2004).

3.8. PROFILAXIS DE LA INTOXICACIÓN POR ÁCIDO OXÁLICO

Además de las muertes producidas, se suman los efectos crónicos que se manifiestan en los animales. Por ello las pérdidas se traducen a muy largo plazo (James *et al*, 1992), hasta tal punto que para estos autores las pérdidas por muerte del animal son menores que las provocadas por otras alteraciones.

Las medidas para evitar la intoxicación en los animales según James (1968), Osweiler *et al* (1985) y Soler Rodríguez (2004) son evitar la ingestión de grandes cantidades de material tóxico, suplementar con heno u otro forraje a los animales para que tengan menos apetito y pasten menos la planta dañina, y exposición gradual a las plantas peligrosas. La gradual aclimatación a los pastos con grandes cantidades de plantas ricas en oxalatos puede ayudar a prevenir la intoxicación clínica (Smith *et al*, 1989; Soler Rodríguez, 2004).

Para Soler Rodríguez (2004) los suplementos de fosfato dicálcico tienen un valor profiláctico cuando no puede evitarse la exposición al tóxico ya que se forma oxalato cálcico insoluble, no absorbible, y por tanto atóxico.

La ingestión de elevadas cantidades de agua disminuye las concentraciones de calcio y oxálico en orina decreciendo el riesgo de formación de oxalato cálcico en el riñón y por consiguiente, la formación de cálculos (Libert y Franceschi, 1987).

4. LA REMOLACHA

La clasificación botánica del género *Beta* ha sido revisada por numerosos autores (Lasa y Romagosa, 1992). De acuerdo a Buttler (1977) y Smith *et al* (1989) existen más de 10 especies distintas agrupadas en cuatro secciones. La sección *Beta*, incluye todas las remolachas cultivadas, así como un número de formas silvestres, perfectamente intercrucibles. Por esto se considera a *Beta vulgaris* como especie colectiva incluyendo un número de subespecies y variedades. La especie provulgaris se deriva, por simple selección por parte del hombre, de la forma marítima primitiva.

Clasificación científica	
Reino: Plantae	
División: Magnoliophyta	
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Caryophyllales
Familia:	Chenopodiaceae
Género:	<i>Beta</i>
Especie: <i>B. vulgaris</i>	
Nombre binomial	
<i>Beta vulgaris</i> L.	

- *Beta vulgaris* cicla que comprende las acelgas.
- *Beta vulgaris* esculenta que comprende las remolachas comestibles.
- *Beta vulgaris* rapa: remolachas forrajeras.
- *Beta vulgaris* altísima que comprende las remolachas azucareras (*saccharifera*)

El tipo salvaje es sin duda *Beta vulgaris* marítima que prácticamente se puede encontrar por toda Eurasia, desde el Canal de la Mancha hasta la India.

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA REMOLACHA

La remolacha azucarera (*Beta vulgaris*, L) es una planta dicotiledónea, perteneciente al género *Beta* de la familia de las Quenopodiáceas. Se encuentra dentro del grupo

de las Spermatophytæ, clase de las Angiospermae, subclase Dicotylæ, orden Centrospermae.

Todas las *Quenopodiaceae* son plantas frecuentemente herbáceas, de hojas de limbo plano y carnosas; flores pequeñas con piezas en espiral, de perianto simple, hermafroditas o unisexuales, dispuestas en glomérulos con uno a cinco estambres, ovario uniovulado y fruto en aquenio (Villarías, 2000).

Es una planta bianual, por lo que necesita dos años para completar todo su ciclo reproductivo (Villarías, 2000). Durante el primer año desarrolla una gruesa raíz napiforme y una roseta de hojas. Esta raíz es pivotante, casi totalmente, enterrada, de piel amarillo-verdosa y rugosa al tacto. La raíz principal constituye la parte más importante del órgano acumulador de reservas (Morillo-Velarde, 1986).

En el primer año se completa el ciclo vegetativo o industrial, formándose una roseta de hojas y una raíz tuberizada con su hipocotilo. Este período acaba cuando aparecen las primeras heladas en el Norte de España (Villarías, 2000). En el Sur de la Península, los calores estivales no permiten completar el segundo período (Villarías, 2000).

Durante el segundo año, emite una inflorescencia copiosamente ramificada, en panículo y puede pasar de un metro (Villarías, 2000). Las flores son las más simples de todo el orden, poco llamativas y hermafroditas, pero la fecundación es generalmente cruzada (Guerrero, 1984; Morillo-Velarde, 1986;) completándose el ciclo reproductivo con la formación de las semillas (Villarías, 2000). Las semillas están adheridas al cáliz y son algo leñosas (Morillo-Velarde, 1986).). La posibilidad de fertilización cruzada dificulta la selección genealógica y el mantenimiento de la pureza varietal (Guerrero, 1984),

La especie *Beta vulgaris* posee glomérulos de uni a cuatriflorales, dispuestos en largas espigas, con pequeñas hojas bracteiformes, perianto fructífero con pétalos inflexionados, convergentes y endurecidos, ovario seminífero y pericarpio leñoso (Villarías, 2000).

Dentro de la especie *Beta vulgaris* existen numerosas subespecies como la "cycla" (acelga comestible), la "rubra" (roja de mesa), la "rapacea" (forrajera), etc... Algunas de estas subespecies se han empleado para hacer hibridaciones y conseguir determinadas características en la remolacha azucarera, tales como la resistencia a ciertas enfermedades, resistencia al espigado, monogermia etc. (Villarías, 2000).

Otras denominaciones de la remolacha (*Beta vulgaris*), son acelga blanca, betarava, betarraga, beterava, beterraga, y betabel. En otros idiomas recibe los siguientes nombres: *Rübe* (alemán), *beet* (inglés), *betterave* (francés), *barbabietola* (italiano), *Burak zwyczajny* (polaco), *repa običajná* (esloveno) y *pancar* (turco),

Las características botánicas de mayor interés que posee la especie *Beta vulgaris*, L según Villarías (2000) son:

- Las hojas. Es el órgano encargado de la formación del azúcar y que se inserta en el epicotilo. El limbo de una hoja de remolacha no es homogéneo, cambiando de una variedad a otra, e incluso de una planta a otra. Así, pueden ser de forma aovada, romboides, lanceoladas, lisas u onduladas y de bordes lisos o recortados.
- La raíz. Es el órgano encargado de acumular el azúcar producido en las hojas. La remolacha azucarera produce una raíz pivotante fuerte, tuberosa, que crece rápidamente y que llega a alcanzar una profundidad de 1,70 a 2,00 m en poco tiempo. En la raíz, según Morillo (1986), se pueden distinguir dos partes: la corona, que es la parte superior donde nacen las hojas y que representa aproximadamente el 13% del total y la raíz propiamente dicha que a su vez se puede subdividir en el hipocotilo y el cuerpo de la raíz.
- Las flores. No aparecen normalmente hasta el segundo año, se producen a partir de los tallos florales o "machones". Son apétalas, es decir, que no tienen pétalos y por lo tanto son poco vistosas. Las piezas florales están reducidas a cinco sépalos que forman el periantio. Poseen normalmente 5 sépalos, 5 estambres y 3 estigmas. Las flores son protándrias, es decir, los estambres llegan a la madurez antes que el pistilo.
- El fruto. Es un poliaquenio con periantio persistente y opérculo soldado, conteniendo de uno a tres gérmenes.



Beta vulgaris subesp. *maritima*



Beta vulgaris subesp. *cicla*



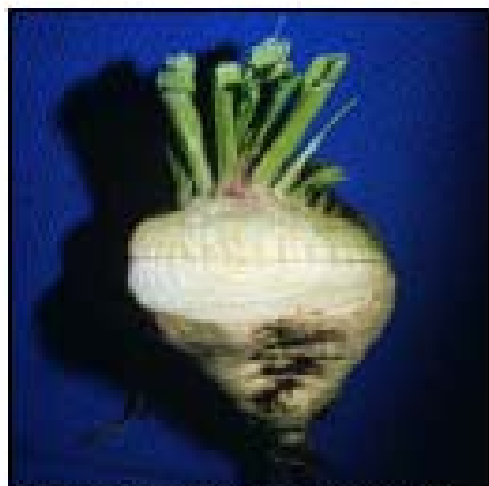
Beta vulgaris subesp. *esculenta*



Beta vulgaris subesp. *rapa*



Beta vulgaris subesp. *crasa*



Beta vulgaris subesp. *saccharifera*

Figura 7. Distintas variedades de remolacha.

La remolacha requiere suelos francos, que no ofrezcan resistencia al crecimiento de la raíz (Guerrero, 1984), suelos profundos, de 60 cm en adelante (Blasco, 1996). El perfil del suelo óptimo para el cultivo de la remolacha, es aquel que tiene una capa profunda adecuada para el desarrollo de las raíces y una superficial, o lecho de germinación, idónea para la nascencia y germinación de las semillas (Blasco, 1996). La remolacha es una planta que requiere gran cantidad de agua (Guerrero, 1984).

Se admite generalmente que la remolacha se beneficia de un suelo cuyo pH sea próximo a la neutralidad (entre 6,5 y 7,5), pero se ha comprobado que la remolacha se desarrolla bien en suelos con pH entre 8 y 8,5 (Guerrero, 1984; Blasco, 1996).

La remolacha transforma la energía solar en azúcares mediante la fotosíntesis. Para asegurar buenos rendimientos, es importantísimo que el cultivo haya cerrado líneas en la primera quincena de Junio, antes del solsticio de verano (22 de Junio), que es cuando la radiación y por lo tanto la fotosíntesis son máximas (Blasco, 1996).

El calcio es un importante nutriente para la remolacha siendo su absorción similar a la del fósforo y magnesio, pero menor que la de nitrógeno y potasio. Este elemento existe en la remolacha sólo o formando peptatos u oxalatos (Morillo-Velarde, 1986; Villarías, 2000). La carencia de calcio en los suelos donde se cultiva la remolacha se manifiestan provocando en las hojas jóvenes un abarquillamiento, deformándose y curvándose hacia el suelo. Cuando la carencia es grave y prolongada, el punto de crecimiento de la corona de remolacha es irreversiblemente atacado y se forman rebrotes laterales (Lejealle, 1982).

4.1.1. BREVE RECUERDO HISTÓRICO

Aparentemente unos 500 años antes de Cristo se domesticaron de la forma marítima tipos semejantes a la acelga actual. Posteriormente a partir de éstas se desarrollaron remolachas de mesa y forrajeras. Muy posteriormente se empezaron a cultivar remolachas azucareras (Lasa y Romagosa, 1992).

En las formas silvestres y especies próximas a la remolacha azucarera existen caracteres de interés económico que pueden ser objeto de programas de investigación específicos de transferencia a las formas cultivadas (Lasa y Romagosa, 1992). Así el origen de la remolacha azucarera es uno de los ejemplos más

importantes de los logros de la mejora vegetal premendeliana (Lasa y Romagosa, 1992).

En 1747 el químico alemán Marggraf descubrió que el jugo presente en las remolachas forrajeras era sacarosa, azúcar que se creía que existía solo en la caña de azúcar. Unos 50 años después, Achard, un discípulo de Marggraf, empezó a cultivar remolacha y a extraer pequeñas cantidades de azúcar. Con el apoyo de Federico Guillermo III rey de Prusia, se estableció en Silésia construyendo la primera azucarera en Cunerm en 1802. Estas primeras remolachas que se cultivaron para extraer azúcar tenían un 6 % de sacarosa, de la que sólo eran capaces de extraer un 3 % (Lasa y Romagosa, 1992).

Como resultado de los procesos de selección de remolacha por su contenido en azúcar se obtuvo en los primeros años del siglo XIX la variedad "Blanca de Silesia", considerada como el origen de la remolacha azucarera actual, que tenía un porcentaje de azúcar próximo al 9 % (Lasa y Romagosa, 1992).

La guerra existente en esta época entre Francia e Inglaterra hizo que debido al bloqueo inglés de los puertos franceses, Francia empezara a desarrollar el cultivo de la remolacha azucarera. Y así en 1813 Francia era líder en el cultivo, mejora y extracción de azúcar (Lasa y Romagosa, 1992).

Posteriores investigaciones tanto en Francia como en Alemania llevaron a que en 1854 Knauer, en Alemania, desarrollase la variedad *Beta imperialis* con un contenido de azúcar próximo al 12 %, y que se considera como la primera remolacha auténticamente azucarera (Lasa y Romagosa, 1992). Hacia la mitad del siglo XX se lograron llegar a remolachas con el 20 % de azúcar (Lasa y Romagosa, 1992).

El rendimiento de hojas y coronas (forrajes) depende de todos los factores que determinan los rendimientos de las propias raíces (Vandergeten, 1987a).

De la remolacha azucarera, además del azúcar que se extrae de su raíz, puede considerarse que es una planta industrial, de la que no se desperdicia nada (Villarías, 2000).

4.2. PRODUCCIÓN REMOLACHA EN ESPAÑA

Los primeros ensayos sobre el cultivo de la remolacha azucarera en España se iniciaron en 1880 en Andalucía y en 1882 funcionó la primera fábrica de remolacha cerca de la ciudad de Córdoba (Morillo-Velarde, 1986). La pérdida de Cuba en 1898 fue la causa del gran impulso del cultivo de la remolacha en regadío (Guerrero, 1984).

En la actualidad la mayor producción de remolacha se da en la cuenca del Duero (Villarías, 2000). Para Maté (2003) los rendimientos netos en azúcar de la remolacha española son los segundos más altos de Europa, solamente por detrás de Francia.

La producción de remolacha en España en el año 2006 fue un 22% inferior a la del año 2005 debido a la influencia de la reforma de la PAC (MAPA, 2007) con una superficie sembrada de 85.148 Ha (MAPA, 2007). En el año 2002 se produjeron en España 1.205.000 Tm de azúcar con una superficie dedicada al cultivo de 114.500 Ha (63.100 Ha en la zona norte, 6.600 Ha en la zona centro y 44.800 Ha en la zona sur) (Maté, 2003).

Según el anuario 2004 del MAPA la producción del año 2003 fue de 6.484.000 Tm en 99.800 Ha con una producción de azúcar de 943.000Tm. Según datos del MARM (2009) la producción del año 2007 fue de 5.315.000 Tm en 73.900 Ha sin datos publicados acerca del rendimiento de azúcar, que sin embargo en el año anterior había sido de 887.000 Tm de azúcar, 276 de malaza y 327 de pulpa.

4.3. PRODUCCIÓN REMOLACHA EN CASTILLA Y LEÓN

En la comunidad de Castilla y León se cultivaron de remolacha en el año 1998 un total de 80.403 Ha de las cuales 1.804 fueron de secano y 78.599 de regadío. Obteniéndose unos rendimientos en secano de 43.768 kg/Ha y en regadío 65.081 kg/Ha Esto originó una producción en el total de la comunidad de 5.194.277 Tm (Junta de Castilla y León, 2001). En el año 2000 se cultivaron de remolacha un total de 61.170 Ha de las cuales 2.915 fueron de secano y 58.255 de regadío. Obteniéndose unos rendimientos en secano de 38.745 kg/Ha y en regadío de 71.917 kg/Ha. Esto origino una producción en el total de la comunidad autónoma de 4.302.478 Tm (Junta de Castilla y León, 2003). Los datos del año 2001 indican que en Castilla y

León se cultivaron 52.372 Ha (838 de secano y 51.534 de regadío), obteniéndose 33.361 Kg/Ha de en secano y 72.004 Kg/Ha en regadío. La producción total de remolacha en este año fue de 3.738.593 Tm (Junta de Castilla y León, 2004).

En el año 2007 se cultivaron un total de 43.487 Ha de remolacha, obteniéndose unos rendimientos en regadío de 85.150 kg/Ha. Esto originó una producción en el total de la comunidad de 3.703.165 Tm (Junta de Castilla y León: Estadística agraria, 2009).

De las 5.194.277 Tm de remolacha del año 1998 se obtuvieron 773.853 Tm de azúcar, 278.397 Tm de melaza y 285.953 Tm de pulpa seca (Junta de Castilla y León, 2001). De la producción del año 2000, que como hemos indicado fue de algo más de 4 millones de Tm, se obtuvieron 687.295 Tm de azúcar, 214.930 Tm de melaza y 217.802 Tm de pulpa seca (Junta de Castilla y León, 2003). En el año 2001 se obtuvieron 598.173 Tm de azúcar, 152120 Tm de melaza y 187.440 Tm de pulpa seca (Junta de Castilla y León, 2004). En el año 2007 de las 3.703.165 Tm de remolacha cultivadas se obtuvieron 430.324 Tm de azúcar, 113.719 Tm de melaza y 201.128 Tm de pulpa seca (Junta de Castilla y León: Estadística agraria, 2009)

4.4. PRODUCCIÓN REMOLACHA EN LEÓN

En el año 2001 la provincia de León sembró un total de 7.500 Ha de remolacha, con un rendimiento de 74.480 kg/Ha lo que dio lugar a una producción total de 558.563 Tm de remolacha. Estas cifras colocaron a la provincia de León en el segundo lugar de producción de remolacha dentro de la comunidad (Junta de Castilla y León, 2004). De esta remolacha se obtuvieron 89.370 Tm de azúcar, 19.860 Tm de melaza y 27.307 Tm de pulpa seca (Junta de Castilla y León, 2004).

Durante el año 2007 se sembraron un total de 8.450 Ha con un rendimiento de 87.850 kg/Ha, dando una producción total de 742.333 Tm de remolacha. Con esta producción la provincia de León se mantiene en el segundo puesto en la producción remolachera dentro de la comunidad, sólo superada por Valladolid (Junta de Castilla y León: Estadística agraria, 2009). De la remolacha producida en esta provincia llegaron a obtenerse 118.173 Tm de azúcar, 33.400 Tm de melaza y 37.120 Tm de pulpa seca (Junta de Castilla y León: Estadística agraria, 2009).

4.5. SUBPRODUCTOS DE LA REMOLACHA

De las raíces y tubérculos utilizados en alimentación animal la remolacha azucarera es, quizá, la raíz con mayor contenido en materia seca y valor nutritivo. La remolacha, bien como raíz o como otros subproductos son alimentos adecuados para los rumiantes pero hay que dárselos troceados para evitar atragantamiento (Hernández, 1984).

Aunque la finalidad primordial del cultivo de la remolacha es extraer azúcar de la raíz, en su fabricación se obtienen otros subproductos de gran importancia, tales como las melazas y pulpas, las hojas y los cuellos de la remolacha, que constituyen un buen alimento para el ganado (Guerrero, 1984). Las remolachas azucareras contienen de un 13 a un 22 % de azúcar (Guerrero, 1984).

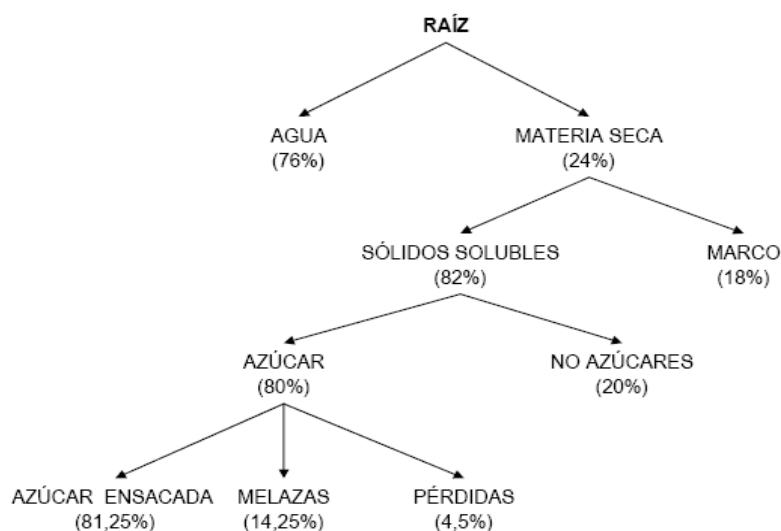


Figura 8. Principales productos obtenidos de la raíz de la remolacha azucarera (Villarías, 2000).

Para Villarías (2000) una tonelada de remolacha, proporciona aproximadamente los siguientes productos:

- alrededor de 130 kg de azúcar
- de 500 a 600 kg de hojas y coronas
- de 430 a 500 kg de pulpa húmeda
- de 28 a 40 kg de melaza

El valor teórico de los subproductos obtenidos a partir de 7.500.000 Tm de remolacha es de 1.180.000.000 Unidades Forrajeras (UF), lo que equivale a otros tantos millones de kg de cebada. Quiere decir, ni más ni menos, que como residuo del cultivo de la remolacha azucarera se producen Unidades Forrajeras equivalentes a 1.180 miles de Tm de cebada y esta cifra es el 15 % del total de cebada producida en España (Esteban Baselga, 1987).

Tomando como referencia una producción de 50 Tm/Ha de remolacha, las cifras de producción de U.F. adicionales al azúcar producido serían unas 7.860 UF/Ha (Esteban Baselga, 1987).

Los subproductos de la remolacha suponen casi el 25% del peso de la raíz limpia, constituyendo un recurso importante para la alimentación del ganado en las zonas remolacheras españolas. Una hectárea de remolacha, en las condiciones de cultivo belgas, permite cosechar entre 25 y 35 Tm de subproductos según se recuperen sólo las hojas o se recuperen además las hojas y coronas (Vigoureaux, 1987).

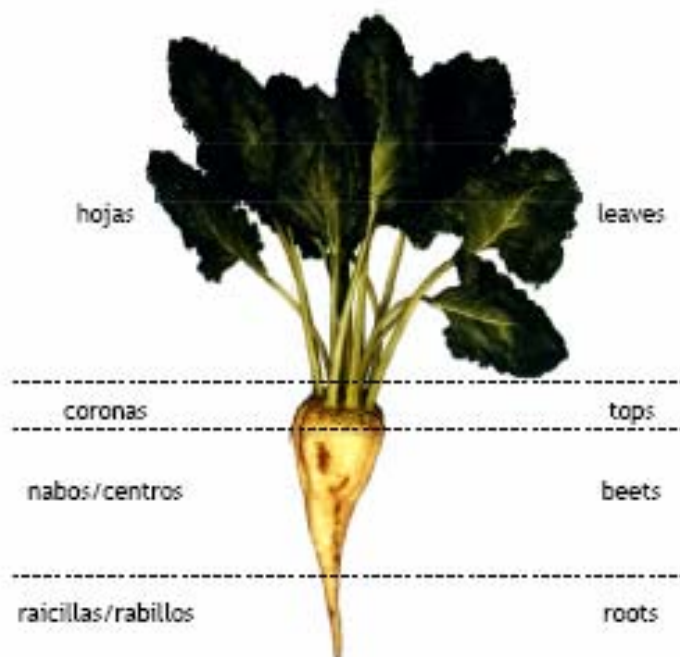


Figura 9. Fracciones en las que se subdivide la remolacha para su aprovechamiento.

4.5.1. PULPA

La remolacha una vez limpia y eliminada las hojas se transforma en lo que se denomina jugo verde más pulpa. El jugo verde es depurado y de este jugo depurado es de donde se va a obtener por una parte la sacarosa y por otra la melaza (Villarías, 2000).

Entre los residuos industriales utilizados en alimentación animal destaca la pulpa de remolacha, que se caracteriza por su alto contenido en agua (90 %). La pulpa es el residuo que queda de las rodajas cortadas después de la extracción de azúcar y que luego son prensadas y desecadas. La mayor parte de la sustancia seca está constituida por hidratos de carbono, mientras que es pobre en proteínas (Guerrero, 1984).

Su producción es estacional y por ser un alimento muy voluminoso es adecuado para los rumiantes (Hernández, 1984). Los ganaderos de vacuno de leche son los principales consumidores de pulpa de remolacha (Guerrero, 1984).

La pulpa de remolacha se presenta en dos formas diferentes, fresca y seca (Hernández, 1984). La pulpa fresca se utiliza en la alimentación de los rumiantes, vacuno principalmente, en áreas que están próximas a fábricas azucareras porque es un subproducto que se conserva mal (Hernández, 1984).

En términos prácticos, según Esteban Baselga (1987), la pulpa tiene distintas denominaciones en función del grado de humedad en que se encuentra.

DENOMINACIÓN	HUMEDAD (%)	MATERIA SECA (%)
Pulpa fresca	90 - 92	8 - 10
Pulpa prensada	75 - 77	23 - 25
Pulpa seca o en rama	10 - 12	88 - 90
Pellets	10 - 12	88 - 90

Figura 10. Composición de la pulpa de remolacha.

La composición de la pulpa fresca según Hernández (1984) es un 90 % agua, un 6 % hidratos de carbono digestibles, un 2 % fibra y un 0,85 % proteínas.

La pulpa húmeda o fresca obtenida de la remolacha azucarera contiene los siguientes valores (Villarías, 2000): de 7,2 a 10,98 % de materia seca, de 0,6 a 1,1 % de materias nitrogenadas, de 0,08 a 0,2 % de grasas, de 3,5 a 6,4 % de extracto no nitrogenado, de 1,4 a 3,1 % de celulosa y de 0,5 a 1,18 de minerales

Esta pulpa fresca suele darse al ganado mezclada con alimentos secos del tipo paja y henos de mala calidad (Hernández, 1984).

Uno de los problemas más importantes que plantea la utilización de la pulpa fresca es que, debido a su elevado contenido en agua (90%), es muy fácilmente fermentable lo que origina importantes pérdidas cuando se recurre al ensilado como técnica de conservación (Gálvez, 1987). Para facilitar el ensilado de la pulpa fresca resulta conveniente realizar un ligero prensado previo, hasta alcanzar un contenido en materia seca del 20 % y añadir algunos aditivos (Gálvez, 1987).

Como la pulpa fresca contiene una elevada cantidad de agua con alta concentración en azúcar, se suele hacer un prensado para extraer ese jugo azucarado. Como resultado de esta operación se obtiene una pulpa fresca con un contenido en materia seca del orden del 20 %, que supone el doble del contenido en materia seca de la pulpa inicial y que se denomina pulpa prensada (Galvez, 1987).

La pulpa seca se obtiene desecando la fresca hasta un contenido de 10% de agua. Se consigue con ello reducir el volumen y que se conserve fácilmente (Hernández, 1984). Para este autor la composición de la pulpa seca es, como hemos indicado, un 10 % de agua, un 64 % materias extractivas libres de nitrógeno, un 20 % fibra y un 7 % proteína.

Los principales componentes glucídicos de la pulpa de remolacha azucarera deshidratada son 3,5 de sacarosa, 24 de hemicelulosa, 20 de celulosas y 2,2 de lignina (% sobre materia seca) (Jarrige, 1981).

4.5.2. HOJAS Y CORONAS

Es preciso explicar correctamente el concepto de corona (literalmente del francés “descuellado”), ya que en otros países es una parte importante de la raíz, mientras que en España es apenas una porción de la corona, y por ello se suele utilizar la denominación “descoronado”. Por tanto se pueden producir grandes errores de interpretación sobre la cantidad de hoja y de cuello según el país donde estemos hablando (Esteban Baselga, 1987).

Mediante el deshojado y descoronado de la planta, se eliminan las hojas y la parte aérea de la raíz donde éstas se insertan. La remolacha, en la planta de procesado, debe presentarse sin hojas ni restos de ellas porque, al no contener azúcar, repercute negativamente en el aspecto económico, penalizando el precio final del producto. Y además su presencia favorece las fermentaciones en los silos y dificulta el proceso tecnológico de extracción del azúcar (Blasco, 1996).

Ya hemos indicado que una hectárea de remolacha, en las condiciones de cultivo belgas, puede permitir la recolección de entre 25 y 35 Tm de subproductos según se recuperen sólo las hojas o se recuperen además las hojas y coronas. La producción de hojas es muy variable oscilando entre 15 y 30 Tm/Ha (Villarías, 2000) o entre 25 y 30 Tm (Hernández, 1984).

El equipo de recolección juega un papel fundamental en la cantidad de forraje recolectado. En el caso de un descoronado clásico, las coronas representan de un 25 a un 35 % de la masa total recuperada. Con la utilización de máquinas defoliadoras la parte de la corona recuperada no representa más de un 2 a un 3% de la masa total recolectada (Vandergeten, 1987a). La recolección de este forraje permite aumentar considerablemente la rentabilidad del cultivo remolachero (alrededor de 4.000 kg. de M.S.) (Vigoureux, 1987).

Según Villarías (2000) la composición media de las hojas y coronas es la siguiente: materia seca del 12 al 16,5 %, materia grasa del 0,3 al 0,4 %, proteína bruta del 1,95 al 2,40 %, proteína digestiva de 1,30 al 1,70 %, extracto no nitrogenado del 4,6 al 7,5 %, fibra bruta del 1,5 al 1,92 %, cenizas del 2,72 al 4,8 % y Unidades Forrajeras/100 Kg de 9 a 11. Para Hernández (1984) las hojas y coronas de remolacha son muy pobres en proteínas.

El valor nutritivo medio de un kg de hojas y coronas de remolacha verdes (0,11 UF/kg) es similar al de hierba verde recolectada de un prado (Villarías, 2000). También Hernández (1984) afirma que el valor energético de hojas y coronas de remolacha es de 0,1 unidades alimenticias por kg.

Es difícil cuantificar la cantidad de hojas y coronas de remolacha que se aprovechan actualmente en nuestro país. En primer lugar porque las hojas y coronas pueden consumirse directamente en el campo, pueden ser ensiladas, distribuidas en praderas o también pueden ser extendidas sobre un parque hormigonado accesible para el ganado, o incluso puede ser utilizado como abonado orgánico (González, 1987; Vigoureux, 1987). La mayor parte se pastorea directamente por el ganado lanar o vacuno de cebo (González, 1987). Pastarlas en el campo precisa que las hojas y coronas estén lo más enteras posibles, por ello deben depositarse en hileras para que tengan el mínimo contacto con la tierra y para evitar que sean pisoteadas (Villarías, 2000).

Si se pretende un correcto aprovechamiento de las hojas es preciso usar algún dispositivo que permita una recolección directa. Para ello, se aconseja usar algún equipo o cosechadora que almacene las hojas o bien las deje en hileras en el suelo (Villarías, 2000). Generalmente todas las máquinas que permiten el aprovechamiento de las hojas pueden opcionalmente cargarlas sobre algún remolque sin que toquen el suelo. Ello presenta la ventaja de que están más limpias, lo que favorece el ensilado (Villarías, 2000). Por tanto la valoración nutritiva del ensilado de hojas y cuellos de remolacha está muy ligada a las técnicas de recogida (González, 1987).

El aprovechamiento de las hojas y coronas de remolacha puede hacerse en fresco (Hernández, 1984), si bien el procedimiento más aconsejable para la conservación de hojas y coronas es el ensilado (Hernández, 1984).

Como hemos indicado la recogida de hojas y coronas puede hacerse por diferentes métodos, pero en todos ellos se debe dejar una capa poco espesa en el suelo para reducir la contaminación con tierra (Villarías, 2000). Cargar directamente las hojas y coronas en los remolques sin que toquen el suelo reduce la contaminación con tierra, pero aumenta la cantidad de efluentes del montón que ensilado (Villarías, 2000). Hoy día existen cosechadoras tanto para hojas picadas como sin picar. Las hojas picadas compactan mejor, reducen el tiempo de acarreo y hacen mejor silo (Villarías, 2000). Las hojas sin picar, por el contrario, están recomendadas para dárselas en fresco al ganado (Villarías, 2000).

Cuando se ensilan hojas y coronas juntas, no suele ser necesario añadir conservadores a la masa de forraje, ya que las coronas contienen cantidades importantes de azúcares que facilitan las fermentaciones. Si por el contrario se ensilan solamente hojas será necesario adicionar algún producto rico en hidratos de carbono como la melaza (Hernández, 1984). El escurrimiento que produce el ensilado se evita, en parte, alternando capas de hojas y coronas con otras de pulpa seca de remolacha, lo que además mejora el valor nutritivo del ensilado obtenido (Hernández, 1984). Vigoureux (1987) recomienda evitar ensilar conjuntamente la pulpa con las hojas.

Para la realización del ensilado se considera, en general, que hay que sobrepasar el nivel de 600 kg/m³ de hojas para obtener una masa que no contenga demasiado aire (Vandergeten, 1987a). Las pérdidas globales de un ensilado de hojas varían entre un 15 y un 60 %. En general en los ensilados correctos de hojas picadas las pérdidas deben estar comprendidas entre un 25 y un 30 %. Estas pérdidas están constituidas principalmente por los elementos solubles y muy fermentables (Vandergeten, 1987a).

4.5.3. OTROS SUBPRODUCTOS

Las raicillas de remolacha se componen de trozos de remolacha, de hojas y de peciolos. El valor alimenticio de las raicillas de remolacha se aproxima al de las hojas y coronas de remolacha (Vandergeten, 1987b).

Las remolachas azucareras contienen de un 13 a un 22 % de azúcar, mientras que la melaza, que es un subproducto de la fabricación, contiene alrededor de la mitad de su peso en azúcar (Guerrero, 1984).

Las melazas son otro de los subproductos obtenidos en cantidades muy importantes en la industria azucarera. Tiene aspecto de jarabe de color pardo oscuro y está formada por un 24 % de agua, un 50 % de azúcares y un 7,5 % de proteína bruta. Son muy pobres en calcio y fósforo (Hernández, 1984). La melaza sirve para producir alcohol y también para preparar levadura de panificación. En la práctica se diluye en agua y se suele regar la paja con la solución, con lo cual además se consigue que consuman más paja (Guerrero, 1984) o bien se añaden a la mezcla unifeed (González Montaña *et al*, 2004).

Las particularidades más sobresalientes de las melazas son su gran poder energético, su sabor dulce y su poder aglomerante. Esto se utiliza para mezclar con alimentos bastos, como pajas, pulpas, bagazas, henos de mala calidad, aumentando el valor nutritivo de éstos y haciendo que el ganado lo coma mejor (Hernández, 1984).

4.6. UTILIZACIÓN DE LA REMOLACHA EN LA ALIMENTACIÓN DE RUMIANTES

Una remolacha semiazucarera limpia (4,6 % de cenizas) cuyo contenido en energía bruta es de 4,00 Mcal/kg MS y con una digestibilidad de la materia orgánica de 0,87 cuando se ofrece a voluntad a las ovejas el contenido en energía neta para la lactación es de 1,83 Mcal/kg MS y el de energía neta para la conservación y la producción de carne de 1,97 Mcal/kg MS, lo que corresponde a un valor energético de 1,06 Unidades Forrajeras (UF) de leche o Unidades Forrajeras carne, o sea, 1,11 UF por kg de materia orgánica (Demarquilly *et al*, 1981).

La mayor parte se pastorea directamente por el ganado lanar o vacuno de cebo. (González, 1987). El ganado ovino suele aprovechar este subproducto (coronas y hojas) tomándolo directamente del suelo, en el propio campo. Sin embargo, de esta forma se pierde gran cantidad de productos, porque al moverse el ganado lo pisa y lo mezcla con tierra y barro y, además, queda expuesto a la acción de los agentes atmosféricos, que lo alteran y descomponen en poco tiempo (Hernández, 1984). Las hojas y coronas que se utilizan en la alimentación del ganado, no deben quedar extendidas y expuestas al aire más de 48 horas, porque se inician fermentaciones que pueden ser perjudiciales para los animales (Hernández, 1984).

Debido a los altos precios de los alimentos para los animales junto con los escasos márgenes de beneficios de las explotaciones ganaderas es necesario utilizar otras fuentes alimenticias para reducir los costes de alimentación y, los residuos de la producción de azúcar pueden ser una fuente económica de alimentos para muchas explotaciones de leche o carne (González, 1987). Cualquiera que sea el método utilizado, las explotaciones ovinas que se alimentan con subproductos de remolacha incrementan su rentabilidad (Villarías, 2000).

Es posible utilizar grandes cantidades de hojas sin que aparentemente el estado sanitario del ganado sufra (Hernández, 1984). Sin embargo recomienda aumentar el suministro de calcio y fósforo en las raciones cuando el ganado se alimenta durante

bastante tiempo con cantidades importantes de residuos verdes de remolacha (Hernández, 1984). En vacuno se constata que las raciones que contienen 40 ó 50 kg de hojas entrañan aumentos de peso muy débiles (Vandergeten, 1987a).

No conviene dejar pasar libremente a pastar al ganado que no pertenezca a la finca, pues en muchas ocasiones las ovejas portan en sus pezuñas quistes de *Heterodera schachtii* (nematodo que afecta a la remolacha) que contaminarán la tierra para posteriores cultivos (Villarías, 2000).

Si se quiere aprovechar al máximo las hojas y coronas de remolacha como alimento para el ganado vacuno y ovino, evitando el inconveniente derivado de su composición o de las circunstancias en que se obtienen es necesario según Hernández (1984) adoptar las siguientes medidas:

- recogerlas inmediatamente de cortadas, y limpias de tierra
- neutralizar el ácido oxálico que contienen
- suplementar las raciones con alimentos proteicos
- ensilar las cantidades que no se consuman de forma inmediata

Puesto que las coronas son ricas en sacarosa, es aconsejable respetar un período de transición al utilizarlo en la alimentación del ganado con el fin de evitar problemas digestivos e ir aumentando progresivamente las cantidades aportadas (Vigoureux, 1987).

Aunque la producción de la pulpa de remolacha es estacional, por ser un alimento muy voluminoso es adecuado para los rumiantes (Hernández, 1984). Los ganaderos de vacuno de leche son los principales consumidores de pulpa de remolacha (Guerrero, 1984), mientras que su uso está mucho más restringida en el ganado ovino (Hernández, 1984).

La pulpa seca es un alimento muy adecuado para los rumiantes. La buena aplicación de las pulpas de remolacha en la alimentación de los ganados ovino y caprino tiene su base en el valor nutritivo de las mismas (Galvez, 1987). Se puede dar sola o mezclada con otros alimentos, si se da sola conviene ponerla a remojo unas horas antes para hacerla más jugosa y apetecible (Hernández, 1984).

La pulpa de remolacha es un aceptable alimento, conteniendo un valor energético metabolizante del orden de 12,5 MJ por kg de materia seca y 79 g de proteína

digestible por kg de materia seca. El contenido en fibra bruta es relativamente alto pero se trata de una fibra de elevada digestibilidad lo cual tiene un efecto positivo importante sobre el contenido en grasa de la leche producida por vacas alimentadas con este subproducto (Gálvez, 1987).

Por lo que se refiere a los elementos minerales de la pulpa de remolacha, se puede decir que el nivel de calcio es elevado, mientras que por el contrario el contenido en fósforo es muy bajo (Galvez, 1987).

Cuando los animales consumen cantidades muy grandes de pulpa fresca o ensilada, durante bastante tiempo, pueden aparecer diarreas, abortos y muerte en animales jóvenes (Hernández, 1984).

Las raicillas ensiladas constituyen un alimento interesante para la producción lechera de los bovinos (10 kg por día y cabeza). La limpieza del producto es particularmente importante y será determinante para su digestibilidad (Vandergeten, 1987b).

El ganado ovino gusta de la aplicación de melazas al resto de la ración de volumen (paja, alfalfa, ensilado) bien tras diluirse el agua y regar el forraje (Guerrero, 1984) o bien en dispositivos mezcladores *unifeed* (González Montaña *et al*, 2004). También se emplea como alimento del ganado, añadiéndose a la ración de las vacas lecheras a razón de 250 a 500 g por animal y día. En la práctica con la adición de melaza se incrementa el consumo de paja y otros alimentos groseros (Guerrero, 1984).

La existencia de cupos en la producción de remolacha azucarera hace que desde hace algunos años ciertos agricultores tengan excedentes de producción que no les compensa llevar a las fábricas. Por ello tienden a vendérselas a los ganaderos de la comarca, los cuales almacenan las raíces en sitios cercanos a los apriscos para ir dándoselos poco a poco a los rebaños.

Según Olabarría *et al* (1993) dentro de los productos tóxicos que contiene la remolacha hay que destacar los oxalatos, las saponinas y los fitoestrógenos. Para Soler Rodríguez (2004) la remolacha contiene ácido oxálico y oxalatos solubles. Estos oxalatos solubles se absorben a nivel del tracto gastrointestinal, pasan a sangre y se combinan con iones calcio, pudiendo originar hipocalcemia; además los cristales de oxalato de calcio precipitan en los túbulos renales provocando lesiones traumáticas que pueden originar nefritis. Por otra parte, el ácido oxálico, puede también actuar directamente sobre el metabolismo energético interfiriendo con la succinato y

lactodeshidrogenasa, lo que a menudo provoca la muerte súbita del animal (González, 1987).

La producción de ácido oxálico parece estar estimulada por dosis importantes de nitrógeno bajo forma de urea. Este contenido en ácido oxálico parece disminuir con dosis crecientes de nitrato cálcico (Vandergeten, 1987a). El ácido oxálico junto a la mayor o menor cantidad de tierra que pueden llevar adheridos estos residuos, son los causantes principales de las diarreas (Hernández, 1984). Así las diarreas son frecuentes en animales que consumen hojas y coronas de remolacha (Hernández, 1984).

Todos estos inconvenientes pueden paliarse o incluso evitarse suministrando los aportes necesarios de calcio y fósforo o, provocando en la masa de forraje la formación de oxalato cálcico insoluble con la adición de carbonato cálcico pulverizado a razón de 0,5 % en la masa total de forraje verde a ensilar (González, 1987). Incorporando de 50 a 100 g de carbonato cálcico o mejor, de fosfato bicalcico por cada 100 kg de hojas se evitan los efectos nocivos del ácido oxálico, porque se transforma en oxalato cálcico que es insoluble e inocuo (Hernández, 1984).

4.7. NIVELES DE ÁCIDO OXÁLICO EN LA REMOLACHA

Es preciso tener en cuenta que la remolacha, pese a ser un alimento de alto valor nutritivo para el ganado bovino y porcino, posee varios principios tóxicos, y que por tanto no puede ser administrada de forma irracional al ganado, sino que deben tomarse las medidas para evitar una posible intoxicación por la ingestión de este producto (Olabarría *et al*, 1993).

Según este investigador (Olabarría *et al*, 1993) la remolacha contiene diversas sustancias tóxicas entre las que destacan oxalatos, saponinas y fitoestrógenos. Soler Rodríguez (2004) indica que la remolacha contiene tanto oxalato soluble (sódico) como insoluble (cálcico y magnésico).

La cantidad de ácido oxálico presenta en distintas partes de la remolacha es muy dispar según los diversos autores consultados. Las variaciones pueden ser debidas al método de valoración seguido por cada autor, o bien a que se miden ácido oxálico, oxalatos solubles, oxalatos no solubles o todo ello.

Manterola *et al* (2000) describen valores de ácido oxálico en la remolacha que varían entre un 4 y un 6% de materia seca. Para Srivastava y Krishnan (1959) los valores varían entre 0,4 y 0,7, aunque estos autores miden el ácido oxálico y los oxalatos solubles.

4.8. NIVELES DE ÁCIDO OXÁLICO EN LOS SUBPRODUCTOS DE REMOLACHA

Las hojas y coronas de remolacha son un alimento muy acuoso, rico en sales minerales, principalmente potasio, y en ácido oxálico. La proporción de ácido oxálico que contienen las hojas de remolacha oscila del 3 al 4 % de MS (Hernández, 1984), para Vandergeten (1987a) el contenido de ácido oxálico de hojas y coronas representa 2,5 a 4 % de la materia seca. El contenido en oxalatos es máximo en las hojas, seguidos por las semillas y es mínimo en los tallos (Olabarría *et al*, 1993).

Para la hoja de la remolacha los valores de oxalatos citados en la bibliografía varían, así según Baker y Eden (1954) van desde 0,6 a 3,6% MS cuando se valora el oxalato soluble en agua y de 2,3 a 12,3% MS cuando se cuantifica el oxalato total. Valores mucho más altos fueron descritos por Srivastava y Krishnan en 1959 (de 10,2% de oxalatos solubles en agua y de 12,9 de oxalatos totales) y por Sing y Saxena en 1972 (3,5 a 7,2 de oxalatos solubles en agua y de 7,8 a 14,1% de MS de oxalatos totales). Las hojas pueden llegar a contener un 12% de oxalato (en MS) según Soler Rodríguez (2004). Cuando estas hojas se marchitan los oxalatos pierden toxicidad, ya que se forman sales insolubles atóxicas.

Para las coronas los valores encontrados de oxalatos totales también varían desde 4,0 a 5,8% de MS (Wittwer *et al*, 1947) hasta 5,9 a 8,1% de MS citados por Eriksson en 1955.

En la raíz hemos encontrado autores que citan, pero sobre materia verde, valores de 0,03 a 0,09 de oxalatos solubles hasta cifras de 0,06 a 0,12 cuando valoran oxalatos totales (Herrmann, 1972). Cantidades algo más elevadas son referidas por Kasidas y Rose (1980), al encontrar 0,68% de oxalatos totales. Es importante reseñar que la cuantificación de la cantidad de oxalatos en la raíz de la remolacha fue realizada sobre materia fresca.

MATERIAL Y MÉTODOS

1. INSTALACIONES

El presente trabajo se ha realizado en los siguientes servicios y unidades:

- Departamento de Patología Animal: Medicina Veterinaria de la Universidad de León.
- Servicio de Hemeroteca/Biblioteca de la Facultad de Veterinaria y de la Universidad de León.
- Servicio del Laboratorio de Técnicas Instrumentales de la Universidad de León.
- Pabellón Clínico de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de León.
- Unidad de Toxicología. Departamento de Farmacología y Toxicología. Universidad de León.
- Unidad de Histología y Anatomía Patológica. Departamento de Patología Animal: Medicina Animal. Universidad de León.

2. MATERIAL VIVO

Para la realización del presente estudio hemos utilizado 21 hembras ovinas de raza Churra con edades comprendidas entre los 4 y los 7 años. Los animales utilizados se encontraban en buen estado sanitario, sin manifestar ningún proceso patológico evidente. Previamente al inicio del protocolo experimental se realizó análisis coprológico y posteriormente fueron convenientemente desparasitadas frente a parásitos externos, pulmonares y gastrointestinales con Albendazol (Albendazol 2,5% Ganadexil®) e ivermectina vía subcutánea (200µg/Kg en dosis única, Ivomec Inyectables Ovinos®, Merial). Las ovejas fueron esquiladas, se recortaron sus pezuñas. El pesado de los animales se realizó mediante una báscula digital de la marca Bosche (IPS 150). Todos los animales procedían de explotaciones calificadas sanitariamente como Indemnes a Brucelosis (M-3).

Las condiciones, características y mantenimiento de los locales de alojamiento se acomodan a las recomendaciones señaladas en las Líneas Directrices Relativas al Alojamiento y Cuidados de los Animales (Directiva del Consejo 86/609/CEE de 24 de

noviembre de 1986 publicada en el DOCE n° 358 de 18 de diciembre de 1986) y en el Instrumento de Ratificación del Convenio Europeo. Las condiciones ambientales de los locales de alojamiento (ventilación, temperatura, humedad, iluminación, ruidos) se acomodaban igualmente a dichas recomendaciones.

En todo momento se cumplieron los requisitos relativos a la protección de animales vertebrados utilizados con fines experimentales, señalados tanto en la normativa antes citada, como en el Real Decreto 223/1988 que regula en nuestro país la experimentación y protección animal.

Las ovejas fueron alojadas en recintos de paneles enrejados de acero inoxidable y móviles, lo que permitía ajustar las dimensiones del recinto según las necesidades. Se encontraban ubicadas en el Pabellón Clínico de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de León.

Durante su estancia en las instalaciones del Pabellón Clínico de la Facultad de Veterinaria de León, las ovejas se alimentaron a base de forraje de heno, paja de cereales y concentrado de maíz, cebada y de avena. En determinados momentos en los que así lo exigía el protocolo experimental los animales se mantuvieron en ayuno, o bien fueron alimentados según se describe en el apartado correspondiente. En todo momento dispusieron de agua *ad libitum*.

3. RECOGIDA DE REMOLACHA Y DE SUS SUBPRODUCTOS

La remolacha y algunos de sus subproductos (coronas y hojas) se recogieron por parte del equipo investigador en dos fincas de la provincia de León situadas en los municipios de Valdefresno de la Sobarrriba y de Bercianos del Páramo (León). La pulpa de remolacha deshidratada se obtuvo de una explotación de Jiménez de Jamuz (León).

La remolacha y las hojas se fueron recogiendo en pequeñas cantidades para su mejor conservación y a medida que se precisaban para la alimentación de las ovejas.

3.1. ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA REMOLACHA

La remolacha y los subproductos se almacenaron en las instalaciones del Pabellón Clínico de la Facultad de Veterinaria de León. Periódicamente se procedió a mover y airear la remolacha y la hoja recogida para evitar su putrefacción.

4. PROTOCOLOS EXPERIMENTALES

En el presente estudio se realizaron tres protocolos experimentales:

- Protocolo I: basado en la administración oral, mediante sonda esofágica, de diferentes dosis de ácido oxálico puro.
- Protocolo II: evolución de diversos parámetros sanguíneos en las horas posteriores a la administración oral, mediante sonda esofágica, de diferentes dosis de ácido oxálico puro.
- Protocolo III: basado en la alimentación de las ovejas exclusivamente con remolacha y diferentes subproductos de la remolacha.

4.1. PROTOCOLO EXPERIMENTAL I

En esta fase experimental pretendimos valorar la acción tóxica del ácido oxálico administrado mediante sonda esofágica.

Se han utilizado 9 ovejas de raza Churra identificadas mediante crotal auricular. Las ovejas se dividieron al azar en tres grupos a los cuales se les administraron distintas dosis de ácido oxálico. Aunque diferentes autores (James y Butcher, 1972; Allison y Cook, 1981) citan que cantidades entre 0,1 al 0,5% del peso vivo son provocadoras de intoxicaciones agudas en ovejas dependiendo de diferentes factores como estado del animal, forma de administración, etc, decidimos probar con dosis de 0,06 % de peso vivo siguiendo las experiencias de Dhoot *et al* (1995) que en novillos provoca la muerte entre las 32 y 96 horas del comienzo de la administración. Las dosis restantes fueron elegidas para ir dando el 50% de la dosis anterior, tal como se expresa en la tabla siguiente:

	n° oveja	Peso Vivo (kg)	Ácido oxálico administrado
GRUPO 600 600 mg/Kg p.v./día	I	52	31,20 g
	II	46	27,60 g
	III	30	18,00 g
GRUPO 300 300 mg/Kg p.v./día	IV	50	15,00 g
	V	45	13,50 g
	VI	45	13,50 g
GRUPO 150 150 mg/Kg p.v./día	VII	37	5,55 g
	VIII	40	6,00 g
	IX	53	7,95 g

El tóxico utilizado fue ácido oxálico dihidratado (Rectapur™ Prolabo, $C_2H_2O_4H_2O$, con 99% de pureza). Para hacer más fácil su administración se disolvió la cantidad correspondiente en 1 litro de agua y se aplicó mediante sondaje esofágico.

Diariamente y previa a la administración del ácido oxálico se procedió a la toma de temperatura rectal, número de movimientos ruminales y la recogida de sangre mediante punción en la vena yugular.

Tras el fallecimiento de los animales se realizaron necropsias regladas tal como se indicará en el apartado correspondiente.

4.2. PROTOCOLO EXPERIMENTAL II

Además, en cada uno de los animales se procedió a comprobar las variaciones sanguíneas acaecidas durante 12 horas, tras la ingestión del ácido oxálico. Para ello se recogieron muestras de sangre antes de la administración del tóxico y a los 15, 30

y 60 minutos, así como a las 2, 4, 8 y 12 horas postadministración. Estos muestreos se denominaron 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

Este ensayo se realizó en el grupo 600, que recibió 600 mg de ácido oxálico/kg p.v./día en el día 3 de la experiencia, en el grupo 300, a los que habíamos administrado 300 mg/ kg p.v./día, los días 8 y 32 (en uno de los animales de este grupo solamente se realizó esta toma de muestras seriadas el día 8 ya que falleció el animal el día 18 de la experiencia) y en el 150, grupo al que se administraron 150 mg/ kg p.v./día, en los días 8 y 46.

4.3. PROTOCOLO EXPERIMENTAL III

Se pretendió valorar la acción tóxica del ácido oxálico presente en diferentes subproductos de la remolacha como son la pulpa, coronas, hojas y raíz. Ello se justifica porque estos subproductos poseen una importante cantidad de ácido oxálico.

Para ello se utilizaron 12 ovejas de raza churra de edades comprendidas entre 5 y 7 años alojadas en los establos del Pabellón Clínico de la Facultad de Veterinaria de León. Las ovejas estuvieron identificadas mediante crotales auriculares. Con estas ovejas se hicieron de forma aleatoria tres lotes formados por 4 ovejas por lote:

- Lote T (testigo): formado por 4 ovejas, que se han utilizado como testigos, alimentándose de forma convencional (forraje de heno, paja de cereales y concentrado de grano de maíz, cebada y de avena).
- Lote P (pulpa): formado por 4 ovejas, que se alimentaron exclusivamente con pulpa de remolacha deshidratada (8 Kg/ día /lote) equivalente a unos 2 Kg por oveja y día.
- Lote R (remolacha): formado por 4 ovejas. Estas ovejas se alimentaron con una mezcla de trozos de remolacha, coronas y con hojas de remolacha (18 Kg/día/lote equivalente a 4,5 Kg por oveja y día) intentando reproducir la alimentación que de forma tradicional se utiliza en los rebaños de ovino.

Una vez comenzada la alimentación de las ovejas con los distintos productos a base de remolacha, los animales se muestrearon semanalmente durante los 3 meses que duró la experiencia.

5. TOMA DE MUESTRAS

5.1. SANGRE

5.1.1. DEL PROTOCOLO EXPERIMENTAL I

Los muestreos se realizaron diariamente hasta la muerte o el sacrificio de las ovejas. Las muestras de sangre se obtuvieron por venopunción de la vena yugular. Para la recogida de la sangre se utilizaron agujas de 18 G y jeringuillas de 10 ml impregnadas con heparina sódica al 5% (Rovi®) como anticoagulante. La obtención de plasma se realizó mediante centrifugación (ALC 4218) durante 15 minutos a 3.000 rpm. El plasma así recogido se identificó y se almacenó, en doble muestra, a -18° C hasta su posterior análisis.

En el plasma se realizó la determinación de fosfatasa alcalina, aspartato amino transferasa (ASAT), alanino amino transferasa (ALAT), gamma glutamil transferasa (GGT), urea, creatinina, glucosa, proteínas totales, calcio, fósforo, y magnesio.

5.1.2. DEL PROTOCOLO EXPERIMENTAL II

Los muestreos se realizaron en el día indicado anteriormente diariamente. En el grupo que recibió 600 mg de ácido oxálico/kg p.v./día en el día 3 de la experiencia, en el grupo a los que habíamos administrado 300 mg/ kg p.v./día los días 8 y 32 (el día 32 sólo se pudo realizar el muestreo en dos ovejas, ya que la tercera había fallecido el día 18 de la experiencia) y en el grupo al que se administraron 150 mg/ kg p.v./día, en los días 8 y 46.

Para ello se recogieron muestras sanguíneas antes de la administración del tóxico y a los 15, 30 y 60 minutos, así como a las 2, 4, 8 y 12 horas postadministración. Las muestras de sangre se obtuvieron y se procesaron de manera análoga a como se ha indicado en el protocolo anterior.

5.1.3. DEL PROTOCOLO EXPERIMENTAL III

Los animales se muestrearon semanalmente (los lunes) durante las 12 semanas que duró la experiencia. Para ello se realizó una venopunción en yugular a primera hora de la mañana, previo a las labores de limpieza del establo y de alimentación. Tras extraer aproximadamente unos 20 ml de sangre, se procesaron tal como se ha indicado en los protocolos anteriores.

5.2. NECROPSIAS

La eutanasia de las ovejas se realizó con Euta-Lender® (Pentobarbital) de laboratorios Normon vía intravenosa a una dosis de 20 ml/animal.

Se realizó la necropsia reglada de todos los animales del protocolo I y de parte de los utilizados en el protocolo III. Las necropsias y la recogida de muestras se realizaron siguiendo las técnicas descritas por Howie (2000). Las necropsias se realizaron inmediatamente después de la muerte en aquellas ovejas que se les practicó la eutanasia y en los animales que aparecieron muertos tan pronto como se tuvo conocimiento de la muerte, y siempre antes de 6 horas de transcurrido el óbito. Las lesiones encontradas fueron anotadas y se recogieron muestras de las mismas, así como de hígado, pulmones, bazo, riñón y varias zonas del tubo digestivo (esófago, retículo, rumen, omaso, abomaso, duodeno, yeyuno, ciego, colon y recto), que fueron fijadas en formalina tamponada neutra al 10% para su posterior estudio histopatológico.

Al finalizar las necropsias y una vez completada la toma de muestras se procedió a la destrucción higiénica de los cadáveres y residuos de la necropsia.

5.2 1. PROCESADO HISTOLÓGICO.

Las muestras de tejido tras su fijación fueron talladas y posteriormente deshidratadas en alcoholes de graduación creciente y tratadas con xilol, antes de ser incluidas en parafina de acuerdo a procedimientos estándar, utilizando un procesador

automático de tejidos MYR. Para el examen histopatológico se utilizaron secciones de 4 µm teñidas con hematoxilina y eosina.

Las preparaciones microscópicas fueron observadas en un microscopio óptico Nikon Eclipse E200 y las microfotografías obtenidas con un fotomicroscopio Opilpus Provis.

6. METODOLOGÍA ANALÍTICA.

6.1. VALORACIONES SANGUÍNEAS

6.1.1. INSTRUMENTACIÓN.

Las determinaciones plasmáticas se realizaron en el Laboratorio de Técnicas Instrumentales (LTI) de la Universidad de León, mediante un autoanalizador Hitachi 704. Se valoraron los siguientes parámetros: fosfatasa alcalina, ASAT, ALAT, GGT, urea, glucosa, creatinina, calcio, fósforo, magnesio y proteínas totales.

6.1.2. ANÁLISIS BIOQUÍMICOS.

Para todos los análisis bioquímicos se emplearon técnicas de fotolorimetría convencionales mediante un autoanalizador Hitachi 704 y reactivos de los laboratorios Roche y Boehringer Mannheim.

6.1.2.1. FOSFATASA ALCALINA.

Su determinación se realizó mediante su reacción con el p-nitrofenilfosfato (System pack 1 BM, ALPK/Hitachi 704/911) (Rosalki *et al*, 1993). Los valores se expresan en UI/l de plasma.

6.1.2.2. ASPARTATO-AMINOTRANSFERASA (ASAT).

Se valoró mediante un test *in vitro* para la determinación de la actividad de la aspartato amino transferasa (ASAT) en suero o plasma mediante analizadores automatizados, con activación de las muestras por el piridoxal fosfato (Bermeyer *et al*, 1986).

La medida de su actividad se realizó en plasma sanguíneo (según IFCC/SFBC) y se expresó en UI/l de plasma. Se utilizaron reactivos Roche.

Sinonimia: ASAT, GOT, SGOT, AST, L-aspartato 2-oxoglutarato aminotransferasa, glutamato oxalacetato transaminasa sérica.

6.1.2.3. ALANINA-AMINOTRANSFERASA (ALAT).

La medida de la actividad de la ALAT se determinó en plasma sanguíneo (según IFCC/SFBC) mediante un test *in vitro* para la determinación de la actividad de la alanina amino transferasa (ALAT) mediante analizadores automatizados (Greiling y Gressner, 1995). Su actividad se expresa en UI/l de plasma.

Sinonimia: ALAT, ALT, GPT, SGPT, L-alanina 2-oxoglutarato aminotransferasa, glutamato piruvato transaminasa sérica.

6.1.2.4. L- γ -GLUTAMIL TRANSFERASA (GGT):

Su determinación se basa en la determinación de la actividad de la γ -glutamil transferasa (γ -GT ó GGT) en plasma mediante analizadores automatizados, conforme a las recomendaciones de la IFCC y el “método estándar 1994”) (Klauke *et al*, 1993). Su actividad en plasma sanguíneo se expresa en UI/l de plasma.

Sinonimia: γ -GT, GGT, γ -glutamil transferasa, gamma gutamil transferasa.

6.1.2.5. UREA:

La tasa de urea se valoró colorimétricamente mediante la reacción de la ureasa (System pack 1 BM UV test for urea/Hitachi 704) a partir de dos reacciones enzimáticas acopladas (Orsonneau *et al*, 1992). Los resultados se expresaron en mg/dl de plasma.

6.1.2.6. GLUCOSA

Para la cuantificación de las concentraciones de glucosa en plasma se empleó el método de la hexoquinasa (System pack 1 BM UV test for glucosa/Hitachi 704, expresándose los resultados en mg/dl de plasma.

6.1.2.7. CREATININA

Se determinó por el método de Jaffé sin desproteinización considerando el blanco muestra (modo Twin), por reacción con el ácido pícrico (System pack BM, Creatinina Jaffé method/Hitachi 704) (Bartels y Böhmer, 1973). Los resultados se expresaron en mg/dl de plasma.

6.1.2.8. CALCIO

Se valoró, sin desproteinización, por reacción con la o-cresolftaleína-complexona (System pack 1 BM Calcium/Hitachi 704/911), cuyo fundamento se basa en que el Ca^{2+} en solución alcalina forma un complejo violeta con o-cresolftaleína-complexona (Gindler y King, 1972). La reacción se llevó a cabo a una temperatura ambiente de 37° C y los resultados se expresaron en mmol/dl (1 mg/dl equivale a 0,2495 mmol/l) de plasma.

6.1.2.9. FÓSFORO

Se determinó mediante valoración colorimétrica, por reacción del mismo con el molibdato que conduce a la formación de un complejo fosfomolibdico (System pack 1 BM Inorganic Phosphorus, UV test for phosphate/Hitachi 704/911) (Yee, 1968). Los resultados se expresaron en mg/dl de plasma.

6.1.2.10. MAGNESIO

La cuantificación colorimétrica de este elemento se realizó con el método de reacción con el azul de xilidil (System pack 1 BM Magnesium/Hitachi 704/705/911) (Chromy *et al*, 1973) y expresando los resultados en mmol/l de plasma

6.1.2.11. PROTEÍNAS TOTALES

Su estudio se realizó con el método de Biuret (System pack 1 BM total protein/Hitachi 704/911) (Dumas *et al*, 1981) y expresando los resultados en g/dl de plasma.

6.2. CUANTIFICACIÓN DEL ÁCIDO OXÁLICO EN LA REMOLACHA

6.2.1. Trituración de las muestras

El triturado de las muestras se realizó mediante un molino de martillos tipo Culati, por luz de malla de 1 mm.

6.2.2. Valoración del ácido oxálico presente en las distintas muestras

Tanto la valoración del ácido oxálico contenido en la pulpa como en las distintas partes de la remolacha se realizaron en el LTI de la Universidad de León mediante electroforesis capilar (P/ACE System 2100 de Beckman), con capilares de 50 μm de diámetro y 57 cm de longitud. Se utilizó como buffer 0,5 M de H_3PO_4 y 0,5 mM de CTAB, a pH 7. Los resultados se expresan en ppm.

7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS.

Para el procesado estadístico de los resultados hemos empleado el programa informático SPSS 14.0 para Windows (SPSS, Inc. Chicago, USA).

En todos los parámetros hemos realizado el estadístico de Levene para comprobar la homogeneidad de las varianzas. Cuando las varianzas presentaban una distribución homogénea realizamos el correspondiente ANOVA. Cuando se detectaron diferencias significativas, para realizar las comparaciones múltiples entre grupos se eligió la t de Student.

En aquellos casos que la distribución no era homogénea optamos por realizar la prueba de Kruskal-Wallis y si encontrábamos diferencias significativas utilizamos la prueba U de Mann-Whitney para comparar los distintos grupos entre sí.

En todos los casos optamos por un intervalo de confianza del 95%, y con un nivel de significación de 0,05.

RESULTADOS

Tal como hemos indicado en el apartado de Material y Métodos se han realizado varios protocolos experimentales. Es nuestra intención intentar simplificar los resultados al máximo y para ello describiremos los resultados obtenidos en cada una de las experiencias. También con ánimo de hacer más fácil la comprensión de los resultados obtenidos, en un documento aparte presentaremos las gráficas y las tablas estadísticas que apoyan los presentes resultados.

1. PROTOCOLO EXPERIMENTAL I: INTOXICACIÓN EXPERIMENTAL CON ÁCIDO OXÁLICO PURO.

1.1. CUADRO CLÍNICO

En todas las ovejas a las que administramos 600 mg de ácido oxálico/kg p.v. los síntomas empiezan a manifestarse entre 2 y 3 días antes de la muerte. En todas ellas los movimientos ruminales disminuyen en número y en intensidad en los días previos a la muerte, y principalmente en los 3 días anteriores, para cesar totalmente el día antes de morir. También en los días anteriores al fallecimiento de las ovejas se observa inapetencia, que evoluciona hasta terminar en anorexia. Asimismo aparece apatía e incoordinación motora que termina con postración y un estado semicomatoso. Una de ellas parece mostrar signos de ceguera en el último día de vida.

En una de las ovejas, la que fallece a los 5 días, los síntomas aparecen 48 horas antes de su muerte, apareciendo inicialmente una pérdida de apetito, y cesando los movimientos ruminales el día previo a la muerte. Finalmente el animal aparece en decúbito esternal, con respiración dificultosa y en estado semicomatoso, por lo que se procede a su sacrificio.

En otra de las ovejas hasta la quinta dosis del tóxico no se aprecia ninguna sintomatología. La temperatura rectal y los movimientos ruminales se encuentran dentro de los parámetros fisiológicos. Será a partir del día siguiente (sexta dosis) cuando los movimientos ruminales disminuyen su intensidad, empieza a aparecer una ligera incoordinación de movimientos, temblores musculares, abatimiento y anorexia. Un día después, cuando se le da la 7ª dosis, se produce el cese de los movimientos ruminales y la temperatura rectal es de 37,5 °C. en este momento

aparece diarrea con heces pastosas, y se observa anorexia, mioclonias, cierta incoordinación y postración del animal. Estos signos se hacen más marcados el día siguiente culminado con la muerte de la oveja.

En la oveja que sobrevive más tiempo a esta dosis de tóxico (10 días) tres días antes de aparecer muerta la oveja aparece apática, con dificultad de movimientos y disminución de la intensidad de los movimientos ruminales. Incluso dos días antes de la muerte, los anteriores síntomas se mantienen y las heces aparecen compactas, sin aspecto diarreico. El día previo a la muerte el animal comenzó a masticar en vacío, con halitosis y con presencia de espuma en la boca. Finalmente la oveja permaneció recostada y con contracciones espasmódicas hasta su fallecimiento.

Las ovejas que recibieron una dosis más baja de ácido oxálico (300 mg/kg p.v.) los síntomas son muy poco uniformes entre ellas. Así la oveja que menos tiempo sobrevivió (17 días) 5 días antes de ello comenzó a mostrar heces blandas, que evolucionaron hacia diarrea manifiesta e importante disminución de los movimientos ruminales, que cesaron totalmente dos días antes de su muerte. Durante los 4 días previos al fallecimiento mostró una importante apatía, con anorexia y decúbito prolongado. Otra de las ovejas, que apareció muerta el día 64, desde el día 50 presentó un importante enlentecimiento de los movimientos ruminales, pero hasta 3 días antes de morir no mostró dificultad de movimientos, ni apatía, ni diarrea. Por el contrario la tercera oveja, que apareció muerta el día 75, sin haber mostrado previamente ningún tipo de síntomas.

Solamente una de las ovejas que recibieron 150 mg/Kg p.v. de ácido oxálico, presentó signos clínicos dignos de mención. Así mostró en el día 124 respiración dificultosa con estertores, manteniéndose la disnea hasta la muerte del animal. Los movimientos ruminales descienden en intensidad y número en estos últimos días. Las otras dos ovejas únicamente mostraron ligeras mioclonias inmediatamente tras la administración del tóxico, posiblemente como consecuencia de la sujeción y del estrés causado.

1.2. TIEMPO DE SUPERVIVENCIA

Como se observa en la tabla 1 y el gráfico 1 la media de supervivencia varía en función de la dosis de ácido oxálico administrada a las ovejas.

Tal como cabía esperar las ovejas a las que se les administra la mayor dosis de ácido oxálico (600 mg/kg/día son las que primero fallecen, a los 5, 8 y 10 días. Existe una amplia variabilidad en el tiempo de supervivencia con la ingestión de 300 mg/kg/día, ya que una de las ovejas muere ya a los 17 días del ensayo, mientras que las dos ovejas restantes fallecen a los 64 y 75 días después de haber comenzado la experiencia. La administración de 150 mg/kg y día sólo ha llegado a provocar la muerte de una de las ovejas, mientras que las otras dos debieron ser sacrificadas al final de la experiencia, el día 151 tras 150 dosis del tóxico.

Los valores medios de supervivencia al realizar la estadística en función de la dosis de ácido oxálico ingerida han sido de únicamente 7,67 días para las ovejas a las que se les administra la dosis más elevada del tóxico, de 52,0 días para las que ingieren 300 mg/kg/día y para aquellas que reciben 150 mg/kg/día sobreviven, al menos, una media de 145 días.

Al realizar el estudio estadístico del tiempo de supervivencia en función de la dosis de ácido oxálico administrada hemos comprobado que existen diferencias significativas entre los distintos grupos (Tabla 2). Al realizar la prueba de Mann-Whitney para comparar los grupos dos a dos hemos comprobado que existen diferencias significativas entre el grupo de ovejas que reciben 150 mg/kg/día y las que reciben las otras dosis (Tablas 4 y 5). Sin embargo no existen diferencias estadísticamente significativas en la supervivencia de las ovejas del grupo que reciben 300 mg/kg/día y las que reciben la dosis más alta (600 mg/Kg/día).

1.3. EVOLUCIÓN PARÁMETROS BIOQUÍMICOS EN LA EXPERIENCIA

1.3.1. Ovejas de 600 mg/kg p.v./día

Al observar la evolución de los distintos parámetros estudiados en las tres ovejas del ensayo, comprobamos que en algunos parámetros como glucemia y proteinemia no existe una evolución común para los tres animales. La glucemia se mantiene en valores fisiológicos hasta 24-48 horas antes de la muerte de la oveja. En este periodo se observan importantes variaciones, así en dos animales desciende hasta valores prácticamente incompatibles con la vida, mientras que en la tercera oveja se eleva duplicando el valor en las últimas 24 horas de vida (Gráfica 11, Tabla 7).

Las transaminasas hepáticas (ASAT y ALAT), así como la FA presentan un incremento desde el inicio de la experiencia, elevándose de forma importante en los días previos a la muerte de los animales o incluso en el mismo día que se produce el fallecimiento, mostrando en muchos casos valores claramente patológicos (Gráficas 2, 3 y 4; Tabla 7). La GGT aumenta claramente tras la administración de la primera dosis de tóxico, y aunque con valores muy variados en cada animal, presenta tendencia a disminuir a lo largo de la experiencia (Tabla 7, Gráfica 5).

La uremia y la creatininemia presentan un claro aumento a medida que progresa la experiencia, con valores extremadamente elevados en todas las ovejas. Ya desde el 3° ó 4 ° día postadministración del tóxico los valores de urea en sangre y de creatinina son claramente patológicos (Tabla 7, Gráfica 6 y 7).

La calcemia presenta un descenso leve pero continuo durante todo el ensayo, con valores muy bajos en los momentos previos a la muerte del animal (Tabla 7, Gráfica 8). Una tendencia similar sucede con la fosfatemia descendiendo a medida que continúa la ingestión del tóxico, pero encontrando un importante incremento en el día previo a la muerte (Tabla 7, Gráfica 9). Sin embargo el otro macromineral estudiado, el magnesio, no se modifica o lo hace de forma muy leve con ligera tendencia a disminuir (Tabla 7, Gráfica 10). Es de destacar que los valores de calcemia y magnesemia más bajos se encuentran siempre en los momentos previos a la muerte de las ovejas.

1.3.2. Ovejas de 300 mg/kg p.v./día

La mayoría de los valores de FA se encuentran dentro de los niveles fisiológicos en los tres animales, si bien en la oveja V a los 10 días del ensayo se observa un incremento que se mantiene durante un par de semanas. Esta misma oveja presenta una elevación importante de este parámetro en los días previos a su muerte (Tabla 9, Gráfica 35). La ASAT se va elevando a lo largo de la experiencia y en la oveja IV supera ampliamente los valores de referencia; en las otras dos ovejas este incremento únicamente aparece en los días previos a la muerte (Tabla 9, Gráfica 36). La ALAT presenta valores fisiológicos en dos ovejas, mientras que en la otra (oveja IV), la que vive más tiempo, se produce un incremento a lo largo de todo el experimento presentando los valores más elevados en los últimos 15 días (Tabla 9, Gráfica 37). Por el contrario la GGT muestra un comportamiento totalmente dispar

en las tres ovejas, si bien la oveja V es la que presenta los valores más altos en dos periodos del ensayo, entre los días 10 y 20 y en los últimos 3 días de la experiencia (Tabla 9, Gráfica 38).

En las ovejas IV y V la uremia se mantiene constante a lo largo de la experiencia, con ligeros altibajos pero siempre dentro de valores fisiológicos (Tabla 9, Gráfica 39). Únicamente en la oveja V se observa una importante elevación en los 4 últimos días de vida, mientras que en la oveja VI el aumento se produce ya con las primeras dosis de tóxico y continúa incrementándose hasta la muerte del animal. La evolución de la uremia es paralela a la observada en la tasas de creatinina (Gráfica 40), que muestra una tendencia alcista en las tres ovejas (IV, V y VI), pero en las ovejas IV y V (que son las que sobreviven más tiempo) la creatinina no presenta importantes variaciones hasta los días previos al fallecimiento, mientras que en la oveja VI, la primera que perece, el importante incremento ya se observa desde el día después de comenzar el ensayo.

La calcemia se mantiene en valores similares en las tres ovejas a lo largo de la experiencia. Únicamente es preciso señalar que se produce una importante disminución de la calcemia en una de las ovejas (VI) en los días previos a su muerte. Esta oveja es la primera que fallece a los 17 días del ensayo, mientras que las otras sobreviven más allá de los 2 meses (Tabla 9, Gráfica 41). La fosfatemia mantiene un comportamiento totalmente distinto en cada una de las tres ovejas. En la oveja IV el aumento más importante se observa en la penúltima semana de vida para disminuir de forma considerable en los días previos a su muerte. Por el contrario en las otras dos ovejas se constata un descenso continuo hasta la muerte en la oveja VI y hasta una semana antes en la oveja V, para incrementarse en sus últimos días de vida (Tabla 9, Gráfica 42). El magnesio se mantiene en las tres ovejas dentro de valores fisiológicos durante toda la experiencia. En dos de las ovejas la magnesemia es constante durante todo el protocolo experimental, solamente en la oveja VI, la que sobrevive menos tiempo, la evolución es ligeramente distinta con valores máximos en la primera semana y disminuyendo de forma continua hasta su muerte, con valores inferiores a los considerados de referencia (Tabla 9, Gráfica 43).

La glucosa salvo momentos puntuales se mantiene dentro de la normalidad. Es importante señalar que el día previo a la muerte de las ovejas se observa una importante elevación de la glucemia (Tabla 9, Gráfica 44). La tasa de proteínas totales en sangre, en todo momento se sitúa por encima de los valores de referencia

citados por otros autores, sin variaciones importantes en toda la experiencia. La oveja VI es la que presenta mayores variaciones de proteinemia con aumento en la mitad del ensayo y descenso al final (Tabla 9, Gráfica 45).

1.3.3. Ovejas de 150 mg/kg p.v./día.

La FA no presenta una marcada tendencia en los valores obtenidos, si bien quizá sea interesante señalar que la oveja VII siempre muestra los valores más elevados. Así aumenta en el primer mes del ensayo para después descender en el mes siguiente, incrementarse de nuevo durante el tercer mes, alcanzando los valores más elevados entre el día 90 y 95, para de nuevo disminuir hacia el final del ensayo. El comportamiento es similar en las otras dos ovejas, aunque sin observarse variaciones tan importantes como las indicadas para la oveja anterior (Tabla 11, Gráfica 68).

La FA presenta importantes oscilaciones en las tres ovejas y a lo largo de todo el ensayo sin mostrar un comportamiento definido, si bien quizá sea interesante señalar que la oveja VII siempre muestra los valores más elevados. Así aumenta en el primer mes del ensayo para descender en el mes siguiente, incrementándose de nuevo durante el tercer mes, alcanzando los valores más elevados entre el día 90 y 95, para de nuevo disminuir hacia el final del ensayo (Tabla 11, Gráfica 68).

La ASAT, al inicio de la prueba muestra tendencia a incrementarse en dos de las ovejas (VIII y IX) pero después se estabiliza y únicamente se incrementa en los últimos días del ensayo en la oveja VIII. En cambio la oveja VII presenta importantes oscilaciones, de esta enzima, en toda la experiencia y especialmente en la mitad final del ensayo, con valores claramente superiores a los considerados fisiológicos (Tabla 11, Gráfica 69).

La evolución de la ALAT es similar a la de la ASAT, mostrando valores prácticamente idénticos durante toda la prueba en dos de las ovejas (VIII y IX), mientras que en la VII los valores superan casi siempre los indicados como normales por la bibliografía y sobre todo en el periodo medio y en la fase final del ensayo (Tabla 11, Gráfica 70). Con respecto a la GGT debemos indicar que la mayoría de valores encontrados se sitúan por encima de los considerados fisiológicos, si bien los valores más elevados siempre se observan en la oveja VII (Tabla 11, Gráfica 71).

En dos de las ovejas (VII y IX) la uremia se mantiene constante o bien se incrementa ligeramente a medida que avanza el ensayo, mientras que en la oveja VIII la uremia ya muestra valores claramente patológicos desde los primeros días, presentando valores muy elevados en el primer mes de ensayo y aunque posteriormente disminuye, siempre están por encima de los considerados normales para la especie ovina (Tabla 11, Gráfica 72). Esta evolución es paralela a la observada en la tasa de creatinina en sangre. En la oveja VIII los niveles de creatinina tienen un comportamiento idéntico a los descritos para la uremia, mientras que en las otras dos ovejas prácticamente se mantiene constante, y con valores dentro de la normalidad (Tabla 11, Gráfica 73).

La calcemia, de este grupo de ovejas, aún estando ligeramente por debajo de los valores de referencia, se mantiene constante en toda la experiencia (Tabla 11, Gráfica 74). En cambio el magnesio en sangre presenta valores siempre dentro de la normalidad pero con variaciones, más importantes en la oveja VIII. En esta oveja, se mantiene constante durante los primeros 15 días para después ascender en la semana siguiente y descender de forma leve pero continua durante el mes siguiente. Esta evolución se repite dos veces más hasta el final de la experiencia (Tabla 11, Gráfica 74).

La evolución de los niveles de fósforo en sangre no sigue ningún patrón. Únicamente podemos indicar que los valores se incrementan durante los primeros días que se administra el tóxico. A partir de ese momento encontramos importantes modificaciones pero con un comportamiento errático en las tres ovejas (Tabla 11, Gráfica 75).

La glucemia presenta, aunque con ligeras variaciones, valores que en todo momento se encuentran dentro de la normalidad (Tabla 11, Gráfica 77). Debemos señalar que la única oveja de este grupo que muere como consecuencia del tratamiento (VIII) presenta una importante elevación el día previo al fallecimiento de forma análoga a lo que sucedía en ovejas a las que se administraban dosis más elevadas de ácido oxálico.

La proteinemia prácticamente se mantiene constante en toda la experiencia y siempre dentro de valores fisiológicos para la especie ovina. Al comprobar el comportamiento de la proteinemia entre ellas, solamente la oveja VIII aumenta sus valores de forma progresiva durante el primer mes (Tabla 11, Gráfica 78).

1.4. Estudio estadístico por días previos a la muerte de las ovejas.

Ovejas de 600 mg/kg p.v./día

Si estudiamos la evolución de diversos parámetros bioquímicos en los 4 días previos a la muerte de las ovejas, hemos comprobado que únicamente la calcemia presenta diferencias significativas, posiblemente debidas al descenso que se observa en todos los animales de este grupo y especialmente a la importante disminución en los dos últimos días (Gráfica 30, Tablas 13 y 16). También encontramos diferencias con carácter significativo si estudiamos la evolución de la ALAT por incrementos.

Por el contrario el fósforo, aunque durante los 4 últimos días presenta tendencia a descender, observamos que el día anterior a la muerte en todas las ovejas hay un importante incremento (Tabla 13, Gráfica 31). El magnesio mantiene sus niveles en los días previos a la muerte de las ovejas (Gráfica 32, Tabla 13). Ni la glucemia, ni la proteinemia muestran una evolución definida (Gráficas 33 y 34, Tabla 13). En general las enzimas tienden a aumentar durante los últimos días de vida, aunque el aumento más marcado se produce en el día previo al fallecimiento de las ovejas (Gráficas 24, 25, 26 y 27). También al estudiar la urea y la creatinina comprobamos una evolución similar, incrementándose en los últimos días de vida y sobre todo en los dos días finales (Gráficas 28 y 29; Tabla 13).

Ovejas de 300 mg/kg p.v./día

Como hemos indicado anteriormente una de las ovejas fallece tras la administración de 17 dosis de ácido oxálico, por tanto hemos realizado el correspondiente estudio estadístico de los valores obtenidos en las ovejas de este grupo en los últimos 17 días de vida, encontrando que no existen diferencias significativas en ninguno de los parámetros analizados (Tablas 21, 23, 24 y 25).

La evolución de la creatinina y la uremia es prácticamente idéntica. En la oveja VI, que es la que primero fallece, ya desde el día 17 *ante mortem* se observa un incremento de los valores, si bien es en los últimos días cuando este ascenso se hace mucho más evidente (Tabla 21, Gráfica 62); en la oveja V esta elevación sólo se comprueba en los 3 últimos días de vida, mientras que en la oveja IV, y que es la que más tiempo sobrevive, estas constantes bioquímicas no se alteran durante la

experiencia. Con respecto al comportamiento de la calcemia la evolución encontrada en las ovejas es relativamente distinta, sin mostrar una tendencia clara (Gráfica 63). Algo similar encontramos en la fosfatemia y la magnesemia, con variaciones diferentes en las tres ovejas muestreadas (Gráficas 64 y 65).

La fosfatasa alcalina y la GGT se mantienen sin variaciones no alterando sus valores en las semanas anteriores a su fallecimiento, a excepción de la oveja V, que muestra un importante aumento en el día previo a su muerte (Gráficas 57 y 60).

La oveja IV, que es la que más tiempo sobrevive, presenta una elevación de las transaminasas hepáticas (ASAT y ALAT) entre 14 y 10 días anteriores a su muerte, si bien después disminuyen (Gráficas 58 y 59). Los valores son claramente superiores a los fisiológicos, llegando a duplicar e incluso a triplicar los valores de las otras dos ovejas (Gráficas 58 y 59). La oveja V, de forma similar a como sucedía con la FA y la GGT, muestra también un incremento de la actividad de la enzima ASAT en los días previos a su fallecimiento (Gráfica 58, Tabla 21). La oveja VI no muestra variaciones importantes de ninguna de las enzimas estudiadas en este periodo.

La evolución encontrada en la glucemia y la proteinemia no permite obtener claras conclusiones de su evolución (Gráficas 66 y 67).

Ovejas de 150 mg/kg p.v./día

Una de las ovejas de este grupo muere a los 135 días de haberle administrado el tóxico, por ello a fin de homogeneizar los grupos hemos realizado el estudio estadístico de los valores obtenidos en las tres ovejas de este grupo en los 135 días finales del ensayo.

Al realizar el estudio estadístico sólo la magnesemia ha mostrado diferencias significativas en sus valores (Tabla 29). Estas diferencias posiblemente hayan sido debidas al importante incremento mostrado en la oveja VIII alrededor de 4 meses antes de su muerte y sobre todo a los valores anormalmente bajos que se ven en esta oveja en la última semana (Gráficas 76 y 98). Las otras dos ovejas también muestran cifras bajas de magnesio en distintos periodos de la experiencia. El fósforo presenta una evolución similar en las ovejas VII y VIII, mientras que la oveja IX en todo momento presenta valores inferiores a las anteriormente señaladas. En las ovejas VIII y IX y en las últimas semanas previas a la muerte hemos comprobado una tendencia a

aumentar la fosfatemia (Gráfica 75). Por el contrario el calcio manifiesta, en todo momento, sus valores más elevados en la oveja IX, que era aquella que menores niveles de fósforo tenía. En todas las ovejas se aprecia un ligero aumento de la calcemia durante la última semana (Gráficas 74 y 96).

La creatinina y la uremia en dos de la ovejas son constantes en todo el experimento, con valores fisiológicos; por el contrario la oveja VIII, la única que falleció, ya desde 4 meses antes de su muerte evidenció un gran incremento de estos parámetros y aunque después pareció recuperarse, en el último mes aumentaron de nuevo sus niveles hasta ser incompatibles con la vida (Gráficas 72, 73, 94 y 95; Tabla 29).

La ASAT y la ALAT evolucionan de forma pareja, incrementándose durante el tercer mes previo a su sacrificio en una de las ovejas (la número VII), recuperándose en el mes siguiente, para incrementarse de nuevo en los últimos días de vida de la oveja (Gráficas 69 y 70). Curiosamente las otras dos ovejas (VIII y IX) no modificaron de forma importante sus valores en esta fase de la experiencia. En la evolución de la FA y la GGT no se evidenciaron importantes modificaciones, y únicamente cabría señalar que la oveja VII, tal como señalamos anteriormente, tienen valores siempre más elevados de estas enzimas que las otras dos (Gráficas 68 y 71).

Ni la glucemia, ni los niveles de proteínas totales muestran importantes variaciones. Sólo cabría destacar que una de las ovejas (VIII) entre 3 y 4 meses antes de su muerte presenta una elevación de los valores, al igual que sucede en sus últimos 15 días de vida (Gráficas 77, 78, 99 y 100; Tabla 29).

1.5. LESIONES MACRO Y MICROSCÓPICAS

1.5.1. Lesiones macroscópicas

Al realizar la necropsia del grupo intoxicado con 600 mg/kg p.v./día hemos podido observar que no existían alteraciones visibles en el esófago de ninguno de los animales. El rumen mostró amplias zonas donde la mucosa ruminal estaba desprendida, y en las zonas donde aún se mantenía se desprendía con facilidad, si bien pudiera achacarse a procesos de autólisis (Fig 11). Las zonas sin mucosa aparecieron congestivas y en una de las ovejas se observaron petequias. El contenido

ruminal apareció compacto y parte de él sin digerir. En todas las ovejas el pH ruminal se encontró entre 7 y 7,5.

En retículo, al igual que en el rumen, se observaron petequias y amplias zonas con la mucosa desprendida. Aunque en todas las ovejas encontramos abundante contenido en esta víscera, en una de ellas fue fundamentalmente líquido.

Si bien encontramos la mucosa congestiva en el abomaso de dos de las tres ovejas, el omaso mostró características muy diferentes en cada una de ellas, desde aspecto totalmente normal en una oveja a distensión y mucosa congestiva en otra (Fig 12). El colon presentó aspecto congestivo, con mucosa adelgazada y con contenido pastoso.

El hígado presentó conductos biliares fibrosados y con nódulos parasitarios antiguos. También hemos apreciado nódulos parasitarios a nivel pulmonar, así como antiguos focos neumónicos, que pudieran tener etiología parasitaria.

La cápsula renal fue difícil de separar hasta el punto que se rompía al intentarlo. En una de ellas al realizar un corte en el riñón se comprobó que chirriaba (Fig 13 y 14).

Entre las ovejas que ingirieron 300 mg de ácido oxálico/kg p.v./día únicamente una de ellas presentó la mucosa ruminal desprendida y congestiva. Todos los animales presentaron alteraciones de mayor o menor grado en la mucosa del abomaso, consistente en una congestión, desde ligera hasta muy marcada, según los animales.

El intestino delgado presentó hemorragias y en dos de ellas congestión. El ciego se encontraba distendido y con alteraciones tanto de su contenido como de su pared (congestión, petequias, equimosis y en alguna oveja mucosa desprendida). También se apreció congestión en la mucosa del colon y con equimosis y erosiones.

El hígado mostró consistencia dura a la palpación y con conductos biliares fibrosados. La zona medular del riñón apareció congestiva y con estrías rojizas. En dos de las ovejas, la zona cortical estaba muy adelgazada y la cápsula se desgarraba al intentar decapsularla.

Encontramos congestión en la traquea y con presencia de líquido espumoso (edema alveolar), que también se observaba en las luces bronquiales de dos ovejas, mientras que en la otra se observó contenido purulento.

No se han observado lesiones importantes en ninguna de las ovejas del grupo al que administramos 150 mg/kg p.v./día, solamente en una de ellas apareció una ligera

congestión en la mucosa abomasal. Macroscópicamente los riñones presentaban aspecto de normalidad. Hemos comprobado antiguos trayectos parasitarios en el hígado, así como nódulos parasitarios en la zona distal del lóbulo dorsal derecho.

1.5.2. Lesiones microscópicas

Las lesiones microscópicas de los animales del grupo 600 mg/kg se han encontrado en los preestómagos (rumen y omaso), los riñones y el hígado. En los preestómagos (en el rumen de dos de ellos y en el omaso de una de ellas), se han observado áreas de necrosis focal en la mucosa ruminal (Fig 15), que han provocado úlceras con pérdida de tejido (epitelio de revestimiento y parte de la lámina propia-submucosa). En ellas, el tejido necrótico está rodeado de un intenso infiltrado inflamatorio formado por neutrófilos junto con macrófagos y linfocitos. Entre las células inflamatorias se observan abundantes cristales de oxalatos (Fig 16), que también aparecen en menor número en la luz de pequeños vasos de la submucosa. En un animal, que también mostraba abundantes cristales de oxalato en los vasos de la submucosa, no se ha observado necrosis en las muestras estudiadas, únicamente las células del epitelio presentaban una degeneración hidrópica de carácter leve.

En el hígado (Figs 17 y 18) , los tres animales presentaban abundantes cristales de oxalato en la luz de los sinusoides hepáticos y de la vena porta y arteria hepática. En ningún caso se han encontrado alteraciones inflamatorias o degenerativas asociadas.

En el riñón, se han observado abundantes depósitos de cristales de oxalato en las luces de los túbulos renales, principalmente de los contorneados proximales, que aparecían dilatados (Figs 19 y 20), con las células de revestimiento aplanadas y en ocasiones ausentes, debido al depósito de los cristales en la luz (Figs 21 y 22). En el intersticio, se observaban focos inflamatorios de pequeño tamaño, constituidos por células inflamatorias mononucleares, principalmente macrófagos y linfocitos (Fig 23), así como áreas focales de fibrosis. En algunos glomérulos, se observaba la dilatación del espacio glomerular y disminución del tamaño del corpúsculo renal, que aparecía atrófico (Fig 20). Esta lesión era especialmente grave en una de las ovejas, donde la mayoría del parénquima renal estaba afectado y el infiltrado inflamatorio era más intenso.

Una oveja presentaba, además, una neumonía exudativa de tipo fibrinoso, caracterizada por la intensa congestión pulmonar, con los capilares localizados en los septos alveolares repletos de sangre, entre la que se podían encontrar cristales de oxalato, así como la presencia de un exudado en las luces alveolares, compuesto por fibrina, neutrófilos y macrófagos. En el citoplasma de algunas de estas células también se observaban cristales de oxalato.

No se encontraron lesiones graves en los preestómagos de las ovejas que ingirieron 300 mg/kg. En una oveja se observó una degeneración hidrópica de carácter moderado en las células del epitelio de revestimiento (Fig 24), así como la presencia de un infiltrado neutrofílico focal en el epitelio de revestimiento y en la lámina propia (Fig 25), también de carácter moderado. No se encontraron cristales de oxalato. El resto de animales no mostraron lesiones en estos órganos.

En el hígado (Fig 26), también se encontraron cristales de oxalato pero en cantidad menor que el grupo anterior, a excepción de una de las ovejas donde los cristales aparecían en cantidad moderada. En ningún caso se observaron lesiones asociadas a los cristales.

En el riñón, todos los individuos del grupo presentaron una tubulonefrosis de carácter moderado en dos ovejas y grave en la otra, caracterizada por la presencia de cristales de oxalato en cantidad variable (muy numerosos en una de ellas), que provocaban la dilatación tubular y degeneración de las células de revestimiento, de forma semejante a lo descrito en el grupo de ovejas que ingirieron 600 mg/kg. Asimismo, se observó una nefritis intersticial focal, excepto en un animal donde esta lesión presentaba un carácter más difuso y grave, formada por la presencia de infiltrados inflamatorios mononucleares, así como fibrosis, en el intersticio.

En los animales del grupo 150 mg/kg, únicamente se observó la presencia de cristales de oxalato en los sinusoides y vasos hepáticos, en cantidad moderada. Estos cristales también se encontraron en las luces de los túbulos renales, siempre en baja cantidad. En este último órgano, se observó una tubulonefrosis leve, con escasa dilatación de los túbulos renales (Fig 27), excepto en uno de los animales donde la lesión mostraba una mayor intensidad. No se observaron fenómenos inflamatorios en ningún caso.

En una oveja se encontraron cristales de oxalato en la pulpa roja del bazo, de forma esporádica y sin provocar lesión asociada.

En todos los casos los cristales de oxalato observados mostraban una marcada refringencia cuando eran examinados en el microscopio bajo luz polarizada.

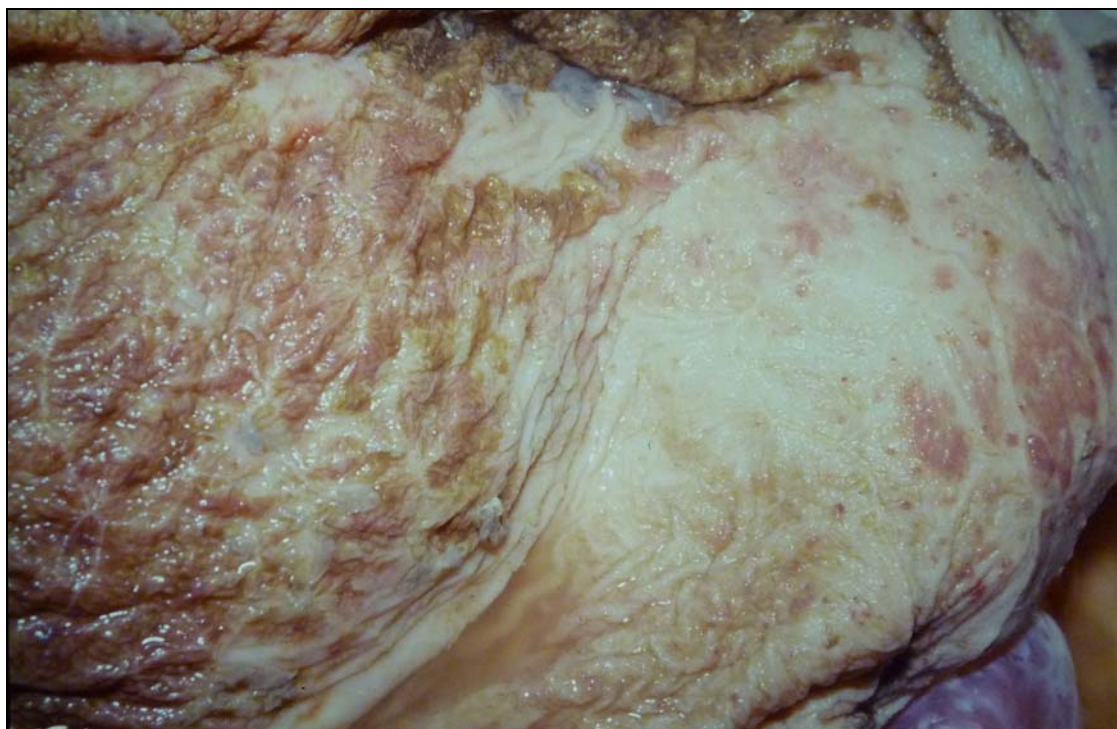


Figura 11. Rumen. Desprendimiento de la mucosa ruminal.



Figura 12. Abomaso. Mucosa congestiva, con petequias y amplias zonas lesionadas.



Figura 13. Riñón. Aspecto externo.



Figura 14. Riñón. Corte longitudinal.

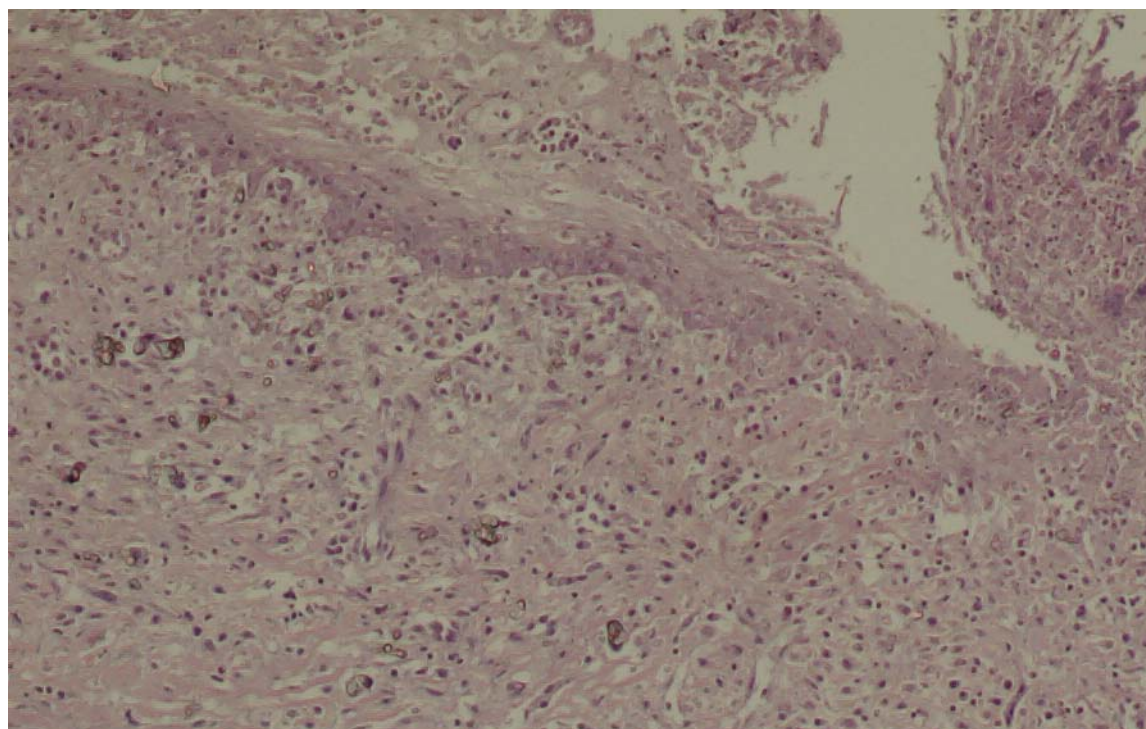


Figura 15. Degeneración y necrosis (área de la derecha) del epitelio de revestimiento ruminal, con presencia de un intenso infiltrado inflamatorio en la mucosa y submucosa, donde se pueden observar cristales de oxalato. Rumen. Oveja grupo 600 mg/kg pv/día. HE. 20x

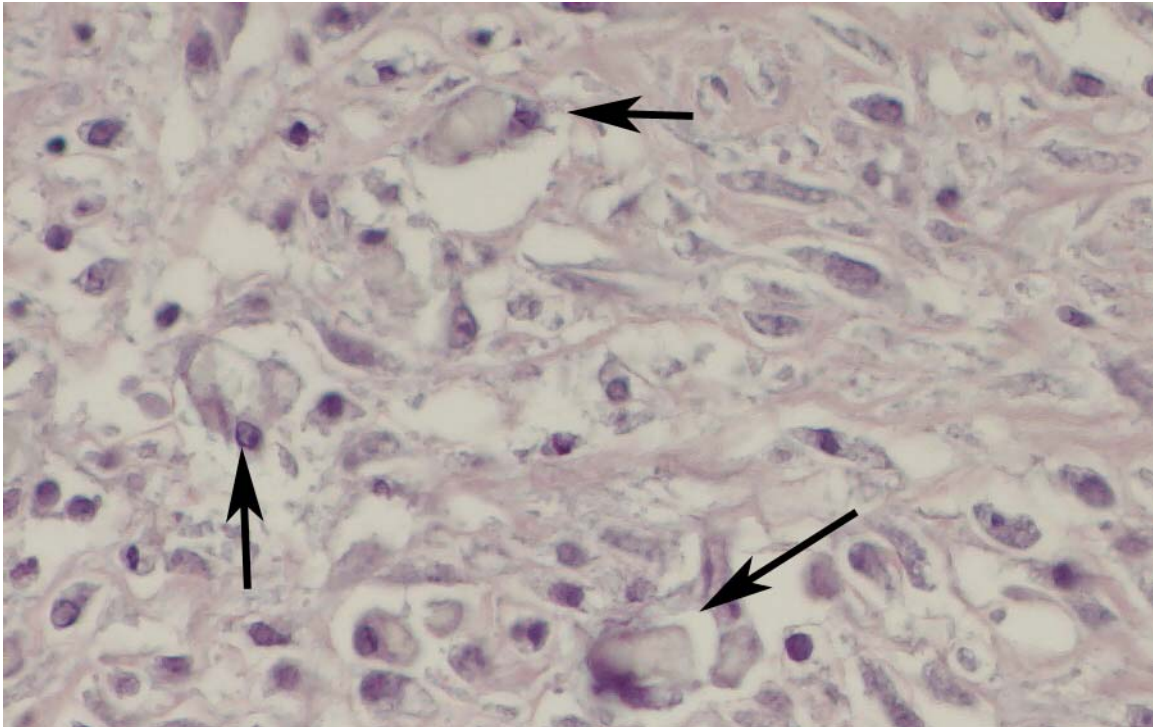


Figura 16. Detalle de la fig. 1. Se observa el depósito de cristales de oxalato (flechas) entre el infiltrado inflamatorio presente en la submucosa, formado mayoritariamente por macrófagos y algún linfocito. Rumen. Oveja grupo 600 mg/kg pv/día. HE. 80x.

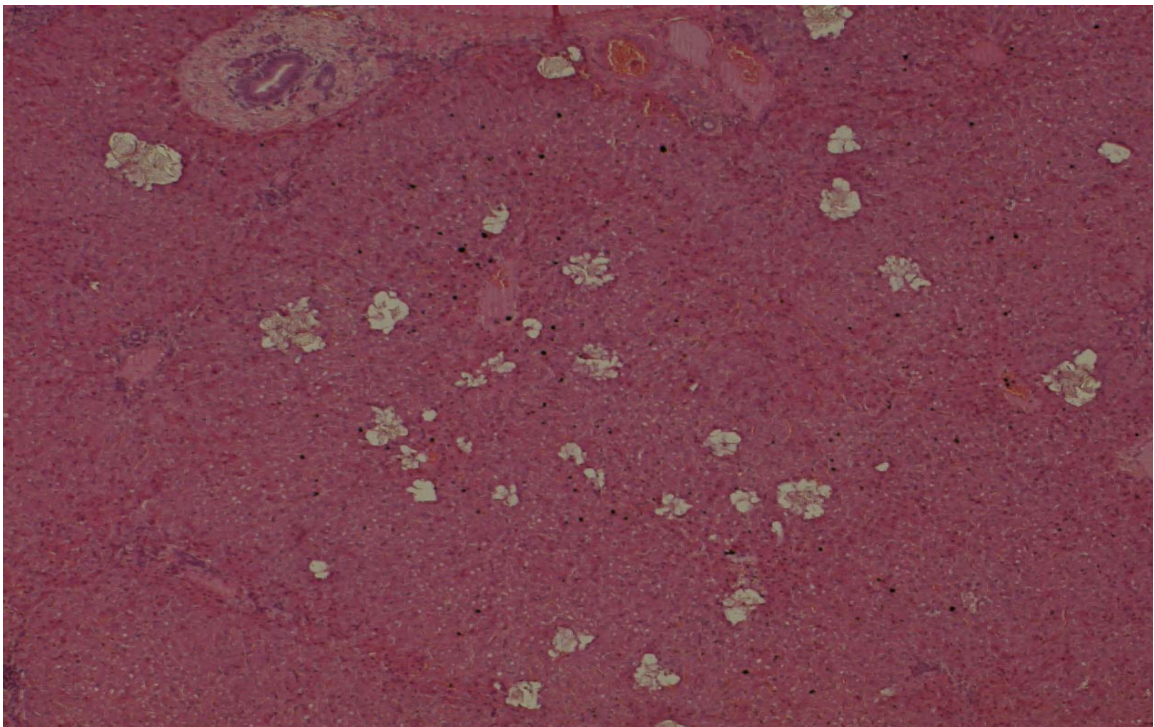


Figura 17. Numerosos depósitos de cristales de oxalato. Hígado. Oveja grupo 600 mg/kg pv/día. HE. 10x.

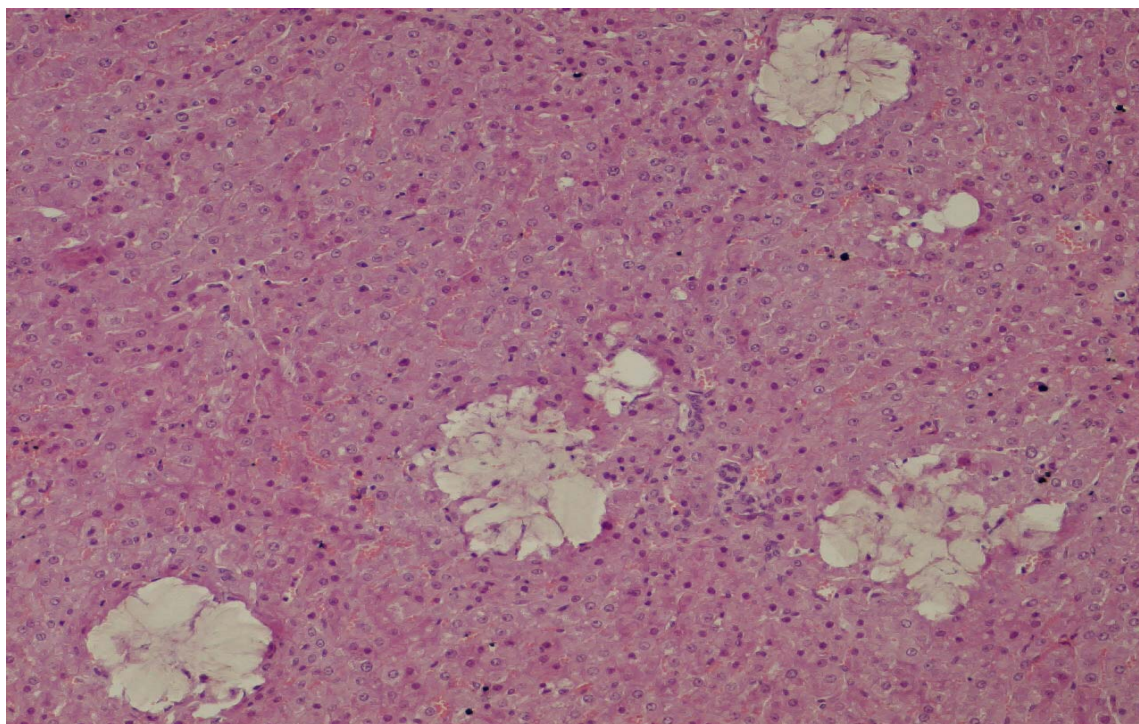


Figura 18. Detalle de la fig. 3. Se observan depósitos de cristales de oxalato, sin lesiones degenerativas o inflamatorias asociadas. Hígado. Oveja grupo 600 mg/kg pv/día. HE. 25x.

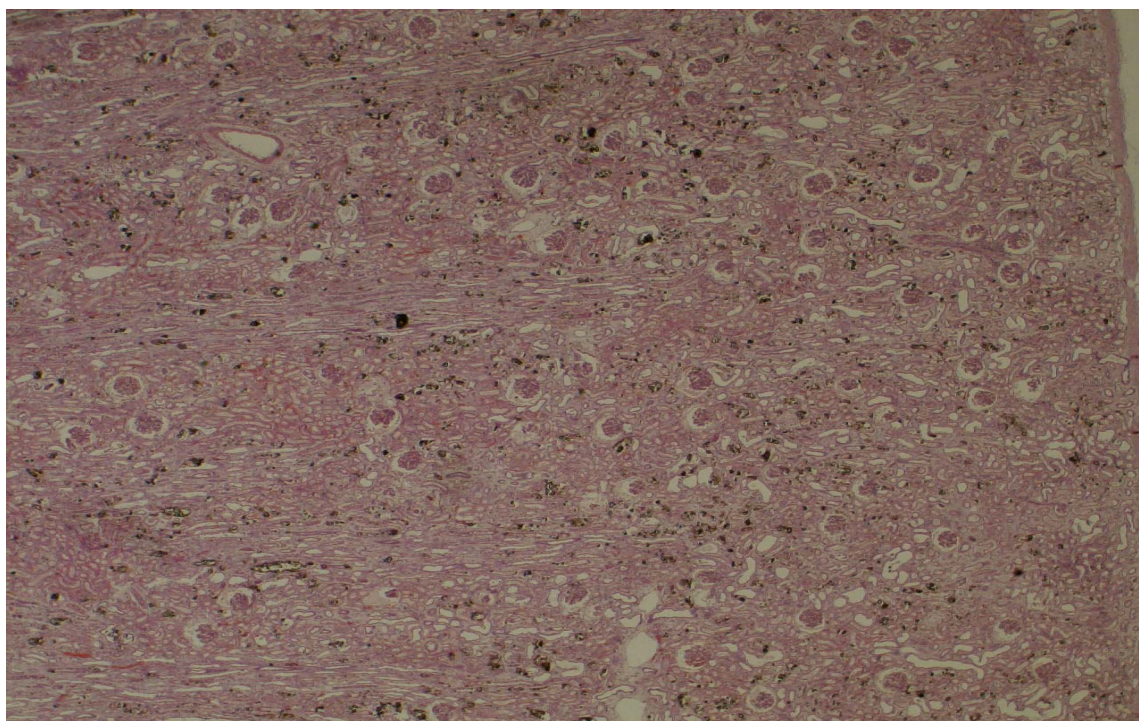


Figura 19. Tubulonefrosis grave. Se observa la dilatación tubular así como numerosos depósitos de cristales de oxalato. Riñón. Oveja grupo 600 mg/kg pv/día. HE. 3x

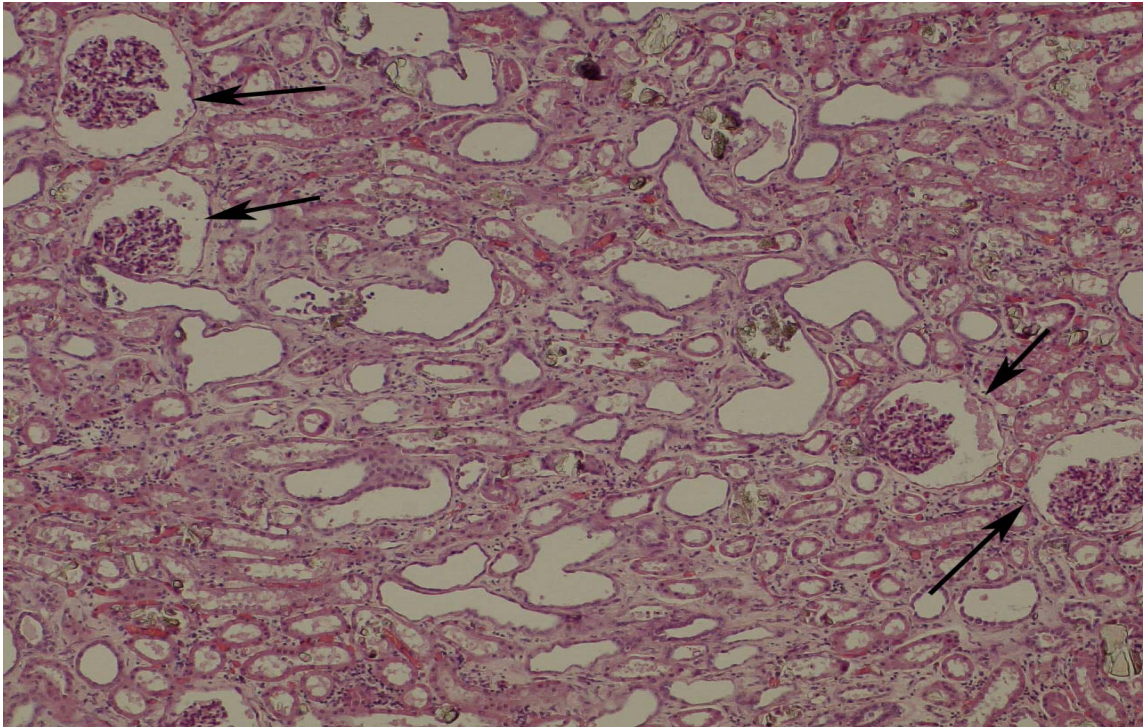


Figura 20. Tubulonefrosis grave. Marcada dilatación de un gran número de luces tubulares, con presencia de cristales en la luz, y dilatación del espacio glomerular (flechas). Riñón. Oveja grupo 600 mg/kg pv/día. HE. 14x.

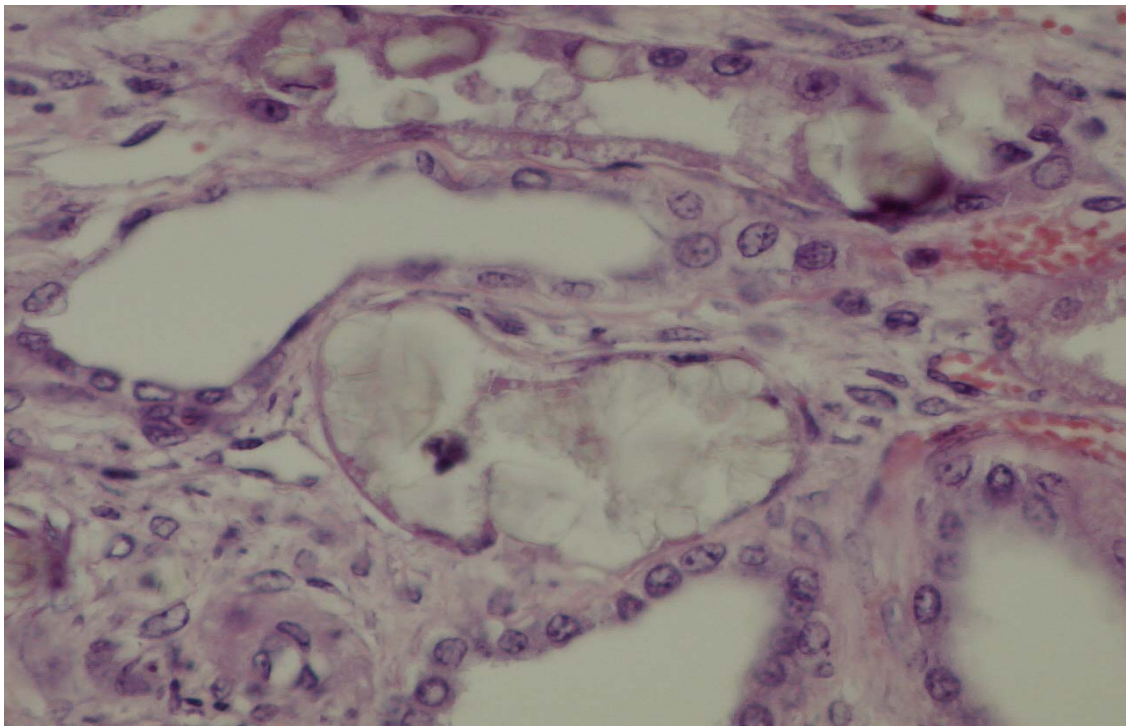


Figura 21. Presencia de cristales de oxalato en luces tubulares, que han ocasionado el aplanamiento o pérdida de las células epiteliales de revestimiento. En el túbulo localizado en la zona superior de la imagen, se observan células epiteliales normales, junto con zonas donde éstas han desaparecido y el depósito de cristales de oxalato. Riñón. Oveja grupo 600 mg/kg pv/día. HE. 100x

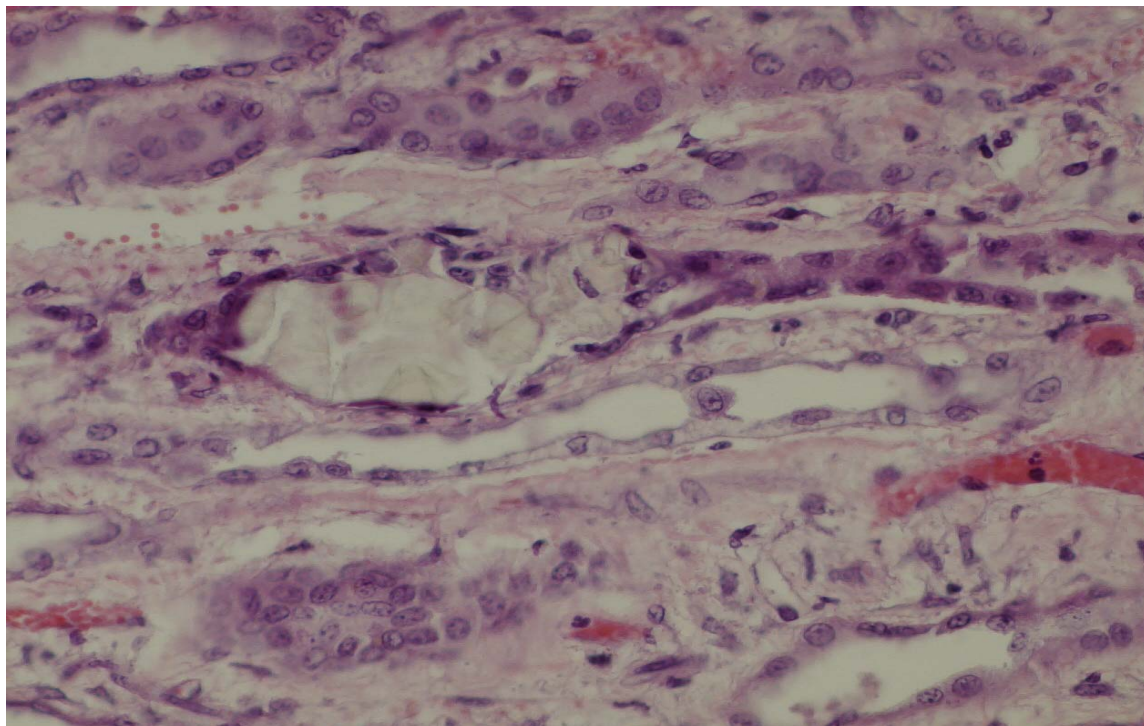


Figura 22. Depósito de cristales de oxalato en la luz tubular, con aplanamiento y pérdida de células epiteliales de revestimiento. Riñón. Oveja grupo 600 mg/kg pv/día. HE. 70x

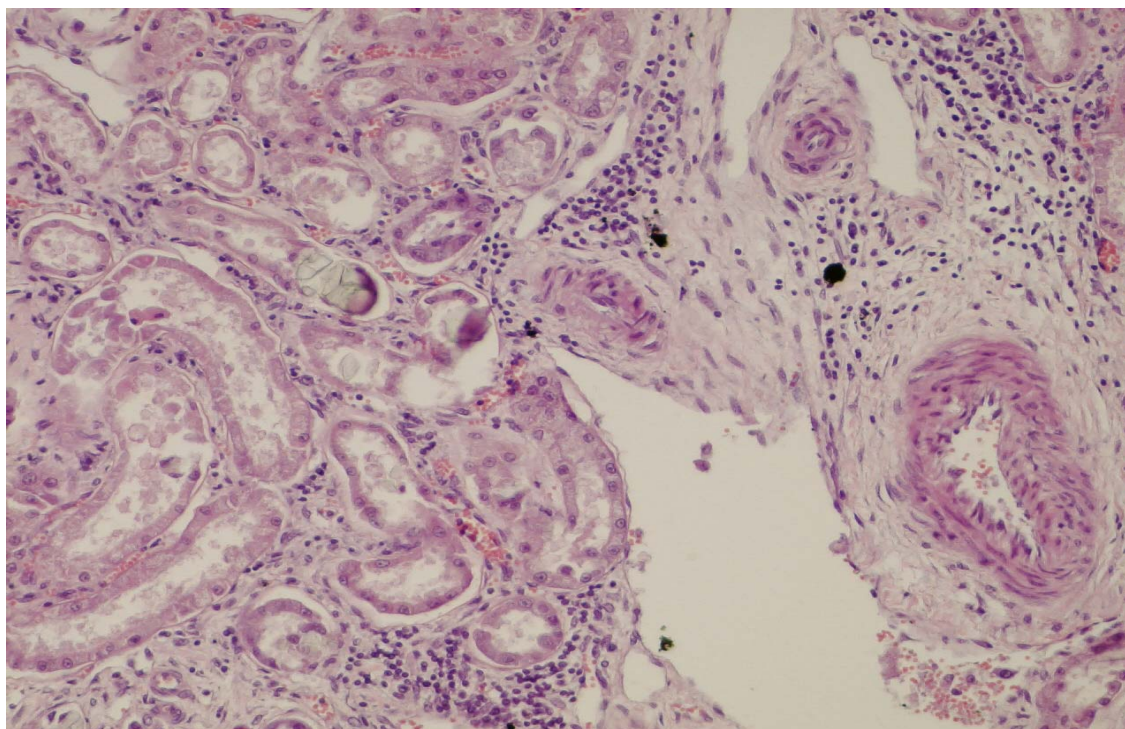


Figura 23. Focos inflamatorios intersticiales, formados por macrófagos y linfocitos mayoritariamente. Se observan también cristales de oxalato. Riñón. Oveja grupo 600 mg/kg pv/día. HE. 35x

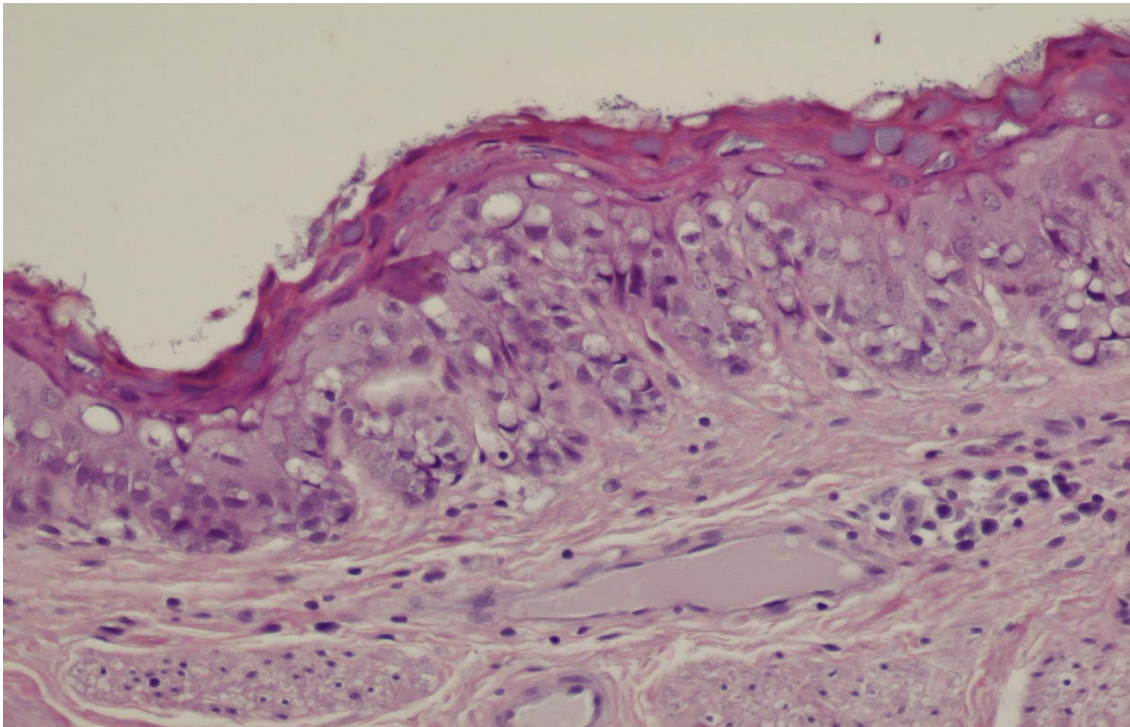


Figura 24. Degeneración hidrópica de las células del epitelio de revestimiento. Leve infiltrado inflamatorio perivascular en la submucosa. Rumen. Oveja grupo 300 mg/kg pv/día. HE. 50x

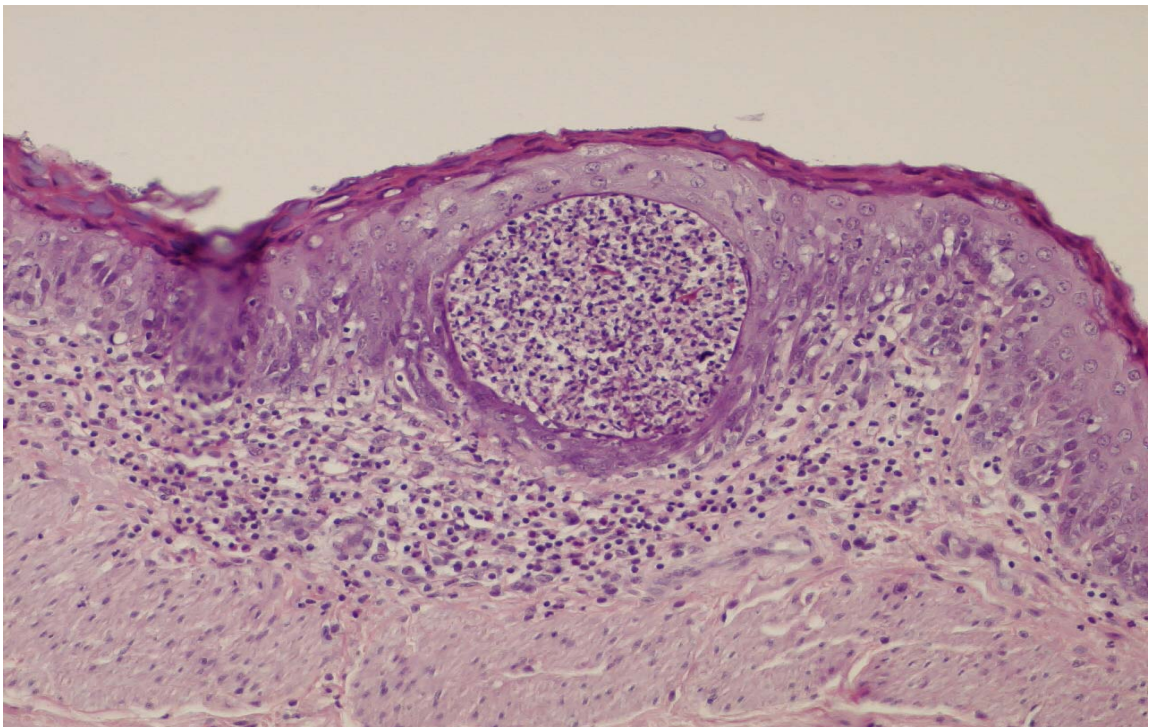


Figura 25. Infiltrado inflamatorio focal, formado mayoritariamente por neutrófilos, en la mucosa y submucosa. Rumen. Oveja grupo 300 mg/kg pv/día. HE. 35x.

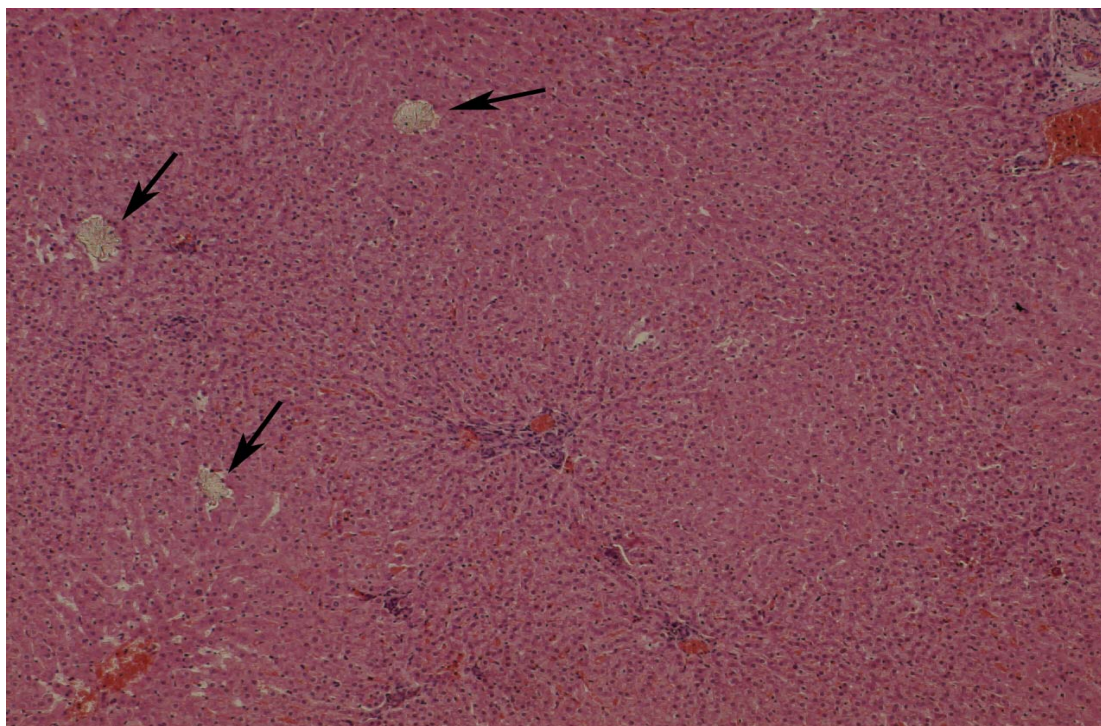


Figura 26. Escasos depósitos, y de pequeño tamaño, de cristales de oxalato (flechas). Hígado. Oveja grupo 300 mg/kg pv/día. HE. 14x

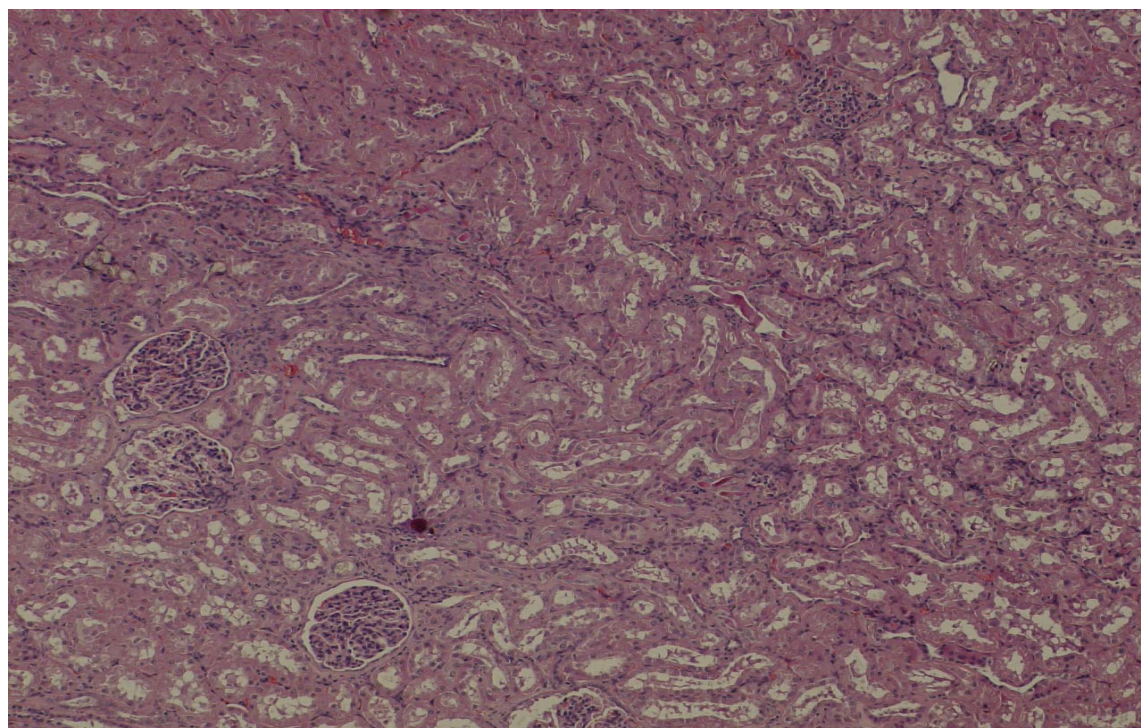


Figura 27. Tubulonefrosis leve. Se observa una dilatación ligera de los túbulos renales, especialmente en la zona inferior derecha de la imagen. Riñón. Oveja grupo 150 mg/kg pv/día. HE. 14x.

2. PROTOCOLO EXPERIMENTAL II: INTOXICACIÓN EXPERIMENTAL CON ÁCIDO OXÁLICO PURO. EVOLUCIÓN DURANTE LAS HORAS POSTERIORES A LA ADMINISTRACIÓN DEL TÓXICO.

2. 1. OVEJAS A LAS QUE SE ADMINISTRAN 600 mg/kg p.v./día

Si observamos la evolución de los distintos parámetros en las horas siguientes a la administración oral de la tercera dosis del tóxico a razón de 600 mg/kg p.v. comprobamos que los únicos parámetros que presentan diferencias significativas son la calcemia y el Δ ALAT (Tablas 35 y 37).

La calcemia, muestra una caída continuada en las 8 horas siguientes a la ingestión del tóxico, posteriormente en dos de las ovejas (II y III) comienza a ascender, mientras que en la otra oveja continua e incluso se acentuada el descenso. La evolución observada en la magnesemia, en todas las ovejas, es paralela a la indicada anteriormente para la calcemia (Tabla 32, Gráfica 107). Los valores medios de fósforo inorgánico sérico se mantienen durante la primera hora, para después iniciar un suave descenso que estadísticamente no es significativo (Tabla 35, Gráfica 108).

La glucemia presenta valores dentro de la normalidad, y prácticamente se mantiene constante durante toda la experiencia, disminuyendo en el periodo final (entre 8 y 12 h). Sin embargo en la oveja II, que es la que fallece al día siguiente, hemos encontrado durante todo el ensayo valores anormalmente bajos, y al contrario que en las otras dos ovejas, a partir de 8 horas postadministración se observó un importante alza de la glucemia (Gráfica 110, Tabla 32). La proteinemia se mantiene constante durante toda la experiencia, mostrando como circunstancia más marcada un descenso en dos de las ovejas (II y III) en las 4 horas finales del muestreo (Gráfica 111, Tabla 32).

Hemos comprobado un ligero, pero continuo, aumento de la creatininemia y de la uremia durante las 12 horas que dura el ensayo, si bien el estudio estadístico nos indica que no tiene carácter significativo (Tabla 32, Gráficas 105, 106).

La GGT se incrementa ligeramente después de la administración del ácido oxálico, para aumentar considerablemente sólo en una de las ovejas (oveja I) y en el último muestreo (Gráfica 104). Como se ha indicado anteriormente sólo el Δ ALAT disminuye a lo largo de las 12 horas muestreadas, presentando diferencias significativas (Tabla

32). No hemos encontrado variaciones dignas de mención en el resto de los parámetros estudiados (Gráficas 101, 102, 103; Tabla 32).

2.2. OVEJAS A LAS QUE SE ADMINISTRAN 300 mg/kg p.v./día

2.2.1. DIA 8

Después de haber administrando 300 mg de ácido oxálico/kg p.v./día a las ovejas, hemos comprobado que en el día 8, durante las 12 horas donde se realizaron los muestreos no existen diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de los parámetros medidos (Tablas, 39, 42, 44 y 45). Sin embargo hemos visto algunas variaciones que señalaremos a continuación. Únicamente los parámetros Δ creatinina y Δ Mg presentaron diferencias estadísticamente significativas (Tablas 44 y 45).

La fosfatasa alcalina desciende durante la primera hora, para aumentar entre 8 y 12 horas tras haber administrado el tóxico (Gráfica 123). La GGT, a diferencia de la experiencia en la que se dan 600 mg/kg a las ovejas, muestra un comportamiento diferente en cada una de las ovejas, sin una tendencia clara (Gráfica 126, Tabla 39).

La uremia presenta una ligera tendencia a incrementarse a lo largo de las 12 horas en las que se realizan los muestreos, aunque sin presentar carácter significativo (Gráfica 127, Tabla 39). Por el contrario la creatinina se mantiene prácticamente constante a lo largo de la prueba en las tres ovejas, aunque la oveja VI presenta siempre valores muchísimo más altos. Esta oveja siempre presentó valores anormalmente elevados y que se mantuvieron hasta el fallecimiento, que se producirá unos días después de este ensayo (Gráfica 128, Tabla 39).

Tanto la fosfatemia, como la magnesemia y la calcemia disminuyen de forma ligera, pero constante en ese periodo. Con respecto a la calcemia, se aprecia un descenso durante las dos primeras horas para incrementarse de nuevo, pero sin llegar en ningún caso a recuperar el valor inicial; estas variaciones de la calcemia no son estadísticamente significativas (Gráficas 129, 130 y 131; Tablas 39 y 42). Cada una de las ovejas presenta una evolución distinta con respecto a los niveles de fosfatemia. Los valores medios de este parámetro aumentan ligeramente en la primera media hora, para luego iniciar un camino de suave descenso. El magnesio, siempre dentro

de la normalidad fisiológica, se mantiene constante a lo largo de las 12 horas medidas.

La glucemia se comporta de una manera totalmente distinta en cada oveja, aunque únicamente hemos comprobado un pequeño incremento en los primeros 15 minutos tras la ingestión del tóxico (Gráfica 132, Tabla 39). No se observan cambios dignos de mención con respecto a la proteinemia y las enzimas séricas (Gráficas 123, 124, 126 y 133; Tabla 39).

2.2.2. DIA 32

Solamente en dos ovejas hemos podido realizar la toma de muestras seriadas durante 12 horas en el día 32 de experiencia, recordemos que la otra oveja (VI) había muerto el día 17, no existiendo diferencias significativas en ninguno de los parámetros estudiados (Tablas 46 y 49).

La fosfatasa alcalina y la ALAT, aunque partiendo de valores diferentes, mantienen en estas dos ovejas un comportamiento bastante similar (Gráficas 145, 147), por el contrario en la ASAT y la GGT los comportamientos son distintos (Gráficas 146, 148). La ASAT, en la oveja IV es siempre superior al doble que en la oveja V (Gráfica 146).

Con respecto a la uremia hemos comprobado que sólo existen ligeras variaciones, por supuesto sin significación estadística (Gráfica 149; Tablas 46 y 49); la creatinina se mantiene prácticamente constante en estas dos ovejas a lo largo de toda la prueba (Gráfica 150; Tabla 46).

Comprobamos que la calcemia y la magnesemia se mantienen constantes a lo largo de las 12 horas en las que se realiza el muestreo (Gráficas 151 y 153, Tabla 46). La fosfatemia, tras un ligero descenso en los primeros minutos se mantiene constante durante el resto del protocolo (Tabla 152, Gráfica 46).

La evolución observada en el resto de los parámetros (glucemia y proteínas totales) no sigue una evolución constante y por tanto es difícil de expresar (Tablas 46, Gráfica 154 y 155).

2.3. OVEJAS A LAS QUE SE ADMINISTRAN 150 mg/kg p.v./día

2.3.1. DIA 8

En los muestreos seriados realizados, el día 8 de la experiencia, en las 12 horas siguientes a la ingestión forzada de 150 mg de ácido oxálico/kg p.v./día no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los parámetros valorados (Tablas 52, 53, 55, 56, 58 y 59).

La enzima fosfatasa alcalina de las tres ovejas se comporta de una forma diferente en cada una de ellas, aunque sin oscilaciones importantes (Gráfica 167, Tabla 52). Los valores medios de las otras tres enzimas (ASAT, ALAT y GGT) se mantienen casi constantes a lo largo de la prueba (Gráficas 168, 169 y 170; Tabla 52).

Aparece una ligera disminución de la calcemia en los primeros muestreos postingestión, con valores máximos entre 2 y 4 horas postadministración, hasta alcanzar al final de la experiencia los valores iniciales (Gráfica 173, Tabla 52). La fosfatemia se comportó de forma dispar en cada uno de los animales, si bien en todas las ovejas hemos comprobado un importante incremento a partir de 4 horas tras la ingestión del tóxico, aunque en la oveja VII se producirá un drástica caída de la fosfatemia en las 4 horas finales del ensayo (Gráfica 174, Tabla 52). Con respecto a los valores medios de magnesio sérico, después de la administración del ácido oxálico, se inicia un ligerísimo descenso durante la primera hora, una elevación importante a las 2 horas, para volver a los valores similares a los de inicio en los restantes muestreos (Gráfica 175, Tabla 52).

La uremia y la creatininemia se mantuvieron en valores bastante similares en las tres ovejas y a lo largo de todo el ensayo (Gráficas 171 y 172, Tabla 52).

La glucemia, partiendo de valores próximos y siguiendo caminos diferentes, al final de las 12 horas las tres ovejas muestran valores casi idénticos. Pero mientras que en dos de ellas (VII y VIII) las oscilaciones son poco marcadas, en la oveja IX asciende de forma importante durante los primeros 15 minutos, para estabilizarse hasta la hora y posteriormente decrecer hasta las 4 horas (Gráfica 176, Tabla 52). La proteinemia prácticamente se mantiene constante durante todo el protocolo experimental y en todos los animales (Gráfica 177, Tabla 52).

2.3.2. DIA 46.

Los valores medios de las enzimas (FA, ASAT, ALAT, GGT) encontrados el día 46 de la experiencia, en las ovejas a las que hemos administrado 150 mg/kg p.v./día de ácido oxálico, se mantienen prácticamente constantes a lo largo de todo el ensayo (Gráficas 189, 190, 191 y 192; Tabla 60). Únicamente la GGT muestra una importante elevación a las cuatro horas post-tóxico (aunque sin ser estadísticamente significativa) para después retornar a los valores de partida (Gráfica 192, Tabla 63). En ninguno de los parámetros estudiados hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas (Tablas 63, 65 y 66).

La evolución en el día 46 confirma la tendencia indicada en el día 8 para la calcemia. El calcio tras un ligero descenso en la primera hora, posteriormente alcanza los valores más altos a las 4 horas, para mantenerse y retornar a los valores iniciales (Gráfica 195, Tabla 60). También de forma similar a lo indicado en el día 8 no muestra una evolución uniforme en las tres ovejas para la fosfatemia (Tabla 60, Gráfica 196), que desciende en los 15 primeros minutos para después seguir evoluciones distintas en cada oveja. Los valores medios del magnesio sérico se mantienen prácticamente constantes durante todo el ensayo, presentando los valores más altos en los muestreos tomados entre 2 y 4 horas después de la ingestión del ácido oxálico (Tabla 60, Gráfica 197).

Ni la tasa de creatinina, ni de urea en sangre se modifican de forma importante presentando en todo momento valores normales (Tabla 60, Gráficas 193 y 194). La glucosa, aún dentro de límites fisiológicos, mantiene un comportamiento diferente en cada oveja; aunque al cabo de las doce horas tras la administración del tóxico, vuelven a mostrar valores muy similares en todas ellas (Gráfica 198, Tabla 60). En relación con la proteinemia total se observó un ligero descenso en la primera hora, para aumentar en las horas siguientes y descender en las 4 últimas horas de muestreo, regresando a los valores iniciales (Gráfica 199, Tabla 60).

3. PROTOCOLO EXPERIMENTAL III. ALIMENTACIÓN EXPERIMENTAL CON REMOLACHA O SUS SUBPRODUCTOS.

3.1. CUANTIFICACION ÁCIDO OXÁLICO EN LAS MUESTRAS

Los valores de ácido oxálico (media y desviación estándar) de las muestras analizadas se presentan en la tablas 67 y 68, y en la gráficas 211 y 212. Las cantidades se expresan en % y en ppm de M.S. Las cifras más elevadas de ácido oxálico son encontradas en las hojas (4,86%), y ya con valores mucho más bajos en los rabillos (1,37%). Los centros (0,97%), las coronas (0,74%) y la pulpa (0,37%) presentan cantidades de oxálico claramente inferiores.

3.2. ENSAYO III. PROTOCOLO EXPERIMENTAL.

3.2.1. Signos clínicos.

La ausencia de signos clínicos fue constante en todos los animales. Ni las ovejas alimentadas con remolacha, ni las alimentadas con pulpa, y por supuesto tampoco los animales testigos presentaron signos clínicos dignos de mención. Todas las constantes vitales, así como su peso se mantuvieron en valores aceptables durante toda la experiencia.

Por supuesto, ninguna de las ovejas de este grupo falleció ni fue preciso eutanasiar por su mal estado.

3.2.2. Evolución a lo largo de la experiencia.

Al estudiar la evolución de los parámetros valorados en las ovejas alimentadas exclusivamente con remolacha encontramos que las actividades de la FA y de la ASAT se encuentran en todo momento dentro de los citados como fisiológicos para esta especie. Sin embargo hemos encontrado que los niveles de GGT en todo el ensayo son superiores a los fisiológicos para los óvidos.

Los valores medios de la FA del grupo R (remolacha) y del grupo P (pulpa) se incrementan a partir de la cuarta semana de la experiencia, siendo en todo momento superiores a los encontrados en el grupo testigo (Gráfica 213). Ni la ASAT, ni la ALAT, ni la GGT presentan cambios importantes en su evolución (Gráficas 214, 215 y 216).

La tasa de creatinina sérica en todos los grupos permanece constante y siempre dentro de valores fisiológicos (Gráfica 218). La uremia es prácticamente similar en los tres grupos y en toda la experiencia, únicamente a partir de la semana 4 comprobamos que los valores de urea son siempre superiores a los encontrados en el grupo testigo. No sucede lo mismo con la uremia que aumenta hasta el tercio final del ensayo, disminuyendo en el mes final. Cuando se elevan los valores se sitúan por encima de los considerados fisiológicos (Gráfica 217).

La calcemia no se modifica de forma considerable, sin diferencias con los valores encontrados en el grupo testigo (Gráfica 219). Algo similar ocurre con la magnesemia, que son prácticamente iguales en los tres grupos (Gráfica 221). En cambio el nivel de fosfatemia mientras que en el grupo con alimentación convencional se mantiene constante, en los otros dos grupos siempre mostraron valores inferiores, con los valores más bajos entre las 6 y las 10 semanas de la experiencia. La mayor parte de los valores de fosfatemia encontrados en las ovejas de los grupos R y P están por debajo de los indicados como fisiológicos (Gráfica 220).

La proteinemia y la glucemia se mantienen constantes en los tres grupos y en todo momento presentaron valores fisiológicos (Gráficas 222 y 223).

3.2.3. Evolución por semanas.

Al realizar un estudio estadístico comparando semanalmente los valores obtenidos en los muestreos de los tres grupos experimentales (Grupo P o pulpa, Grupo R o remolacha y Grupo T o testigo), hemos obtenido los siguientes resultados:

Semana 0.

Como es lógico y de esperar, en la muestra tomada previo a comenzar la experiencia, no existen diferencias significativas en ninguno de los parámetros analizados entre los diferentes grupos (Tablas 69 y 71).

Semana 1.

A los 7 días de comenzar el protocolo empiezan a ponerse de manifiesto diferencias significativas en la magnesemia entre los diferentes grupos (Tablas 72 y 74). Cuando realizamos un estudio estadístico comparando los grupos entre sí hemos confirmado la existencia de diferencias estadísticamente significativas en la uremia y en el magnesio entre los grupos alimentados con pulpa y el grupo testigo (Tabla 77). El magnesio muestra los valores más altos en el grupo testigo y los más bajos en los alimentados con pulpa, por el contrario la uremia es más alta en el grupo alimentado exclusivamente con pulpa (Tabla 72).

Semana 2.

En esta tercera muestra, obtenida en la segunda semana del ensayo, se constatan diferencias -con carácter significativo- entre los tres grupos en los valores de urea y fósforo (Tabla 81, Gráficas 217, 220). El grupo que se alimentó con remolacha presentó diferencias significativas respecto al testigo en la tasa de urea en sangre, mientras que el grupo alimentado exclusivamente con pulpa mantiene diferencias respecto al fósforo con el grupo alimentado con remolacha y con el testigo (Tabla 83). Tanto la fostatemia como la uremia más altas fueron encontradas en el grupo testigo, la fostatemia más baja se observó en el grupo alimentado con pulpa de remolacha (Tabla 79), mientras que la uremia más baja apareció en las ovejas alimentadas con remolacha (Tabla 79).

Para el resto de valores no aparecen diferencias estadísticamente significativas (Tablas 82 y 85).

Semana 3.

Los datos de este muestreo ponen de manifiesto la existencia de diferencias significativas en los niveles de fósforo y de magnesio en sangre al comparar los distintos grupos (Tablas 86, 88 y 92; Gráficas 220 y 221). Al realizar el estudio estadístico comparando los grupos por parejas se comprueba que hay diferencias significativas del grupo alimentado con pulpa (con valores inferiores) con respecto a los otros dos grupos en los valores de fósforo (Tabla 93) y en el magnesio con el grupo alimentado únicamente con remolacha (Tabla 89). La magnesemia es más baja en los animales alimentados con pulpa (Tabla 86, Gráfica 221).

Semana 4.

Al mes de comenzada la experiencia, muestreo 5º, aparecen diferencias significativas entre los tres grupos para el calcio y el fósforo (Tablas 94 y 96). El valor del fósforo presenta diferencias significativas al comparar los diferentes grupos dos a dos (Tablas 97, 98 y 99; Gráfica 220). La fosfatemia presenta valores superiores en el grupo testigo y los más bajos en el grupo P. El grupo testigo presenta diferencias significativas con respecto al grupo alimentado con remolacha en los niveles de calcio (Tablas 94 y 98, Gráfica 219) correspondiendo los niveles más bajos de calcemia en el grupo R y el más alto en el grupo testigo. Existen diferencias estadísticamente significativas en la tasa de creatinina entre los grupos alimentados con pulpa y el grupo con alimentación convencional (Tabla 99).

Semana 5.

A las 5 semanas de comenzada la experiencia los valores de fosfatasa alcalina, urea y fósforo en sangre presentan diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (Tablas 100 y 102, Gráficas 213, 217, 220). La urea y el fósforo presentan diferencias significativas cuando se comparan los tres grupos dos a dos, mientras que la fosfatasa alcalina y la ALAT presentan diferencias estadísticas cuando se comparan el grupo alimentado con pulpa con el grupo testigo (Tabla 105). La fosfatasa alcalina y la uremia más baja se observan en el grupo testigo, mientras que los más altos se ven en el grupo alimentado con pulpa. Por el contrario el fósforo muestra los valores más altos en las ovejas testigos y los inferiores en las que comen pulpa.

Semana 6.

Los parámetros que manifiestan diferencias estadísticamente significativas en este muestreo son la fosfatasa alcalina, la urea, el fósforo y la glucosa (Tabla 109, Gráficas 213, 217, 220 y 222). La fosfatasa alcalina y la urea son menores en el grupo testigo y los valores más altos se encuentran en el grupo P. Por el contrario la fosfatemia más elevada, al igual que en la semana anterior, se da en el grupo testigo y los más bajos en el que consumen pulpa.

Al estudiar la glucemia el grupo alimentado únicamente con remolacha presenta diferencias significativas con los otros dos grupos (Tablas 110 y 111). La alimentación con remolacha provoca diferencias significativas en la tasa de ALAT, al comparar con el grupo testigo (Tabla 111, Gráfica 214); mientras que la alimentación sólo con

pulpa da lugar a diferencias estadísticamente significativas en los niveles de fosfatasa alcalina y de urea respecto al grupo testigo (Tabla 112, Gráficas 213 y 217). Los valores de fósforo en sangre son estadísticamente diferentes entre los tres grupos analizados (Tablas 97, 98 y 99, Gráfica 213).

Semana 7.

Las diferencias con carácter significativo se manifiestan en los valores de urea y de fósforo (Tabla 115, Gráfica 217 y 220). Al igual que las semanas anteriores los valores más bajos de uremia y los más altos de fosfatemia se observan en el grupo testigo (Tabla 113).

El fósforo muestra diferencias significativas al comparar todos los grupos entre sí (Tablas 116, 117 y 118). Al comparar el grupo testigo con los otros dos hemos encontrado diferencias significativas en la uremia (Tablas 117 y 118) y en la fosfatasa alcalina (Tabla 117 y 118).

Semana 8.

A los dos meses de comenzada la experiencia las diferencias significativas siguen manifestándose en los parámetros de urea y fósforo (Tabla 122). El comportamiento de la uremia y de la fosfatemia es similar en la semana 7 y la semana 8. Comparados los grupos dos a dos se observa que el grupo testigo tiene diferencias con el alimentado con remolacha en los valores de fósforo, ALAT y urea (Tabla 124), mientras que con el grupo alimentado con pulpa solo mantiene diferencias en el fósforo inorgánico (Tabla 125). Entre los grupos con dieta exclusiva de remolacha y con dieta a base de pulpa también existen diferencias en cuanto a los valores del fósforo inorgánico (Tabla 123).

Semana 9.

En esta muestra hemos encontrado diferencias significativas en la calcemia y en la fosfatemia (Gráficas 219 y 220; Tabla 129), pero al comparar los niveles de calcio de los grupos dos a dos no se manifiestan esas diferencias (Tablas 130, 131 y 132). Por el contrario el fósforo mantiene las diferencias entre todos los grupos (Tablas 130, 131 y 132); también en esta semana la fosfatemia es más baja en el grupo P y la más alta en el grupo T.

Hemos encontrado diferencias significativas al comparar en el grupo testigo el magnesio y la ALAT con los valores obtenidos en el grupo alimentado con remolacha (Tabla 131), la magnesemia es superior en el grupo R y la ALAT es más alta en el grupo T (Tabla 127). Al comparar el grupo testigo con el grupo alimentado con pulpa las diferencias aparecen en la glucemia (Tabla 132), además del fósforo mencionado anteriormente (el fósforo es más alto en el grupo T, mientras que la glucemia es más alta en el grupo P). Al enfrentar el grupo alimentado con pulpa y el que comía exclusivamente remolacha las únicas diferencias se han encontrado en el fósforo (Tabla 130).

Semana 10.

Las diferencias, significativas, encontradas en este muestreo se ciñen exclusivamente al valor del fósforo (Gráfica 220, Tabla 136), tanto cuando se comparan los tres grupos conjuntamente como cuando se hace la comparación de los grupos testigo frente a los otros dos (Tablas 136, 138 y 139). Como en las semanas anteriores también el valor más alto se observa en el grupo de ovejas con alimentación convencional y el más bajo en el grupo alimentado con pulpa (Tabla 134, Gráfica 220).

Semana 11.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan los valores de ALAT y de fósforo entre los tres grupos conjuntamente (Gráficas 215 y 220, Tabla 143). El fósforo presenta un comportamiento similar al indicado para los diferentes grupos en las semanas anteriores, al comparar los grupos entre sí, hemos comprobado que se deben a las diferencias presentes entre el grupo testigo y los otros dos (Tablas 145 y 146). Entre el grupo alimentado con remolacha y el grupo testigo también hemos observado diferencias con carácter significativo en la magnesemia (Tabla 145), mostrando los valores más bajos de magnesio el grupo testigo (Tabla 141).

Semana 12.

Al estudiar los resultados obtenidos en esta última muestra del protocolo experimental hemos comprobado que no existen diferencias significativas en ningún parámetro cuando se comparan en conjunto los tres grupos (Tabla 149). Sólo cuando se comparan los grupos por parejas aparecen diferencias significativas en el valor del

calcio entre los grupos alimentados con pulpa y el grupo con alimentación convencional, con los valores más altos de calcemia en el grupo testigo (Tablas 147 y 152).

3.2.4. Lesiones macro y microscópicas.

3.2.4.1. Lesiones macroscópicas.

La mucosa digestiva no ha mostrado lesiones aparentes en ninguna de las ovejas alimentadas exclusivamente con pulpa de remolacha deshidratada. Solamente hemos comprobado antiguos trayectos y lesiones parasitarias en el hígado y en los pulmones. La pelvis renal de dos de las cuatro ovejas aparece ligeramente dilatada.

Tampoco hemos encontrado ninguna lesión significativa en ninguna de las ovejas alimentadas con el resto de subproductos de la remolacha. Lesiones parasitarias antiguas se han observado tanto en pulmón como en hígado de los animales más viejos.

3.2.4.2. Lesiones microscópicas.

Los cuatro animales alimentados exclusivamente con restos de remolacha muestran lesiones de carácter leve. En el riñón, se observa una tubulonefrosis leve, con dilatación de túbulos proximales, con aplanamiento de las células de revestimiento y presencia de cristales de oxalatos en su luz (Fig 28). La lesión afecta a un porcentaje bajo (10-15%) de los túbulos visibles en las secciones estudiadas. En el hígado se ha observado un escaso número de cristales de oxalato en la luz de los sinusoides. Las células de revestimiento epitelial del rumen y el omaso muestran una degeneración hidrópica leve, observándose también escasos infiltrados de polimorfonucleares neutrófilos en la lámina propia.

En cambio no encontramos ninguna lesión digna de mención en el grupo cuya dieta estuvo basada en pulpa de remolacha deshidratada.

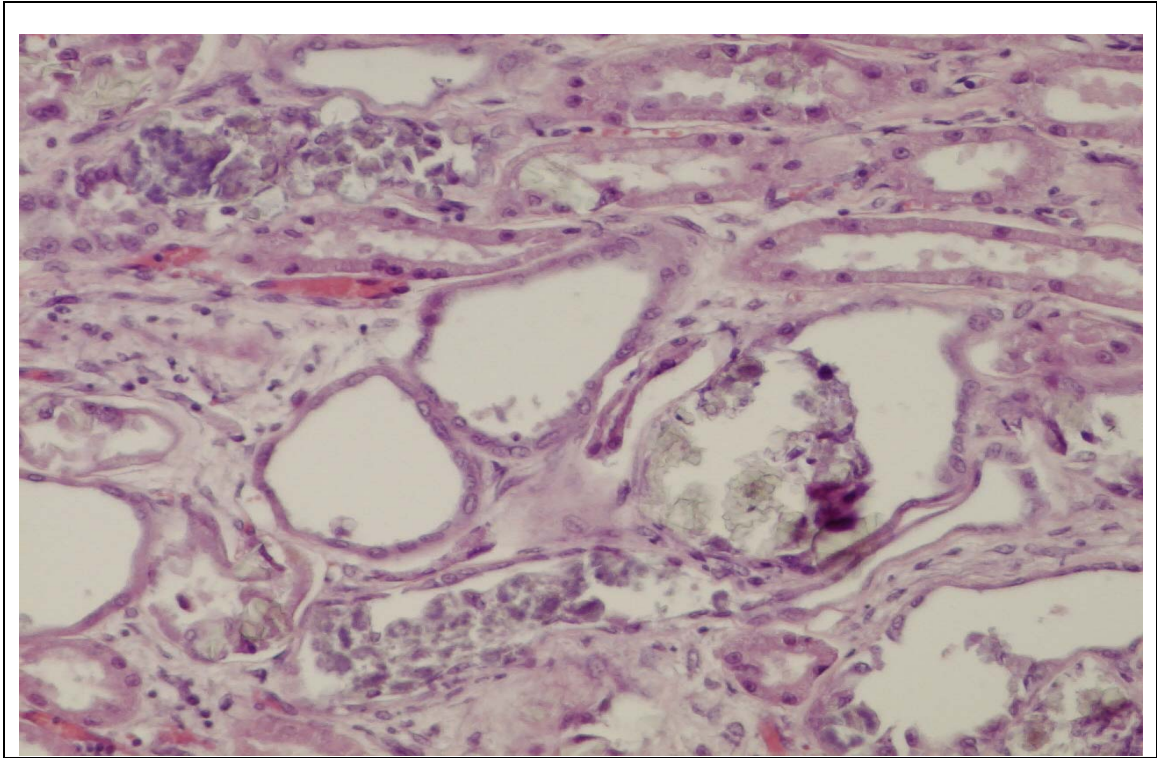


Figura 28. Depósitos de cristales de oxalato y dilatación moderada de luces tubulares, de carácter focal. Riñón. Oveja alimentada con restos de remolacha. HE. 50x.

DISCUSIÓN

Al igual que en el apartado de Resultados pretendemos realizar una discusión sobre los hallazgos obtenidos en cada una de las experiencias. En algunos casos se realizará una discusión pormenorizada de cada uno de los aspectos del protocolo experimental, mientras que en otros casos, y para intentar simplificar la discusión, se realizará sobre el conjunto de resultados obtenidos en esa experiencia.

1. PROTOCOLO EXPERIMENTAL I: INTOXICACIÓN EXPERIMENTAL CON ÁCIDO OXÁLICO PURO.

1.1. CUADRO CLÍNICO

Existe coincidencia entre los investigadores que la gravedad de la intoxicación, y por tanto la mayoría de los síntomas, están relacionados con la dosis de tóxico ingerida (Mcintosh, 1972). Así mientras que dosis elevadas del tóxico, a veces una única administración, producen la muerte en un corto periodo de tiempo sin apenas sintomatología, dosis más bajas o la ingestión de plantas con oxalatos pueden provocar intoxicaciones crónicas o bien no producir ningún tipo de signos.

La presentación de la intoxicación en los rumiantes puede ser aguda o crónica, dependiendo de la cantidad ingerida y de su prolongación en el tiempo (Watts, 1959b, Mcintosh, 1972). Así intoxicaciones agudas se han descrito en ovejas envenenadas con Halogeton, mientras que en ovejas que han ingerido *Oxalis pescaprae* se han descrito intoxicaciones agudas, subagudas y crónicas (James, 1972).

También parece existir acuerdo en que la intoxicación experimental por ácido oxálico puro es totalmente distinta a los casos naturales producidos por la ingestión del ácido oxálico contenido en las plantas. Así Talatrapa *et al* (1948) y James (1972) opinan que el ácido oxálico puro es mucho peor tolerado que la ingestión de oxalatos presentes en plantas. Además, según James (1972), se precisan cantidades mucho menores del compuesto puro que cuando forma parte de las plantas ingeridas. A ello debemos añadir que la administración directa, del ácido oxálico, por fístula ruminal o mediante sonda gastroesofágica es mucho más tóxica (Watts, 1959a; Dhoot *et al*, 1995).

La bibliografía revisada señala que la cantidad de oxálico requerido para inducir una intoxicación aguda en rumiantes varía del 0,1 al 0,5% del peso vivo y depende de varios factores tales como la microflora existente en el rumen, la adaptación previa al tóxico y la capacidad del animal para metabolizar el ácido oxálico (James y Butcher, 1972; Allison *et al*, 1981; Osweiler *et al*, 1985; Soler Rodríguez, 2004). Son múltiples los síntomas descritos en la intoxicación por ácido oxálico (Coward, 1949; Kwatra y Khera, 1965; Shupe y James, 1969; James, 1972; Dickie *et al*, 1978; James, 1978; Roger *et al*, 1990; Dhoot *et al*, 1995; Kerr y Kelck, 1998; Soler Rodríguez, 2004). Y abarcan anorexia, depresión, trastornos musculares, descenso de la motilidad ruminal, constipación, hipotermia, ataxia, disnea, edema pulmonar, dilatación pupilar, decúbito esternal, convulsiones, tetania, coma y muerte.

Hemos comprobado que las dosis más elevadas (600 mg de ácido oxálico/kg p.v.) provocan cuadros agudos, con síntomas marcados que aparecen entre 48 y 72 horas antes de la muerte de las ovejas. La mayoría de los síntomas son inespecíficos (disminución frecuencia e intensidad de los movimientos ruminales, apatía, diarrea con heces pastosas, inapetencia, anorexia). Asimismo se observaron temblores musculares, contracciones espasmódicas, masticación en vacío, incoordinación motora que evolucionó hasta postración, estado semicomatoso y muerte.

Las dosis más altas del tóxico podrían equipararse a procesos agudos ocasionados por ingestiones masivas de plantas que presentan elevadas cantidades de oxalatos solubles (Rankins *et al*, 1991, Luco *et al* 1996). El cuadro clínico descrito por Radostits *et al* (1996) y Smith (1996) en procesos agudos también es inespecífico, caracterizándose por hipocalcemia e irritación gastrointestinal. Al igual que en nuestras ovejas los animales mostraron temblores musculares, tetania, tambaleo, postración y muerte súbita (Bull, 1929; Kwatra y Khera, 1965; Radostits *et al*, 1994). En opinión de Rankins y Smith (1991) la disminución del apetito (hiporexia) es uno de los primeros síntomas que aparecen tras la ingestión de plantas que contienen ácido oxálico, y según Kwatra y Khera (1965) novillos a los que se administró oxalato potásico cesaron de comer a partir del cuarto día y que en opinión de Libert y Francesci (1987) puede ser debido a la irritación y sensación ardiente de los cristales de oxalato cálcico al contactar y penetrar, posteriormente, en piel y mucosas.

La bibliografía revisada señala que los síntomas aparecen entre 16 y las 32 horas tras la ingestión del tóxico, al igual que ha sucedido con alguna de nuestras ovejas, y que

éstas fallecen entre 32 y 96 horas tras comenzar la sintomatología (Dhoot *et al*, 1995). Incluso para Littledike *et al* (1976) sólo serían necesarias entre 4 y 16 horas para la muerte de las ovejas que habían ingerido la planta halogeton.

En las ovejas de este grupo (600 mg/kg p.v.) se ha comprobado un claro incremento de las enzimas hepáticas (ASAT, ALAT, FA) así como de la creatininemia y la uremia desde el inicio de la experiencia, mientras que por el contrario desciende la calcemia y la fosfatemia. En opinión de Smith (1996) los efectos son debidos a la hipocalcemia y a la uremia, mientras que para James *et al* (1967a) la mayoría de los síntomas son debidos únicamente a los bajos niveles de calcio en sangre y en líquido cefalorraquídeo, que acompañan a las intoxicaciones por ácido oxálico (Dhoot *et al*, 1995). Peixoto *et al* (1997) confirman la aparición de hipocalcemia como causante de la aparición de muchos de los síntomas indicados pero no de la muerte de ovejas, al estudiar una intoxicación por *Phytolacca decandra*, planta que aunque posee ácido oxálico también contiene otros tóxicos como saponinas y alcaloides. Aunque Littledike *et al* (1976) señala que apenas aprecia tetania en intoxicaciones por halogeton conteniendo elevadas cantidades de oxalatos.

La alteración del fisiologismo ruminal caracterizado por disminución de la frecuencia e intensidad de los movimientos ruminales ya ha sido citada por Littledike *et al* (1976) y Smith (1996) en intoxicaciones por oxalatos solubles. La aparición de ataxia, la alteración de la consciencia, la presencia de estados comatosos y la muerte de las ovejas también ha sido citada por varios autores (Littledike *et al*, 1976; Lincoln y Black, 1980; Panciera *et al*, 1990; Roger *et al*, 1990; Smith, 1996).

Con dosis menores del tóxico (300 mg/kg p.v.) los síntomas son muy poco uniformes. Alguna de las ovejas falleció sin mostrar signos previos, mientras que en otras encontramos heces blandas, que evolucionaron hacia diarrea manifiesta, importante disminución y cese de los movimientos ruminales e incluso en alguna de las ovejas mostró apatía, anorexia y decúbito prolongado en los últimos días de la experiencia. Para James (1972) en la intoxicación subaguda el apetito se mantiene normal. Aunque sí encontramos depresión de la motilidad ruminal (Littledike *et al*, 1976; Smith, 1996) y parálisis ruminal (Panciera *et al*, 1990; Smith, 1996), en cambio no encontramos timpanismo (Panciera *et al*, 1990; Smith, 1996) en ninguno de los animales, ni en este grupo, ni en los grupos restantes. Las ovejas de este grupo experimental mostraron un incremento, no demasiado elevado pero continuo, de la

ASAT y de la ALAT, e incrementándose considerablemente junto con la FA en los últimos días de vida de las ovejas. Una evolución similar se observó en la uremia y en la creatininemia en los días previos al fallecimiento, y especialmente en la oveja que primero murió. También en este animal la calcemia cae de forma importante en los días anteriores a su fallecimiento.

Solamente una de las ovejas que recibieron 150 mg/Kg p.v. de ácido oxálico, presentaron signos clínicos dignos de mención (dificultad respiratoria y estertores). Estos síntomas se agravaron a medida que continuó la experiencia, así como alteraciones ruminales hasta la muerte de la oveja. Las formas crónicas, en la bibliografía revisada y al contrario que en nuestro ensayo, muestran pérdida de apetito, retraso en el crecimiento, pérdida de la condición corporal, ascitis y anemia (James, 1972; Radostis *et al*, 1994). Incluso Rankins y Smith (1991) cita el desarrollo de una leve intoxicación, con síntomas poco importantes a causa de la ingestión de heno que contenía *Kochia scoparia* (con un 4,8% de oxálico). No se comprobaron alteraciones importantes de la calcemia, ni de la fosfatemia en las ovejas de este grupo, pero en cambio sí que se elevaron el resto de parámetros bioquímicos estudiados, sobre todo en alguna de las ovejas, y especialmente a partir de la mitad del ensayo.

La alteración del ritmo respiratorio y la presentación de respiración dificultosa han sido citadas en intoxicación por oxalatos solubles (Littledike *et al*, 1976; Lincoln y Black, 1980; Roger *et al*, 1990; Smith, 1996). Quizá la sintomatología más importante en la intoxicación crónica deriva de la lesión renal (James, 1972).

1.2. TIEMPO DE SUPERVIVENCIA

No existe uniformidad acerca del tiempo que sobreviven los animales una vez ingerido el tóxico, su muerte se produce dependiendo en gran medida de la dosis de ácido oxálico administrada a las ovejas. No debemos olvidar que la literatura revisada hace referencia principalmente a intoxicaciones por la ingestión de plantas que contienen oxalatos y en menor medida a intoxicaciones experimentales por ácido oxálico puro.

La gravedad de la intoxicación por ácido oxálico en el ganado ovino depende de la cantidad del tóxico ingerido, del nivel de calcio en la dieta e incluso del estado nutricional del individuo (Mcintosh, 1972). La bibliografía señala que es precisa una cantidad de ácido oxálico entre un 0,1 y un 0,5% del peso vivo para inducir una intoxicación aguda en rumiantes.

Recordemos que los valores medios de supervivencia han sido de únicamente 7,67 días para las ovejas a las que se les administra la dosis más elevada del tóxico, de 52,0 días para las que ingieren 300 mg/kg/día y para aquellas que reciben 150 mg/kg/día sobreviven, al menos, una media de 145 días. Como hemos indicado en el apartado correspondiente existen diferencias significativas entre la supervivencia del grupo de ovejas que reciben 150 mg/kg/día y las que reciben las otras dosis y sin embargo no existen diferencias estadísticamente significativas en la supervivencia de las ovejas del grupo que reciben 300 mg/kg/día y las que reciben la dosis más alta (600 mg/Kg/día). En nuestra opinión ello es debido exclusivamente a que falleció una de las ovejas del grupo de 300 mg/kg a los 17 días, comportándose más como una intoxicación con una dosis más elevada (600 mg/kg PV) que como las de su grupo.

Tal como cabía esperar las primeras que mueren son aquellas ovejas que han ingerido la dosis más alta del tóxico entre 5 y 10 días. Estos hallazgos coinciden con los observados, tanto en intoxicaciones experimentales como en envenenamientos naturales, por diversos investigadores (Bull, 1929; Watts, 1959a, Watts, 1959b Littleedike *et al*, 1976). Watts (1959b) comprueba el fallecimiento ya durante la primera noche de aquellas ovejas a las que había administrado una dosis de 21 g de ácido oxálico y Dhoot *et al* (1995) que con la misma dosis usada por nosotros, pero en ganado bovino, comprueba la muerte de los animales ente 32 y 96 horas después de comenzar la sintomatología, que a su vez se había iniciado entre 16 y 32 horas tras la ingestión. En la especie bovina, también el momento del fallecimiento está ampliamente relacionada con la cantidad de tóxico ingerido, así Kwatra y Khera (1965) usando diferentes dosis en terneros comprobaron que con la dosis más alta (16 g/kg p.v/semana) murieron a los 6 días, mientras que con la mitad de dosis (8 g/kg/semana) de 9 novillos 4 murieron al cabo de 3-4 semanas, y con dosis de 4 g/kg p.v/semana tardaron hasta 3 meses en morir algunos de los animales del lote experimental y otros debieron ser sacrificados (Kwatra y Khera, 1965).

En la misma línea Littledike *et al* (1976) informan que las ovejas con dosis altas de tóxico fallecen en periodos mucho más cortos, puesto que la muerte se produce entre 4 y 16 horas postingestión, tras ingerir plantas de Halogeton equivalentes a una dosis de 1,06 g/kg p.v. de oxalato soluble. Ello podría justificarse porque estos autores obligar a ingerir a las ovejas dosis un 50% superiores a las que nosotros hemos utilizado.

Nuestros datos están más próximos a los encontrados cuando se administraron a dos ovejas dosis de 6 g/día mueren a los 7 días (Watts, 1959a), y a las que da 10,5 g/día mueren a los 10 días (Watts, 1959b), mientras que las utilizadas por Bull (1929) murieron a los 8 y 11 días. En este caso aunque utiliza 10,5 g/día, al desconocer el peso de las ovejas, es imposible comparar la dosis suministrada.

Watts (1959b) señala que estas dosis pueden no ser letales, dependiendo de múltiples circunstancias tales como el estado del animal y los alimentos con los que se combine esta dosis, pero especialmente de si existía una adaptación previa. En esta línea Allison *et al* (1977) señala que la dosis letal puede ser hasta 8 veces superior en ovejas adaptadas que en ovejas inadaptadas.

Existe una amplia variabilidad en el tiempo de supervivencia con la ingestión de 300 mg/kg/día. Una de las ovejas muere ya a los 17 días del ensayo, mientras que las dos ovejas restantes fallecen a los 64 y 75 días. En nuestra opinión la oveja que fallece a los 17 días, podría justificarse porque no se ha producido la adaptación de la microflora ruminal y por tanto no es capaz de metabolizar el tóxico (James y Butcher, 1972; Allison *et al*, 1981; Osweiler *et al*, 1985; Soler Rodríguez, 2004). En este caso se comporta más como una intoxicación subaguda que como una intoxicación crónica. Y podría ser equiparable a las intoxicaciones que se producen de forma natural por el pastoreo de plantas con alto contenido en oxalatos, sin producirse una adaptación previa. Por el contrario Watts (1959a) cuando reduce la dosis a la mitad (3 g/día) no encuentra variaciones ni en los parámetros sanguíneos ni en los urinarios valorados, si bien es cierto que la experiencia de este autor tan solo dura 14 días, por lo que podemos suponer que Watts (1959a) no mantiene la experiencia el tiempo suficiente como para manifestar alteraciones

Dosis de 150 mg/kg p.v./día permiten que los animales tengan una mayor supervivencia; de hecho la vida media de las ovejas de este grupo fue de 145 días,

teniendo en cuenta que el protocolo experimental duró 151 días y que 2 de las tres ovejas debieron ser sacrificadas al final de la experiencia, el día 151 tras 150 dosis del tóxico.

Estadísticamente no existen diferencias significativas entre los grupos de 600 mg/kg p.v./día y de 300 mg/kg p.v./día, ello podría explicarse debido a la muerte de uno de los animales del grupo de 300 mg/kg p.v./día el día 18, mientras que los otros dos fallecieron el día 64 y el día 75.

En cambio sí que hemos encontrado diferencias significativas en el periodo de supervivencia entre el grupo de 150 mg/kg p.v./día y los otros dos. El ácido oxálico es degradado parcialmente en el rumen por los microorganismos presentes (Brune y Bredehorn, 1961; James *et al*, 1967b; James *et al*, 1970; Justice, 1985). La microflora se va adaptando, y por ello cada vez degrada mayor cantidad de ácido oxálico (Allison *et al*, 1977; Duncan *et al*, 1997); esta degradación aumenta como consecuencia del proceso de acostumbramiento de la microflora ruminal al ácido oxálico. Este dato ha sido citado por diferentes autores tales como Allison *et al* (1985) y Soler Rodríguez (2004).

Es difícil comparar nuestros hallazgos referidos al tiempo de supervivencia de los animales con los descritos en intoxicaciones por ingestión de plantas que contienen oxalatos, pero Littledike *et al* (1976) fuerza la muerte de las ovejas unas pocas horas tras la ingestión (entre 4 y 16 horas) al alimentar las ovejas con halogeton, planta con gran cantidad de oxalatos. Roger *et al* (1990) cita que cuarenta horas después de la ingestión de varias plantas entre las que destacaba *Rumex crispus* aparecieron algunas ovejas enfermas y que dos de ellas murieron. Por el contrario ovejas australianas que pastoreaban soursob (*Oxalis pes-caprae*) sobrevivían en algunos casos más allá de 12 meses (Mcintosh, 1972). Luco *et al* (1996), en un rebaño que pasta en zonas con abundancia de plantas con oxalatos solubles, refieren la muerte de un amplio número de ovejas, falleciendo unos pocos días tras la ingestión de estas plantas, o bien permaneciendo con vida algunos días más y sobre todo si se instauraba algún tratamiento.

La justificación de la muerte de los animales en los procesos agudos y subagudos podría explicarse por la quelación del calcio sanguíneo por los oxalatos ingeridos dando lugar a cristales de oxalato cálcico y provocando un estado de hipocalcemia y

depósitos en las paredes vasculares (Luco *et al*, 1996). James (1968) opina que la lesión renal probablemente no sea la causa principal de muerte en una intoxicación aguda por halogeton, ni tampoco la hipocalcemia, o al menos como causa exclusiva de la muerte, ya que la terapia cálcica en ovejas envenenadas por halogeton no proporcionó resultados positivos (James, 1968).

En los procesos crónicos el fallecimiento de los animales parece estar muy relacionado con lesiones renales (James, 1972; McIntosh, 1972; Panciera *et al*, 1990; Peet *et al*, 1990; Luco *et al*, 1996), posiblemente como consecuencia de la existencia de cristales de oxalato cálcico en las luces tubulares (James, 1972; Allison *et al*, 1977; Jones y Hunt, 1983; Luco *et al*, 1996; Panciera *et al*, 1990), si bien en opinión de Rankins *et al* (1991) el daño renal se debe, probablemente, al efecto tóxico de los alcaloides presentes en algunas plantas más que a los oxalatos. Aunque no hay duda que el daño renal y la uremia son importantes en las intoxicaciones crónicas, y en opinión de James (1972) deben ser descontadas como principal causa de muerte en la intoxicación aguda.

En nuestra experiencia al suministrar el ácido oxálico directamente al rumen permite, con la dosis más baja ensayada (150 mg/kg p.v./día), la adaptación de la microflora por lo que degradará mayor cantidad de ácido oxálico transformándolo en ácido fórmico y CO₂. Para Morris y García Revira (1955) el tiempo de degradación del ácido oxálico en rumen depende de varios factores como son el tiempo de contacto del animal con el tóxico, la proporción de líquido-sólido de la dieta y la concentración de ácido oxálico en la dieta ingerida. Cuando las dosis son muy elevadas, como podría suceder al utilizar 600 y 300 mg/kg/p.v./día, la capacidad de la microflora para degradar el ácido oxálico es superada y se produce su absorción ya a nivel ruminal. En estos casos el periodo de adaptación no se produce, ya que aunque algunos autores citan que se precisan periodos de 3-4 días (Allison *et al*, 1977; Smith, 1996) para otros como Gardiner (1963) pueden llegar a ser necesarios hasta 10 días. Una vez que las ovejas se han adaptado al ácido oxálico la dosis letal puede ser hasta 8 veces más alta en esas ovejas que en aquellas en las cuales no se ha realizado esa adaptación (Allison *et al*, 1977).

1.3. EVOLUCIÓN PARÁMETROS BIOQUÍMICOS

Hemos comprobado que las transaminasas hepáticas (ASAT y ALAT), así como la FA se incrementan notablemente en el grupo de ovejas de 600 mg/kg p.v./día, presentando los valores más altos en los días previos a la muerte. Por el contrario en las ovejas del grupo de 300 mg/kg p.v./día sólo hemos comprobado el incremento de la enzima ASAT. En el grupo que recibió 150 mg/kg p.v./día los valores de las enzimas estudiados han seguido caminos diferentes y variados en cada oveja.

Watts (1959a) comprobó que en las ovejas a las cuales había suministrado 6 g de ácido oxálico/día la FA había descendido; al contrario Pritman *et al* (1996) apreciaron un ligero incremento de la ASAT y la ALAT en búfalos intoxicados tanto por ingestión natural de *Pennisetum purpureum*, como en intoxicaciones experimentales con dicha planta. En otras intoxicaciones naturales, como sucede tras la ingestión de plantas que contienen cantidades importantes de oxalatos tales como *Rumex crispus*, Panciera *et al* (1990) han comprobado que se incrementan ligeramente los valores de las enzimas ASAT y ALAT, al igual que sucede en las intoxicaciones agudas por este tóxico.

La GGT aumenta durante los primeros días en el grupo de ovejas que recibieron 600 mg/kg p.v./día, para luego ir decreciendo, en cambio no hemos comprobado una evolución homogénea en las ovejas del grupo de 300 mg/kg p.v./día, con valores dispares en cada una de ellas. En aquellas ovejas a las cuales hemos hecho ingerir 150 mg/kg p.v./día la actividad de la CGT están siempre por encima de los valores considerados fisiológicos. Kirkpatrick *et al* (1999) valoraron esta enzima por ser un importante marcador de daño hepático en las ovejas, comprobando su aumento a los 7 días de exposición al tóxico, en este caso al pastar *Kochia scoparia*, planta rica en ácido oxálico.

Los parámetros indicadores de funcionalidad renal (urea y creatinina) son elevadamente altos ya desde el tercer día de exposición al tóxico en el grupo de 600 mg/kg p.v./día. Cuando administramos dosis intermedias (300 mg/kg p.v./día) la urea y la creatinina aumentaron claramente en los días previos a la muerte (salvo en la primera oveja que falleció, en la que el aumento en estos parámetros se produjo desde el principio). En el grupo de 150 mg/kg p.v./día los valores no se modificaron de forma importante, manteniéndose en normales salvo en la oveja que murió, en la cual los valores de urea y creatinina se elevaron desde el inicio del ensayo.

Ya en 1929 Bull describió aumentos considerables de la uremia en ovejas a las que había suministrado 10,5 g de ácido oxálico/día, pasando de valores de urea en sangre de 8-10 mg/dl a 143-187 mg/dl. Watts (1959a) describió aumentos de la uremia de 12 a 97 mg/dl en ovejas a las que había suministrado 6 g/día, con dosis inferiores (3 g/día/oveja) la urea también se incrementó de 6 mg/dl a 19 mg/dl. En ambos casos este autor atribuye el aumento a los cambios que se producen en el riñón y especialmente con dosis elevadas.

En una publicación posterior el mismo investigador (Watts, 1959b) describe incrementos de la uremia de 23 a 150 mg/dl en ovejas a las que suministra 10,5 g de tóxico/día. Este autor comprueba en sus experiencias que todas las ovejas que mueren habían sufrido previamente un incremento de la uremia y un descenso de la calcemia. James (1972) también describió aumentos del BUN después de administrar dosis letales de Halogeton. Panciera *et al* (1981) describieron en una intoxicación aguda por oxalatos concentraciones de BUN entre 38 y 122 mg/dl y de 1,3 y 5,0 mg/dl de creatinina. En intoxicaciones agudas en novillos, y al utilizar la misma dosis que nosotros hemos ensayado (600 mg/kg p.v./día), Dhoot *et al* (1995) también comprobaron importantes incrementos del BUN achacado al daño glomerular producido por el tóxico. En opinión de Smith (1996) el efecto tóxico del oxalato en las intoxicaciones subagudas se debe al depósito de cristales de oxalato en el riñón, dando lugar a fallo renal.

Pritam *et al* (1996) describen aumentos de hasta el 300% en la uremia de todos los animales de su ensayo (20 búfalos y 4 vacas), lo que atribuye a la nefrotoxicidad del ácido oxálico contenido en la planta *Pennisetum purpureum*.

Si bien las intoxicaciones agudas o subagudas por oxalatos producen un fallo renal y por tanto un incremento de la uremia, las intoxicaciones de carácter crónico también conducen a un aumento de los compuestos nitrogenados en sangre. McIntosh (1972) cita valores de BUN de 85 mg/dl, aumento que asocia con la destrucción del tejido funcional del riñón. Rankins *et al* (1991) aprecian cambios significativos en el BUN, pero no en la creatinina sérica entre el valor inicial y el valor obtenido a las 4 semanas de iniciar la intoxicación alimentando a corderos con un 35% de *Kochia scoparia*, lo que podría considerarse una intoxicación subaguda. Dosis subletales de Halogeton durante periodos prolongados provoca que el BUN vaya decreciendo

(James, 1972), por lo que para este autor los daños renales aparecen más en las intoxicaciones crónicas que en las agudas.

Sin embargo Duncan *et al* (1997) no encuentran diferencias significativas en la creatininemia utilizando distintas dosis (0,3; 0,6; 0,9 y 1,2 mmol/kg p.v. equivalentes a 27,12; 54,24; 81,36 y 108,48 mg/kg p.v.), es decir dosis mucho más bajas que las que nosotros hemos empleado, y que no producen el depósito de cristales de oxalato cálcico en los capilares renales.

En el grupo de ovejas a las cuales hemos administrado 600 mg/kg/día encontramos un descenso leve pero continuado de la calcemia, con valores extremadamente bajos en los días previos a la muerte. Al contrario en la fosfatemia, que había seguido una evolución similar, se observa un aumento en esos días previos a la muerte. En el grupo de 300 mg/kg p.v./día la calcemia se mantiene constante, salvo en la oveja que primero muere, donde se observa un descenso en el día previo al fallecimiento. El fósforo en sangre no se modifica durante la experiencia. En el grupo que recibe dosis más bajas (150 mg/kg p.v./día) los valores de calcio sérico, aunque por debajo de los de referencia, se mantienen constantes a lo largo de la experiencia. La magnesemia no se modificó en ninguno de los 3 grupos.

La mayoría de investigadores revisados describen un descenso de la calcemia en ovejas que ingieren ácido oxálico bien sea en intoxicaciones experimentales o por ingestión de plantas que contienen oxalatos (Bull, 1929; Watts, 1959a; Watts, 1959b; James, 1972; Littledike *et al*, 1976; Cheeke y Shull, 1985; Panciera *et al*, 1990; Dhoot *et al*, 1995; Smith, 1996; Frutos *et al*, 1998). Así se señalan descensos de 4,7 a 2,8 meq/l en ovejas que reciben 6 g/día (Watts, 1959a) y de 3,8 a 2,7 mEq/l cuando se les administra 10,5 g/día (Watts, 1959b). Bull únicamente señala el descenso en los 2-3 primeros días, para luego recuperarse en la oveja que sobrevive 11 días, lo que no sucede en la oveja que vive durante 8 días.

La ingestión de plantas como el halogeton produce una hipocalcemia responsable de la tetania que se observa en los animales intoxicados por dicha planta (James, 1972), así como tras la ingestión de otras plantas ricas en ácido oxálico tal como señala Cheeke y Shull (1985). Para Littledike *et al* (1976) el descenso del calcio es responsable no sólo de la tetania, sino también de las convulsiones que aparecen unos minutos antes de la muerte. Frutos *et al* (1998) describieron que solamente

habían observado una ligera hipocalcemia en cabras en las que habían realizado una adaptación del rumen por administración continuada de ácido oxálico. Incluso Watts (1959b), que como hemos indicado observó descensos de la calcemia, señala que tras administrar ácido oxálico a dosis altas (10,5 g/día) en ovejas fue suficiente la suplementación de la alimentación con 3000 mEq de calcio provoca que tanto la calcemia como la uremia permanecieran en valores fisiológicos.

Al igual que hemos encontrado en nuestra experiencia la disminución de la calcemia es más marcada en las intoxicaciones agudas por oxalatos solubles (Smith, 1996), mientras que en intoxicaciones crónicas la deficiencia de calcio se acompaña de cierta hiperfosfatemia.

Sin embargo algunos investigadores no reflejan esa disminución de la calcemia; Kwatra y Khera (1965) no observaron diferencias en los niveles de calcio en sangre entre terneros intoxicados de forma crónica con ácido oxálico y el grupo control, como también comprobaron Rankins *et al* (1991) en su ensayo al no observar variaciones significativas de la calcemia al alimentar corderos con heno de *Kochia scoparia* que contenía un 6,3% de oxálico (en MS). Kwatra y Khera (1965), como anteriormente había indicado Watts (1952), solamente reconocen pequeñas disminuciones en la calcemia en ovejas envenenadas de forma crónica y que según Talatrapa *et al* (1948) es consecuencia de la alcalosis producida por el ácido oxálico que altera el equilibrio cálcico, al modificar el porcentaje calcio ionizado- calcio no ionizado.

Rankins *et al* (1991) en su ensayo observaron descensos de la calcemia al alimentar corderos con heno de *Kochia scoparia* que contenía un 6,3% de oxálico en MS aunque no encuentra justificación y lo achacan a hallazgos accidentales mas que a cambios en el metabolismo, si bien estos investigadores describen lesiones de nefrosis en las necropsias.

La fosfatemia y la magnesemia también pueden verse alterados por la ingestión de este tóxico, así James (1972) señala que el magnesio, el fósforo, e incluso el sodio se incrementan, y asimismo Smith (1996) describió una hiperfosfatemia tras intoxicaciones subagudas por oxalatos solubles. Al contrario Bull (1929) no observa modificaciones significativas en el magnesio y Watts (1959a) comprueba que el fósforo sérico se mantiene constante.

No hemos comprobado una clara evolución ni de la glucemia ni de la proteinemia, por ello en el grupo de 600 mg/kg p.v./día la glucemia se modifica constantemente, salvo en las últimas 24-48 horas postmortem que en una oveja se incrementa y en las dos restantes desciende forma importante. En el grupo de 300 mg/kg p.v./día la glucemia se mantiene en valores fisiológicos, mientras que la proteinemia está ligeramente elevada. No encontramos modificaciones dignas de mención de estos parámetros en el grupo que ingirió 150 mg/ /kg p.v./día. En la misma línea, de no modificaciones importantes, están las experiencias de Bull (1929), McIntosh (1972), Dhoot *et al* (1995) y Pritam *et al* (1996). Aunque McIntosh (1972) señala que no se observan cambios cualitativos de la proteinemia algunas ovejas muestran ascitis que achaca a la hipoproteinemia como consecuencia de la pérdida de proteína por orina. Por el contrario Rankins *et al* (1991) describen un descenso significativo de la glucemia en las 10 semanas en las que provocan intoxicación con la ingestión por *Kochia* en corderos.

1.4. EVOLUCIÓN EN LOS DÍAS PREVIOS A LA MUERTE DE LAS OVEJAS.

Cuando estudiamos los parámetros sanguíneos en los días previos a la muerte de los animales comprobamos que hay más uniformidad entre los grupos de 600 mg/kg p.v./día y de 150 mg/kg p.v./día que en el de 300 mg/kg p.v./día, ya que en este último grupo uno de los animales muere a los 17 días.

Al analizar el grupo al que se le administra la dosis más alta, y que produce la muerte en pocos días comprobamos que, de todos los parámetros estudiados durante los cuatro días anteriores a la muerte, únicamente la calcemia presenta diferencias significativas lo que nos permite afirmar que en nuestro ensayo los animales intoxicados con ácido oxálico mueren con hipocalcemia.

Como hemos comentado en el apartado 1.2 esto coincide con lo que describen Bull (1929), Watts (1959a), Watts (1959b), James (1972), Littledike *et al* (1976), Panciera *et al* (1990), Dhoot *et al* (1995) y Smith (1996), pero no con los hallazgos obtenidos por Kwatra y Khera (1965) y Rankins *et al* (1991). La mayoría de los autores que describen hipocalcemia la justifican por el efecto quelante del ácido oxálico sobre el calcio, tanto del ácido oxálico que es absorbido como aquel que está libre en el tracto intestinal y que impide la absorción del calcio. En nuestra opinión, y según

nuestros resultados, la hipocalcemia es debida principalmente a la acción del ácido oxálico absorbido, ya que posteriormente comprobaremos en la experiencia 2 el descenso de la calcemia se produce en los primeros momentos tras la ingestión, para posteriormente irse recuperando.

La fosfatemia, en el día previo a la muerte, se incrementa aunque sin significación estadística, lo que coincide con lo encontrado por James (1972), Littledike *et al* (1976) y Smith (1996) quienes describen la hiperfosfatemia tanto en intoxicaciones crónicas, como en las agudas. En intoxicaciones agudas el fósforo sérico se mantiene constante (Watts, 1959a), aunque en opinión de Littledike *et al* (1976) la ingestión de dosis elevadas de ácido oxálico pueden incrementar la fosfatemia hasta en 75% en el día previo a la muerte de las ovejas. Este aumento puede deberse a la movilización de minerales originada por la hipocalcemia, lo que provoca alteración en la excreción renal del fósforo.

Según, Littledike *et al* (1976) la concentración de magnesio plasmático se incrementa en el tercio final del experimento, incluso aumentando hasta un 100% en el día de la muerte.

Todas las enzimas analizadas presentaron una tendencia a elevarse, aunque sin llegar a existir diferencias significativas, lo que podría deberse a los elevados valores que adquieren estas enzimas desde el principio de la intoxicación, y sobre todo en intoxicaciones agudas. La misma opinión es expresada por Watts (1959a) con la dosis más alta ensayada (6 g/día), al comprobar una importante elevación de la FA el día de la muerte. Aunque por desconocer el peso de esta oveja no sabemos la dosis exacta por Kg que ha ensayado podemos deducir que utiliza cantidades de ácido oxálico siempre mucho más bajas que las que nosotros empleamos. Al igual que ha sucedido con las enzimas, la urea y la creatinina sérica no manifiestan diferencias significativas, pero están considerablemente aumentadas si bien ello ocurre desde el principio. Esta elevación podría achacarse al daño renal producido por el ácido oxálico, y que es descrito por otros autores (Bull, 1929; Watts, 1959a). Este último investigador comprobó un aumento marcado de la uremia justo antes de la muerte de la oveja tratada.

El grupo que recibe 300 mg/kg p.v./día de ácido oxálico puede ser comparado con lo que algunos investigadores revisados describen como dosis de toxicidad subaguda. En

nuestro caso, y en este apartado, tenemos el inconveniente de que sólo vamos a considerar los 17 días previos a la muerte, ya que debemos recordar que aunque dos de las ovejas sobreviven durante periodos mucho más largos, una de de las ovejas del grupo experimental muere a los 17 días.

Estadísticamente no existen diferencias significativas en ninguno de los parámetros analizados. Son la urea y la creatinina sérica los valores que presentan más alteraciones y especialmente en la oveja que muere primero; en cambio la que fallece en último lugar, en el día 74, sólo hemos observado grandes elevaciones en los últimos días de vida. Todos los autores que describen intoxicaciones de tipo subagudo o crónico atribuyen el proceso al daño renal originado (Watts, 1959b; McIntosh, 1972).

Las transaminasas hepáticas no siguen un comportamiento homogéneo en las ovejas, lo que no nos permite extraer conclusiones demasiado claras, en cambio apenas se modifican la FA y la GGT, que excepto en una de las ovejas se mantienen sin variaciones. Tampoco encuentran modificaciones significativas de estas enzimas (FA, GGT, ASAT y ALAT) en corderos alimentados con heno de *Kochia scoparia*, que contiene un 6,3% de ácido oxálico en MS, y que sobreviven durante 10 semanas. Ovejas alimentadas con la misma planta presentaron elevaciones significativas de la enzima GGT entre los días 25 y 55, aunque sobrevivieron hasta un total de 83 días.

Dentro de los parámetros analizados en el grupo al que se administraron 150 mg/kg p.v./día el magnesio quizá es el elemento que más ha llamado nuestra atención, ya que si bien este mineral suele permanecer prácticamente constante a lo largo de todas las experiencias relacionadas con la ingestión de ácido oxálico, en una de las ovejas hemos comprobado grandes variaciones durante los últimos cuatro meses de vida.

Al igual que Watts (1959b) hemos comprobado que todas las ovejas que mueren lo hacen con un aumento de la uremia y de la creatinemia; quizá esa haya sido la razón por la que estos parámetros se mostraron considerablemente incrementado en la oveja de este grupo que falleció, y ese aumento no fue tan marcado en las dos ovejas del grupo que precisaron ser sacrificadas al final del ensayo. Watts (1959a y 1959b) utiliza dosis de 6,0 y de 10,5 g/día muy inferiores a la más baja ensayada por nosotros.

1.5. NECROPSIA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

Al parecer varios factores están implicados en la intoxicación por halogeton (oxalato). Los más obvios incluyen: hipocalcemia, daño mecánico por los cristales del oxalato en los riñones y otros tejidos, disfunción ruminal, que puede incluir daño mecánico por los cristales del oxalato en la pared ruminal, deteriorando algunas funciones como la absorción, metabolismo alterado de los carbohidratos y daño tisular masivo tal como se observa en la pared ruminal y en los riñones (James, 1968). La presencia de cristales, necrosis tubular renal y ruminitis son las principales lesiones descritas.

Para Jones y Hunt (1983) la cristalización del oxalato cálcico en la luz y/o en las paredes de los vasos causa necrosis vasculares y hemorragias, responsables en muchos casos de las lesiones presentes.

La mayoría de los autores revisados señalan lesiones en el riñón de los animales afectados por la intoxicación de ácido oxálico. Las lesiones en la mayoría de los casos dependen de la dosis del tóxico.

Al igual que James (1972) encontramos pocos cambios importantes en la intoxicación aguda y sólo leves lesiones se producen en el riñón en la toxicidad subaguda. Sin lugar a dudas el daño renal y la uremia son importantes en las intoxicaciones crónicas, pero en opinión de James (1972) deben ser descontadas como principal causa de muerte en la intoxicación aguda (James, 1972). Además según Luco *et al* (1996) las intoxicaciones crónicas por oxalatos han sido escasamente descritas.

Aunque los riñones estén dañados, ésto probablemente no es la causa principal de muerte en la intoxicación aguda por halogeton (James, 1968). Este investigador opina que la hipocalcemia como causa exclusiva de la muerte en el envenenamiento por halogeton es cuestionable y lo justifica porque la terapia cálcica en ovejas envenenadas por halogeton no ha dado resultados positivos (James, 1968).

La mayoría de los investigadores señalan que, en las intoxicaciones crónicas, los riñones tenían la mitad de tamaño de la talla normal y que estaban pálidos y fibrosos (James, 1972; McIntossh, 1972; Panciera *et al*, 1990), aunque las lesiones histológicas

no pudieron ser detectadas en el riñón de ovinos alimentados con 6% de oxalato soluble durante 110 días (James, 1972). Otros investigadores tales como Panciera *et al* (1990) describen la presencia de necrosis tubular aguda renal, con dilatación marcada y difusa de los túbulos colectores y del espacio de Bowman.

Microscópicamente, el hallazgo más importante es la presencia de cristales, que se observa con las tres dosis de ácido oxálico, aunque más abundantes en la dosis más alta. En la bibliografía revisada y tanto en intoxicaciones experimentales como en intoxicaciones naturales por plantas ricas en ácido oxálico se han encontrado cristales de oxalato cálcico (Wattss, 1959a, James, 1972; Littledike *et al*, 1976; Allison *et al*, 1977; Jones y Hunt, 1983; Peet *et al*, 1990; Panciera *et al*, 1990; Rankins *et al*, 1991; Luco *et al*, 1996; Smith, 1996). La localización es variable aunque principalmente se citan en túbulos renales (James, 1972; Allison *et al*, 1977; Jones y Hunt, 1983; Panciera *et al*, 1990; Luco *et al*, 1996), tal y como se ha observado en nuestro trabajo. El examen histológico de los riñones de ovejas intoxicadas con pequeñas dosis de ácido oxálico muestra la apariencia típica de la intoxicación por oxalatos. Algunos cristales fueron visibles en los túbulos con inflamación del epitelio de los túbulos. La estructura glomerular permaneció inalterada y no hay pruebas de fibrosis (Watts, 1959a). En nuestro caso, hemos visto la dilatación tubular y del espacio glomerular, posiblemente consecuencia de la obstrucción provocada por el depósito de los cristales de oxalato en las luces tubulares, ocasionando la acumulación de líquidos en las luces tubulares, llegando en los casos más graves, a dilatar el espacio glomerular y provocar la atrofia por presión del corpúsculo renal.

Panciera *et al* (1990), en intoxicaciones agudas en ovejas, detectaron la presencia de cristales en los túbulos, fundamentalmente en el cortex y menos en la medula renal y confirmaron que las lesiones en la mayoría de los casos dependen de la dosis del tóxico. Estos cristales birrefringentes se visualizaban a nivel intratubular y estaban organizados principalmente en numerosas rosetas, que se distribuían de manera uniforme a través de la corteza. Un menor número de cristales se encontraban distribuidos en la medular de los túbulos (Panciera *et al*, 1990).

Watts (1959a) en intoxicaciones experimentales de 6 g/día encuentra cristales de oxalato cálcico que provocan inflamación del epitelio de los túbulos, pero sin verse afectada la estructura del glomérulo. Cuando la dosis empleada es la mitad, durante

107 días, no aparecen evidencias de daño renal y no encuentra cristales en los túbulos. Watts (1959b) con dosis de 10,5 g/día presupone daño renal, que no llega a confirmar microscópicamente, por la proteinuria detectada. James (1972) si bien comprueba la presencia de cristales de oxalato cálcico en los túbulos renales, no encuentra lesión renal en ovejas alimentadas con dietas de Halogeton que contenían 6% de oxalato soluble durante 110 días, mientras que en intoxicaciones crónicas con soursob si encuentra daño renal (palidez y fibrosis). García Partida *et al* (1984), en vacas, citan hematuria achacado a la presencia de cristales de oxalato cálcico.

Jones y Hunt (1983) comprobaron la obstrucción de los túbulos y fallo renal agudo y también describen cistitis y uretritis. Al contrario que Luco *et al* (1996) quienes describieron nefrosis aguda con degeneración y necrosis de las células epiteliales de los túbulos colectores, además de glomerulonefritis mesangio proliferativa y esclerosis glomerular, no hemos observado procesos inflamatorios en intoxicación crónica. En cabras envenenadas con kikuyu Peet *et al* (1990) informan de nefrosis caracterizada por dilatación de los túbulos proximales y distal, con algunas proteínas y formaciones cristalinas en la luz, pero en ovejas alimentadas con la misma planta se encontraron manchas de oxalato cálcico en medula renal, pero sin nefrosis.

James (1972) en ovejas alimentadas con dietas de Halogeton que contenían 6% de oxalato soluble durante 110 días comprueba grave daño renal, con presencia de cristales (James, 1968), mientras que no siempre es capaz de identificar cristales de oxalato en los riñones de ovejas en envenenamientos experimentales por soursobs (James, 1972).

Nefrosis y agregaciones parecidas a cristales de oxalato fueron evidentes en algunos corderos envenenados por kochia (con altos niveles de oxalatos), pero en opinión de Rankins *et al* (1991) el daño renal se debe, probablemente, al efecto tóxico de los alcaloides presentes en esta planta.

Las dosis más elevadas de ácido oxálico produjeron lesiones importantes en el tracto digestivo y especialmente en la mucosa ruminal y omasal. Según Peet *et al* (1990) un edema de la submucosa en el abomaso de 3 de 4 ovejas envenenadas con kikuyu fueron las únicas alteraciones digestivas encontradas. En cambio James (1972), Peet *et al* (1990) y Peixoto *et al* (1997) encontraron lesiones importantes. James (1972)

señaló la aparición de gastroenteritis aguda, tanto en ovejas como en caballos, debido a la ingestión de ácido oxálico puro (James, 1972).

James (1972) cita la existencia de hemorragia y edema de la pared ruminal y, a veces, hiperemia de la mucosa abomasal. Según este investigador la sustancia química pura provocó hiperemia generalizado del rumen, y se asoció más con ella que cuando se alimento con planta con elevados contenidos de la sustancia. No fueron vistas ningún tipo de lesión en el tracto alimentario de ovejas naturalmente alimentados con *Rumex crispus* (Panciera *et al*, 1990). James (1972), en intoxicaciones por halogeton, y Smith (1996) únicamente describen hiperemia, hemorragias y edema en pared ruminal, y a veces hiperemia en la mucosa de abomaso. Una ruminitis hemorrágica es descrita por James (1972) en envenenamiento por halogeton, pero ninguna otra alteración histopatológica pudo ser detectada en la pared ruminal de ovejas alimentadas durante 110 días con esta planta que es capaz de contener un 6% de oxalato soluble (James, 1972)

Peet *et al* (1990) y Peixoto *et al* (1997) citan importantes alteraciones de la mucosa ruminal, con separación del epitelio ruminal de la submucosa, y con necrosis en otras zonas del epitelio de los prestómagos. Según Littledike *et al* (1976) el daño en rumen en las intoxicaciones agudas se debe a un efecto mecánico. Luco *et al* (1996) únicamente describen congestión de la serosa digestiva. En la necropsia se detectaron leve pero visible enrojecimiento de la mucosa del rumen y, en menor grado, del retículo (Peixoto *et al*, 1997).

Cambios en el pH ruminal ha sido sugerido como un factor en la intoxicación subaguda oxálico en el ganado ovino, este cambio más el daño producido en la pared ruminal, las hemorragias y el edema, indudablemente afectan a la absorción del rumen y la función metabólica del rumen (James, 1972).

El estasis ruminal ha sido descrito en ganado envenenado por hierba con alto contenido en oxalatos (James, 1972) y como consecuencia se encontró el contenido digestivo e intestinal resecaado.

El estudio histológico de los preestómagos reveló áreas focales de inflamación superficial y ocasionalmente zonas exfoliadas y necróticas de la epidermis, con la regeneración del epitelio subyacente. Necrosis coagulativa de la mucosa ruminal cerca del cardias y, en menor medida, de la mucosa del retículo (Peixoto *et al*,

1997). Peet *et al* (1990) revelaron ruminitis severa, con separación de las capas basales, y daño similar se ha visto en el retículo y el omaso, pero a menudo es focal y superficial.

Son varios los autores que citan la presencia de cristales de oxalato en la pared ruminal (James, 1972; Panciera *et al*, 1990; Peixoto *et al*, 1997) y abomaso (James, 1972; Panciera *et al*, 1990), e incluso en las arterias de pared ruminal (James, 1972). Cristales birrefringentes también fueron observados en la mucosa del rumen (James, 1972; Panciera *et al*, 1990), algunos cristales similares de oxalato fueron encontrados en la submucosa ruminal (Peixoto *et al*, 1997) y en el abomaso (James, 1972; Panciera *et al*, 1990), y también se forman dentro de las paredes arteriales (Panciera *et al*, 1990). Los cristales de oxalato a menudo están asociados con hemorragia y edema (Panciera *et al*, 1990). Para Peet *et al* (1990) no había presencia de ningún cristal de oxalato cálcico, pero es posible pueda haber sido quitado al eliminar el epitelio.

Otros investigadores que también señalan la presencia de cristales refráctiles en la pared ruminal, además de en los túbulos renales fueron Smith (1996) y Duncan *et al* (1997).

McIntosh (1972) no pudo encontrar ningún tipo de lesiones intestinales y únicamente señala la presencia de líquido amarillo en la cavidad peritoneal.

Al igual que Kirkpatrick *et al* (1999) no hemos observado lesiones macroscópicas a nivel hepático, ni con dosis elevadas de ácido oxálico puro ni con la ingestión continuada de subproductos de remolacha. Sin embargo el análisis histológico evidenció cristales de oxalato en mayor cantidad cuanto mayor era la dosis de ácido oxálico administrada, hecho que no ha sido mencionado previamente en la bibliografía. Es de destacar que estos depósitos de cristales de oxalato no estaban asociados a lesiones inflamatorias o degenerativas, a diferencia de lo que sucede en el riñón, donde provocan tubulonefrosis graves. Posiblemente esta diferencia se deba a la propia estructura microscópica del hígado, ya que los depósitos de cristales se han visto en sinusoides hepáticos mayoritariamente, lo que no ocasionaría alteración en la vascularización de los hepatocitos, al encontrarse estas células ampliamente vascularizadas por toda la red de capilares sinusoides hepáticos. Sin embargo, en el riñón, la lesión en los túbulos se produce como consecuencia de la obstrucción de la

luz tubular y la acumulación de líquidos dentro de los túbulos, que provoca su dilatación y degeneración de las células epiteliales de revestimiento.

Por el contrario para Rankins *et al* (1991) la ingestión de ácido oxálico produce degeneración vacuolar difusa de los hepatocitos y dilatación de los canalículos biliares, pero no evidencia la presencia de cristales. En opinión de este investigador esta inicial hepatotoxicidad refleja cambios más compatibles con alcaloides tóxicos que con oxalato (Rankins *et al*, 1991).

En ovejas alimentadas con 35% de *Kochia scoparia*, con alto contenido en oxalatos, y 65% alfalfa los hepatocitos presentaron glicógeno abundante e inflamación suave, que consistió en áreas multifocales portales con aumento del número de linfocitos y macrófagos en el tejido conectivo de la zona, pero sin ninguna participación de los conductos biliares. Incluso en algunas áreas portales había aumento del colágeno (Kirpatrick *et al*, 1999). Las lesiones se justifican según estos investigadores por la presencia de otros tóxicos en la planta tales como alcaloides, saponinas, nitratos y sulfatos, además del oxalato, presentes en la planta (Kirpatrick *et al*, 1999).

Sin embargo, el examen microscópico ha fallado en revelar la presencia de cristales de oxalato cálcico en otros tejidos además del riñón (en Zarembski y Hodgkinson, 1967) y así ningún cristal fue visto en cortes de intestino, hígado o cerebro de los pacientes. Fazekas (1958) ha sugerido, sobre la base de estudios histoquímicos, que hay una alteración del metabolismo de los lípidos en el envenenamiento por oxalato. El ácido oxálico puede depositarse como un complejo no cristalino de oxalato cálcico y lípidos en hígado e intestino (Zarembski y Hodgkinson, 1967). Se ha comprobado, mediante examen microscópico que el ácido oxálico es depositado en los tejidos en dos formas: como calcio cristalino -oxalato cálcico cristalino deshidratado- en el riñón y un complejo no cristalino de oxalato cálcico y lípidos en hígado y otros tejidos (Zarembski y Hodgkinson, 1967).

La presencia de líquido amarillento en pericardio es también referida por McIntosh (1972) y por Panciera *et al* (1990). McIntosh (1972) describe un aumento del tamaño cardíaco en ovejas con intoxicación crónica, que justifica por la presencia de anemia. Luco *et al* (1996) describen hemorragias en el epicardio de los surcos pericoronarios y en ambas pleuras. James (1972) cita microhemorragias en médula oblongada.

2. PROTOCOLO EXPERIMENTAL II: INTOXICACIÓN EXPERIMENTAL CON ÁCIDO OXÁLICO PURO. EVOLUCIÓN DURANTE LAS HORAS POSTERIORES A LA ADMINISTRACIÓN DEL TÓXICO.

Apenas existe bibliografía acerca de la evolución de los parámetros estudiados en las horas que siguen a la administración experimental de ácido oxálico o bien tras la ingestión de plantas que contengan este tóxico.

La regulación del metabolismo del calcio viene dada principalmente por las hormonas paratiroidea (PTH), calcitonina y los calciferoles. Otras hormonas, como los corticosteroides adrenales, estrógenos, tiroxina, somatotropina, insulina, prolactina y glucagón, también pueden contribuir al mantenimiento de la homeostasis cálcica en determinadas condiciones y fisiológicos, e incluso en algunas situaciones patológicas (Rodríguez Vieyetz, 1996; Rosol *et al*, 2000).

En nuestra experiencia la calcemia, y en la mayoría de las ovejas desciende durante las dos primeras horas. En aquellas que reciben dosis de 600 mg/kg en 2 de las ovejas este descenso se hace evidente durante las primeras horas, y después en 2 ovejas aumenta, mientras que en la otra oveja continúa el descenso. En cambio en las ovejas de 300 mg/día, y en la experiencia realizada el día 8 desciende en las 2 primeras horas, para luego aumentar, mientras que durante el día 32 la calcemia se mantiene constante. En las ovejas con dosis de 150 mg/kg, tanto en el día 8 como en el día 46, disminuye en las dos primeras horas, y posteriormente se incrementa (durante 2-4 horas) para volver a descender hasta los valores iniciales. No se aprecian cambios importantes ni en la fosfatemia, ni en la magnesemia, independientemente de la dosis de tóxico administrada. Con 600 mg/kg p.v. la fosfatemia se mantiene constante en la primera hora para disminuir posteriormente, y este descenso es más marcado cuanto más elevada es la calcemia. La fosfatemia en las ovejas de 300 mg/Kg (en el día 8) muestra una evolución similar a la anteriormente descrita; en las ovejas de 300 mg (día 32) y en las de 150 (día 46) es prácticamente constante durante las 12 horas estudiadas, mientras que con 150 mg/kg en 2 ovejas aumenta en la primera hora, pero en la otra disminuye, y después se mantiene constante o con un ligero aumento hasta las 12 horas posteriores a la administración. La magnesemia tampoco muestra variaciones importantes, únicamente debemos indicar que con 600 mg/kg la disminución se produce entre 8 y 12 horas, con 300 mg/kg (y en el día 8) en los primeros 15 minutos, con 150 mg/kg

(en el día 8) en los primeros 60 minutos y en sólo una de las ovejas (entre 2 y 4 horas) en las que recibieron 150 mg/kg (día 46).

Por tanto hemos comprobado que con dosis altas del tóxico la calcemia desciende al principio y posteriormente en dos ovejas aumenta, lo cual es similar a lo que sucede en la experiencia descrita por James (1968), quien señala un descenso pronunciado. En cambio con dosis más bajas no hemos comprobado alteraciones marcadas. Según Bergman y Sellers (1958) este efecto también se comprobó al inocular oxalato intravenoso en vacas lo que producía una disminución tanto del calcio, como del magnesio sérico.

Posiblemente la modificación en los niveles de la calcemia tenga gran relación con la concentración de la hormona paratiroidea (PTH) y de la calcitonina, ya que ambas responden a cambios en la concentración de calcio en muy pocos minutos (Hurwitz *et al*, 1983). Dado que estas hormonas tienen una vida media corta, inicialmente podríamos pensar que su acción es transitoria y destinada al control de desórdenes agudos; pero además van a tener una acción a largo plazo ya que controlan la producción y actividad de otras hormonas con una respuesta más lenta (Hurwitz *et al*, 1983). Entre estas podemos señalar el calcitriol [1,25(OH)₂D₃], ya que su actividad fisiológica se manifiesta después de varias horas y tiene una vida media más prolongada, incluso de horas (Hurwitz *et al*, 1983).

La PTH juega un papel fundamental en la homeostasis cálcica, responde rápidamente y en sentido contrario, a los cambios de concentración plasmática del calcio; así la cantidad de PTH circulante y la concentración de calcio tienen una correlación proporcional inversa (Hodnett *et al*, 1992; Hurwitz, 1996; Rodríguez Vieyetez, 1996). La calcemia es el principal regulador de los niveles de PTH, así descensos de la calcemia y en especial de su fracción iónica, provocan una elevación significativa en los niveles circulantes de PTH; por el contrario cuando la calcemia aumenta se produce una disminución de la producción de esta hormona (Hodnett *et al*, 1992). Recordemos que la vida media de la PTH en suero es corta, aproximadamente de unos 10 minutos, por lo que es necesaria una secreción constante para mantener unos niveles estables en sangre (Schneider *et al*, 1980), y posteriormente es degradada en hígado y en riñón (de Castro, 1999).

Aunque en el hueso la PTH, al activar la reabsorción ósea mediada por los osteoclastos, genera un incremento en la calcemia (Canalis *et al*, 1994; de Castro, 1999) en nuestra opinión el efecto que nosotros observamos en la calcemia depende principalmente de que la PTH actúe sobre el riñón estimulando la reabsorción del calcio (Rosol y Capen, 1997; de Castro 1999). Tampoco el incremento de la calcemia parece ser debido a la reabsorción de calcio a nivel intestinal, ya que precisaría mayor tiempo para incrementar la tasa de calcio en sangre.

Por el contrario la posible quelación del calcio por el ácido oxálico, que se produce principalmente a nivel ruminal pero también a nivel sanguíneo, conduce a una disminución de la calcemia, lo que provocaría a su vez un incremento de los niveles de PTH. De esta manera el aumento de los niveles de PTH serían los encargados de intentar normalizar la calcemia.

La importancia de la calcitonina en la homeostasis cálcica no está todavía bien establecida. Así para algunos autores como Munson y Hirsch (1992) esta hormona podría proteger frente a la hipercalcemia en situaciones extremas, pero en condiciones normales su actividad no sería necesaria. Su vida media en sangre es muy corta, estimada entre 2 y 15 minutos, y es posteriormente metabolizada en hígado y excretada por riñón (Rosol *et al*, 2000). En condiciones de normocalcemia, la secreción de calcitonina es continua (Rosol *et al*, 2000). Si bien la concentración de calcio iónico es el principal mecanismo de control de la liberación de esta hormona, es digno de señalar que la cantidad de calcitonina secretada es proporcional a la concentración de calcio iónico en el plasma (Care y Bates, 1972). En nuestras experiencias en ningún caso hemos observado situaciones de hipercalcemia tras la ingestión forzada de ácido oxálico, por lo cual no se justifica la principal función de la calcitonina que sería la de regular aquellos estados de hipercalcemia, como sucede tras una ingesta rica en calcio o tras el incremento compensatorio observado en algunas ovejas después de la caída de la calcemia.

En nuestra opinión las modificaciones de la calcemia que observamos que se producen en unos minutos o en unas pocas horas después de la ingestión de oxalato, creemos que no están relacionadas con la actividad de la calcitonina sobre los huesos, aún siendo un potente inhibidor de la reabsorción ósea por parte de los osteoclastos (Azria, 1989) y que al disminuir la calcitonina provoca una recuperación de la actividad osteoclástica (Arnett y Dempster, 1987). En cambio el aumento de la

calcemia podría estar más relacionado con la actividad de la calcitonina sobre otros órganos como el intestino y el riñón. La reducción de la absorción de calcio a nivel intestinal es debida a la restricción de la permeabilidad de los enterocitos al calcio y a la ralentización del tránsito e ingesta de alimentos (Biedefor *et al*, 1974). A nivel renal el efecto de la calcitonina varía según la especie, así en el conejo facilita la reabsorción tubular de calcio, mientras que en el hombre y en el perro favorece la excreción renal de calcio.

En opinión de James (1968) las alteraciones en la calcemia, la magnesemia y la fosfatemia podrían estar asociadas con daño tisular; en nuestra opinión quizá renal, pero el investigador anteriormente citado duda que sea así, ya que no comprueba hipercalcemia en todas las ovejas afectadas. En su opinión la hipocalcemia, posiblemente, esté más relacionada con la acumulación de oxalato cálcico en los túbulos renales (James, 1968) aunque también se ha comprobado la formación y precipitación de oxalato magnésico a nivel renal (James, 1968).

Nosotros en ningún caso hemos comprobado un incremento de la magnesemia, sino leves descensos con las dosis bajas entre 2 y 4 horas, con dosis intermedias en los primeros 15 minutos y con las dosis más elevadas entre 8 y 12 horas. En cambio James (1968) comprueba un leve aumento del magnesio, que justifica por la formación y precipitación de oxalato magnésico en los riñones.

Los niveles de la fosfatemia se verán afectados por los niveles de PTH. Aunque tradicionalmente se ha sugerido que el fósforo participa de forma indirecta en el control de la secreción de la PTH, debido a su papel en la regulación de la concentración de calcio y síntesis de calcitriol (Sela *et al*; 1997), estudios más recientes han detectado un efecto directo de la fosfatemia en la secreción de PTH (Estepa *et al*, 1999). Este efecto se ejerce actuando directamente sobre los canales de calcio en el túbulo contorneado distal. También puede favorecer la reabsorción de este mineral al nivel de la rama ascendente de Asa de Henle de forma indirecta al incrementar la carga neta positiva en el lumen de la nefrona favoreciendo así, la salida de calcio hacia el intersticio renal. Además, la PTH incrementa la actividad de la 1- α -hidroxilasa renal, por lo que facilita la transformación del 25-hidroxicalciferol (calcidiol) en el metabolito activo, el calcitriol (Yanagawa y Lee, 1992; Rodríguez Vieytes, 1996; Rosol y Capen, 1997; de Castro 1999).

Por último, esta hormona también va a aumentar la excreción urinaria de fósforo (Goff *et al*, 1986), con ello se produce una disminución de la fosfatemia. Esa misma fosfatemia puede a su vez frenar la producción de PTH.

Así la administración oral de ácido oxálico aunque inicialmente podría producir tanto una disminución de la calcemia como de la fosfatemia, observamos que cuando comienza normalizarse la calcemia se produce también un regularización de la fosfatemia. También se ha encontrado una relación directa entre el calcio y el magnesio sérico. En nuestro caso ninguna de las ovejas mostró síntomas de coma o tetania, y ni siquiera signos más sutiles como debilidad, incoordinación, depresión, como señala James (1968), lo que quizá puede explicarse porque los valores encontrados se alejan del citado por Steward *et al* (1967) para la aparición de tetania, y que fijan en 5,0 a 7,0 mg/dl.

No hemos apreciado variaciones dignas de mención en las enzimas valoradas (FA, ASAT, ALAT y GGT). Únicamente hemos podido apreciar un importante incremento en una de las ovejas que ingirió 600 mg/kg de ácido oxálico entre 8 y 12 horas postadministración. En dos de las ovejas que ingirieron 300 mg en el día 32 y con 150 en el día 46 comprobamos un incremento alrededor de 4 horas tras la ingestión del tóxico. Tanto la ASAT como la ALAT se mantienen durante las 2 primeras horas tras la ingestión experimental con halogeton realizada por James en 1968. Posteriormente comprobó que se incrementaban de forma importante en las 2 horas siguientes, e incluso un poco más de la ASAT, coincidiendo por tanto con lo que hemos observado en algunas ovejas.

Por el contrario, otras enzimas como la LDH, ya se incrementan desde el principio y de forma importante (James, 1968). En opinión de James (1968) el incremento de la LDH es más precoz que la ASAT y que la ALAT, y estas enzimas no se modifican hasta que los cambios electrolíticos se han iniciado. Incluso los cambios enzimáticos y, especialmente, la LDH son más precoces que las alteraciones observadas al microscopio (James, 1968). Estos cambios se relacionan con las lesiones producidas en el riñón y en el rumen, pero no son patonogmónicos de la intoxicación por halogeton (James, 1968). Dichas lesiones, en rumen y en riñón, podrían explicar los niveles aumentados de enzimas en el suero.

Aunque en la mayoría de los animales no encontramos modificaciones de la uremia ni de la tasa de creatinina en las horas posteriores a la ingestión del tóxico, sí que hemos observado un ligera tendencia a incrementarse y especialmente en las que reciben dosis más altas, así como en aquellas que parten de valores muy altos de urea en sangre, como sucede en dos ovejas con 300 mg/kg y en el día 8.

La concentración de BUN plasmático aumentó ligeramente en una oveja alimentada con halogeton, pero los mayores aumentos se mostraron en aquellas ovejas que sobrevivieron durante más tiempo (James, 1968). En la mayoría de los casos, las alteraciones no se mostraron hasta 4-6 horas postadministración de la planta tóxica, rica en oxalatos. Así antes de la alimentación con halogeton el BUN era de 19 mg/dl y a la muerte el valor medio era de 34,6 mg/dl.

Quizá el parámetro que más se altera y sobre todo en los momentos posteriores a la administración del ácido oxálico sea la glucemia. Hemos observado un ligero aumento en la mayoría de las ovejas en los 15 minutos posteriores a la administración de tóxico, e incluso en aquellas que se eleva en mayor medida la glucemia se mantiene hasta una hora. Una posible explicación está relacionada más con el efecto estresante que en el animal produce la sujeción y el forcejeo necesario para introducir la sonda y con ello administrar el ácido oxálico que con el propio efecto tóxico. La respuesta metabólica al estrés, y por tanto al ejercicio, varía dependiendo de la duración y de la intensidad. En esfuerzos intensos y cortos se utilizan los depósitos de creatina fosfato y ATP, una vez vacíos estos depósitos, el esfuerzo (si se prolonga más allá de 2 minutos) se mantiene mediante la degradación y utilización del glucógeno muscular a glucosa, mediante la glucólisis (Levi *et al*, 2006). Ya en periodos de ejercicio menos intenso pero más prolongado, es necesaria la oxidación aeróbica de diversos sustratos para producir la energía requerida, entre los que cabe señalar el glucógeno muscular, las proteínas e incluso el tejido adiposo.

3. PROTOCOLO EXPERIMENTAL III: ALIMENTACIÓN EXPERIMENTAL CON REMOLACHA O SUS SUBPRODUCTOS.

3.1. CUANTIFICACION ÁCIDO OXÁLICO EN LAS MUESTRAS

El ácido oxálico está presente tanto en una gran cantidad de plantas cultivadas, como de plantas de crecimientos espontáneo. En opinión de Zindler-Frank (1976) la mayoría de las plantas superiores poseen ácido oxálico; hasta tal punto que solamente 11 de 93 órdenes de plantas superiores no presentan esta sustancia. En algunas plantas (cultivadas o no) la cantidad de oxalatos solubles es importante: polygonales, caryophyllales (incluidas las chenopodiales) y begoniales, y entre las plantas cultivadas destacan como acumuladoras de ácido oxálico la remolacha (*Beta vulgaris*), las espinacas (*Spinacia oleracea*) y el cacao (*Theobroma cacao*). Dependiendo de la especie vegetal las plantas presentan ácido oxálico puro o bien iones oxalato, que a su vez puede presentarse en forma soluble o insoluble (principalmente oxalato cálcico).

Son peligrosas todas aquellas plantas que contienen más de un 10% de ácido oxálico en materia seca, y entre ellas cabe señalar *Halogeton glomeratus*, *Oxalis pescaprae* y *Beta vulgaris*. Las plantas que contienen más de un 5% ácido oxálico en M.S. ya se pueden considerar plantas ricas en oxalatos (Libert y Franceschi, 1987). No debemos olvidar que plantas con porcentajes inferiores al 10% pueden dar problemas dependiendo del estado de los animales (Soler Rodríguez, 2004). Normalmente, la mayoría de estas plantas no suelen ser ingeridas por los animales si no es mediante pastoreo forzado o en periodos de escasez de otras plantas.

La remolacha contiene cantidades importantes de oxalatos que varían dependiendo de la variedad y de la parte de la planta. Además los rangos de oxálico aumentan a medida que se va desarrollando la planta (Sing y Saxena, 1972). En la mayoría de las plantas las hojas contienen mayor concentración de oxalato que otras partes (Panciera *et al*, 1990). Así en nuestro caso los valores más elevados de ácido oxálico los hemos encontrado en las hojas (4,87%), y ya con valores mucho más bajos en los rabillos (1,37%). Los centros (0,97%), las coronas (0,76%) y la pulpa (0,37%) presentan cantidades de oxálico claramente inferiores.

Los niveles de ácido oxálico en la remolacha y sus subproductos que hemos encontrado son similares a los señalados por Baker y Eden (1954) que abarcan desde 0,6 a 3,6% MS, y son ligeramente superiores a los indicados por Srivastava y Krishnan (1959) cuyos valores varían entre 0,4 y 0,7% cuando estudia la remolacha en su conjunto y de 10,2% de oxalatos solubles en agua y 12,9 de oxalatos totales cuando valoran únicamente las hojas. Sing y Saxena (1972) señalan cifras entre 3,5 y 7,2 de oxalatos solubles en agua y 7,8 a 14,1% de oxalatos totales en MS y Manterola *et al* (2000) entre 4 y 6%, en MS.

Existe unanimidad en que los valores de oxálico son muy altos en las hojas oscilando del 2,5 a 4% (Vandergeten, 1987a), del 3 al 4% de MS (Hernández, 1984), hasta un 12% de oxalato (en MS) según Soler Rodríguez (2004). Libert y Franceschi (1987) señalan que las hojas de remolacha forrajera pueden contener hasta un 10% de oxalatos solubles, y que son utilizadas en la alimentación de rumiantes en el Reino Unido (Roberts y Martindale, 1990). También Olabarría *et al* (1993) señala que el contenido en oxalatos es máximo en las hojas, seguidos por las semillas y es mínimo en los tallos.

Las hojas y coronas de remolacha poseen entre un 2,5 a 4% de MS (Hernández, 1984; Vandergeten, 1987a), aunque se han citado hasta 12,3% MS (Srivastava y Krishnan, 1959; Sing y Saxena, 1972). Para las coronas los valores encontrados de oxalatos totales también varían desde 4,0 a 5,8% de MS de Wittwer *et al* (1947) hasta 5,9 a 8,1% de MS citados por Eriksson en 1955.

En la raíz se han citado valores 0,06 a 0,68% cuando valoran oxalatos totales (Herrmann, 1972; Kasidas y Rose; 1980). Herrmann (1972) realiza valoraciones de oxalatos solubles y de oxalatos totales en la raíz, con valores de 0,03 a 0,09% de oxalatos solubles en MV hasta 0,06 a 0,12% de oxalatos totales (Herrmann, 1972). Kasidas y Rose (1980) encontraron cifras de 0,68% de oxalatos totales.

Apenas existen datos para comparar la cantidad de ácido oxálico presente en la pulpa de remolacha, sólo la Association of Official Analytical Chemists (1984) indica que la fibra de la remolacha azucarera contiene 300 mg de ácido oxálico por cada 100 g de materia seca.

3.2. ENSAYO III. PROTOCOLO EXPERIMENTAL.

3.2.1. Tiempo de supervivencia.

Ninguna de ovejas de este grupo falleció ni fue preciso eutanasiar como consecuencia del deterioro de su estado sanitario. Por ello no cabe discusión al respecto.

3.2.2. Signos clínicos.

La ausencia de signos clínicos fue constante en todos los animales. Ni las ovejas alimentadas con remolacha, ni las alimentadas con pulpa, y por supuesto tampoco los animales testigos presentaron signos clínicos dignos de mención. Todas las constantes vitales, así como su peso se mantuvieron en valores aceptables durante toda la experiencia. Tampoco los parámetros bioquímicos se alteraron de forma importante, así únicamente se podría mencionar que siendo superiores a los del grupo testigo, se podrían incluir dentro de los considerados fisiológicos para la especie ovina.

Apenas existe información sobre alimentación continuada de animales, y por supuesto de ovejas, con raciones ricas en oxalatos. A ello debe sumarse la circunstancia que provoca el acostumbramiento y metabolización, por parte de los microorganismos ruminales, del oxalato cuando es administrado en cantidades crecientes (James y Butcher, 1972; Allison *et al*, 1981; Osweiler *et al*, 1985; Soler Rodríguez, 2004). Así James (1968) afirma que pequeñas cantidades de ácido oxálico no son dañinas, puesto que por un lado está presente la capacidad de la microflora ruminal para degradar el ácido oxálico y porque pequeñas cantidades pueden ir absorbiéndose a nivel ruminal, cuando los animales pastan en zonas con plantas ricas en ácido oxálico, sin producir ningún efecto perjudicial.

La pauta de administración del ácido oxálico también tiene un importante efecto sobre la capacidad de degradación del ácido oxálico por los microorganismos ruminales (Duncan *et al*, 1997). Así la adaptación puede realizarse en 3-4 días en opinión de Allison *et al* (1977) y Smith (1996), aunque pueden ser necesarios hasta 10 días para degradar totalmente los oxalatos por parte de la microflora ruminal (Gardiner, 1963).

Hasta tal punto es importante la adaptación de los animales, y en concreto en las ovejas, a cantidades crecientes de ácido oxálico que ha sido preciso incrementar un

30% las dosis letales de ácido oxálico cuando las ovejas habían sido preadaptadas durante 10 días con consumo de *Halogeton glomeratus* (James *et al*, 1970). Algo similar sucede en animales a los cuales se les va adaptando poco a poco a ácido oxálico, que son capaces de tolerar perfectamente 0'45 moles/día sin mostrar ningún signo de intoxicación (Allison *et al*, 1977). En opinión de este investigador la adaptación al ácido oxálico se mantiene durante todo el tiempo que dura su ingestión (Allison *et al*, 1977), dándose la circunstancia de que las ovejas adaptadas necesitan hasta dosis 8 veces más alta para padecer la intoxicación que aquellas inadaptadas. James y Butcher (1972) estiman que dosis 1'2 g/kg p.v. ya son letales en ovejas sin adaptación previa.

Se ha citado que existe diferente sensibilidad al ácido oxálico en función de la especie, así aunque la oveja es uno de los animales que más frecuentemente se ven afectados por la intoxicación por oxalatos de origen vegetal (Rosenberger, 1983; Radostis *et al*, 1994; Smith, 1996; Soler Rodríguez, 2004), las vacas parecen ser más sensibles que las ovejas. Posiblemente las ovejas degradan mejor el ácido oxálico que las vacas (James *et al*, 1967b), hasta tal punto que en ovejas concentraciones del 6% no alteran la calcemia (Talapatra *et al*, 1948) mientras que en bóvidos concentraciones del 2% de ácido oxálico en materia seca ya son capaces de provocar balances negativos de calcio.

En ganado vacuno, se ha comprobado que la utilización de altas cantidades de coronas de remolacha en la alimentación produce la aparición de hematuria y una elevación de la diuresis. Estos hecho parece estar en consonancia con la elevación de los niveles de ácido oxálico en orina e igualmente en relación con el número de días de ingesta de coronas de remolacha (García Partida *et al*, 1984). Este ganado vacuno presentó además anorexia, sobrecarga ruminal y timpanismo (García Partida *et al*, 1984).

3.2.3. Evolución a lo largo de la experiencia.

De las enzimas valoradas, sólo la GGT en el grupo de la remolacha muestra valores por encima de los considerados como fisiológicos. Autores como Rankins *et al* (1991) describen descensos en la GGT en corderos alimentados con *K. scoparia*, y

especialmente en las 8 semanas después de comenzar a alimentar a corderos con heno de esta planta.

Hemos comprobado que la FA es más elevada en los grupos experimentales, alimentados con pulpa y con remolacha, que en el grupo testigo, siendo similar a lo descrito por Rankins *et al* (1991).

La uremia, y especialmente, a partir de la cuarta semana se eleva en los grupos remolacha y pulpa con respecto al grupo testigo, coincidiendo con lo descrito por los trabajos de Smith *et al* (1989) y James (1972)

La creatinina, al igual que ocurre en las investigaciones de Duncan *et al* (1997), no muestra modificaciones importantes. Sin embargo existen varias citas sobre el incremento de la tasa de creatinina en animales que han ingerido plantas con altas cantidades de oxalatos (Roger *et al*, 1990, Rankins *et al*, 1991). Rankins *et al* (1991) incluso detectan diferencias entre la 3 y la 6 semana de la experiencia.

Smith *et al* (1989) describe la presencia de hiperfosfatemia en intoxicaciones crónicas, si bien nosotros hemos encontrado un descenso del fósforo en los grupos alimentados con pulpa y con remolacha. James (1972) también describe aumento del fósforo, mientras que Rankins *et al* (1991) durante su experiencia de 10 semanas, comprueba descenso en el fósforo en sangre a partir de la semana 6, si bien comprueba un aumento en la semana 3.

Al contrario de lo citado por Duncan *et al* (1997) la calcemia no sufre modificaciones importante en las ovejas que hemos alimentado con pulpa o con remolacha.

McIntosh (1972) en intoxicaciones crónicas, en ovejas, producidas entre 1 y 12 meses no aprecia alteraciones en la cantidad de proteínas plasmáticas, en nuestro caso y en los 3 meses que realizamos la experiencia tampoco encontramos dichas alteraciones en ninguno de los grupos.

3.2.4. Evolución por semanas.

Al estudiar la evolución por semanas de los diferentes grupos de ovejas alimentados casi exclusivamente con remolacha o con pulpa, no hemos podido comparar con otra literatura similar. Ninguna bibliografía revisada presenta experiencias parecidas a la que nosotros realizamos, por ello debemos presentar una discusión comparando algunos aspectos con intoxicaciones por ácido oxálico o por la ingestión continuada de plantas que poseen cantidades importantes de oxalatos.

En la 3ª semana hemos encontrado diferencias significativas al comparar los tres grupos entre sí en los niveles de P y Mg en sangre, observando que los valores más bajos aparecen en los animales alimentados con pulpa. Rankins *et al* (1991) en corderos alimentados con heno de *Kochia scoparia*, y en esta misma semana, no describen diferencias en la fosfatemia, pero sí en las proteínas totales mostrando un aumento con respecto al inicio de la experiencia. Asimismo describen descensos significativos tanto en la fosfatasa alcalina como en la GGT y en la calcemia, lo que no es observado en nuestra experiencia.

Las diferencias existentes en la fosfatemia siguen comprobándose en la semana 4, 5 y 6. En la semana 4 los valores más bajos de P siguen apareciendo en el grupo alimentado con pulpa, mientras que en la calcemia los valores más bajos se encuentran en el grupo alimentado con remolacha. Otros parámetros que se modifican son la creatinina en la semana 4, la urea en la semana 5 y las enzimas FA y ALAT (semana 5). Rankins *et al* (1991) describen un descenso de la fosfatemia en la semana 6, pero sin significación estadística, aunque sí presentan significación estadística la glucemia y la FA. Encontramos diferencias en la actividad de la ASAT, entre el grupo alimentado con remolacha y el grupo testigo, coincidiendo con lo expresado por Rankins *et al* (1991).

En la semana 7 y en la 8 se mantienen las diferencias en la uremia y la fosfatemia, a la que se suma la ALAT en la semana 8. Para Rankins *et al* (1991) la tasa de fósforo en sangre también muestra diferencias significativas en la semana 8, comprobándose también una importante disminución de la ALAT; por el contrario se mantiene constante en este periodo. En la semana 8 se comprobó un importante descenso, tanto de la calcemia (6,7 mg/dl) como de la fosfatemia (4,5 mg/dl) y de la FA (48 UI/l), siendo los valores mas bajos de toda la experiencia y en todos los casos con

carácter significativo (Rankins *et al*, 1991). La GGT también en opinión de Rankins *et al* (1991) presenta valores muy bajos y con carácter significativo, mientras que en nuestro caso no comprobamos una alteración importante de dichos parámetros.

Las diferencias en la fosfatemia se mantienen en la semana 9, al mismo tiempo que se observan también en la calcemia. Además comprobamos diferencias entre el grupo alimentado con remolacha y el grupo testigo en la magnesemia y la actividad de ALAT, y en la glucemia entre el alimentado con pulpa y el testigo. En la semana 10 el único parámetro que muestra diferencias es el fósforo.

En la experiencia realizada por Rankins *et al* (1991) con corderos, la mayoría de parámetros se regularizan en la semana 10, así tanto la calcemia como la fosfatemia o la proteinemia se incrementan desde el muestreo anterior, pero disminuyen considerablemente otras enzimas indicadoras de posible lesión hepática o muscular tales como ASAT, ALAT, LDH CK y FA.

En las dos últimas semanas de la experiencia se mantiene las diferencias en la tasa de fósforo y de magnesio. Dado que Rankins *et al* (1991) sólo mantienen los corderos alimentados con heno de *Kochia scoparia* hasta la 10^a semana, no podemos comparar nuestros resultados con ninguna otra fuente literaria.

En opinión de Rankins *et al* (1991) el heno de kochia posee la composición nutritiva y la digestibilidad suficiente para la supervivencia del ganado ovino, y más aún cuando son animales en crecimiento los utilizados en la experiencia, al que igual que en nuestra opinión sucede con la remolacha utilizada en el ensayo. Únicamente el metabolismo nutritivo se alteró, en su opinión seriamente, cuando se mostraron signos de toxicosis a nivel sérico y presencia de cristales de oxalato en los riñones de dos corderos (Rankins *et al*, 1991).

Observaciones similares fueron apreciadas en ganado vacuno que pastaron la planta kochia (Kiesling *et al*, 1984) o en alimentadas con heno de dicha planta (Hoefler *et al*, 1988), lo cual confirma que la cantidad de oxalato presente puede desencadenar cierta toxicidad, aunque tanto la hepatotoxicidad como el daño renal pueden ser más compatibles con alcaloides tóxicos (Smith *et al*, 1989; Thilsted *et al*, 1989) o con saponinas (Galitzer y Oehme, 1978; Dickie y James, 1983) que con los oxalatos.

En el estudio de Rankins *et al* (1991) los perfiles séricos de los corderos muestran continuas disminuciones en las actividades de fosfatasa alcalina y la GGT, si bien lo esperado era un incremento de estos parámetros (Lott y Wolf, 1986) como consecuencia del daño gastrointestinal y de las lesiones biliares (Oakenfull y Sidhu, 1989).

3.2. 5. Lesiones macro y microscópicas

La mayoría de las lesiones descritas, en la literatura revisada, están más relacionadas con la ingestión experimental de dosis importantes de ácido oxálico y con intoxicaciones espontáneas por la ingestión tras pastoreo de plantas ricas en oxalatos (Watts, 1959a; Shupe y James, 1969; James *et al*, 1971; James, 1972; Dickie *et al*, 1989; Luco *et al*, 1996; Soler Rodríguez, 2004) que con protocolos de ingestión continuada y con pequeñas dosis de oxalatos.

En opinión de Jones y Hunt (1983) y Jubb *et al* (1993) sería suficiente la ingestión de pequeñas cantidades de oxalato para provocar la aparición de lesiones renales, de fallo renal agudo, de cálculos renales, de cistitis y de uretritis.

No observamos ninguna alteración macroscópica en los animales del grupo alimentado con remolacha, e histológicamente muestran lesiones de carácter leve. Únicamente hemos comprobado una ligera degeneración hidrópica en el epitelio ruminal y abomasal, con escasos infiltrados de PMN neutrófilos en lamina propia. Tanto en riñón como en hígado se han observado escaso número de cristales. En el riñón hemos encontrado una tubulonefrosis leve, afectando a un bajo porcentaje de túbulos, con cristales de oxalatos en su luz. En el hígado los cristales de oxalato se localizaron en la luz de los sinusoides. Por el contrario no hemos podido encontrar ningún tipo de lesiones en las ovejas alimentadas con pulpa.

Los oxalatos presentes en la remolacha y en la pulpa, podrían ser suficientes para lesionar los túbulos renales al provocan su obstrucción (Jones y Hunt, 1983; Jubb *et al*, 1993; Soler Rodríguez, 2004), y por ello es fácil observar cristales birrefringentes de oxalato en los túbulos renales (Jones y Hunt, 1983; Dickie *et al*, 1989; Jubb *et al*, 1993).

Sin embargo no existe unanimidad en todos los investigadores, ya que no se han comprobado lesiones histológicas ni en los riñones, ni en la pared ruminal de ovejas que fueron alimentadas durante 110 días con dietas que podían contener hasta un 6% de oxálico (James, 1972), y ni siquiera se pudieron visualizar dichos cristales en el riñón (James, 1972).

Las lesiones encontradas tras la alimentación continuada con remolacha o con pulpa de remolacha deberían estar más próximas a las descritas por Soler Rodríguez (2004) en intoxicaciones crónicas, y que se caracterizan por riñones pálidos y más pequeños de lo normal, que en intoxicaciones agudas con riñones edematosos y de color rojo oscuro y con alteraciones importantes de la pared de los preestómagos (Shupe y James, 1969; James *et al*, 1971; James, 1972; Dickie *et al*, 1989; Luco *et al*, 1996). En ambos casos se describe la sensación de roce de los cristales de oxalato cálcico con la superficie de la hoja del cuchillo (Soler Rodríguez, 2004).

Otras lesiones descritas en vacas que pastaban *Halogeton glomeratus* han sido la presencia de disturbios locomotores (James, 1970) y algunos casos de artritis (Grott, 1942), aunque no se detectó la presencia de ácido oxálico en músculo estriado (Watts, 1959a). En las ovejas de nuestra experiencia en ningún caso comprobamos alteraciones locomotoras.

VII. CONCLUSIONES/ CONCLUSIONS/ CONCLUSIONI

1. CONCLUSIONES

1. La remolacha muestreada en la provincia de León presentó valores de ácido oxálico entre 0,37 y 4,86%, expresado en M.S. Los valores más altos se encontraron en las hojas (4,86%), seguidos de los rabillos (1,37%), los centros (0,97%) y las coronas (0,74%). La pulpa de remolacha presentó cantidades claramente inferiores de ácido oxálico (0,37%).

2. Dosis de 600 mg de ácido oxálico/kg/día administrados a ovejas, vía oral mediante sonda esofágica, son capaces de provocar su muerte entre 5 y 10 días. Con dosis de 300 mg/kg/día la muerte se produjo entre 17 y 75 días, mientras que la administración de 150 mg/kg/día sólo ha provocado la muerte de una de las ovejas y las dos restantes sobrevivieron hasta su sacrificio a los 150 días.

3. El cuadro clínico presentó una importante relación con la dosis de ácido oxálico ingerida, siendo más marcado con las dosis más altas (600 mg) y muy poco manifiestos con las dosis más bajas (150 mg). Los síntomas mostrados varían desde adelgazamiento, pérdida de apetito, apatía, alteración de los movimientos ruminales, disnea y mioclonias, hasta diarrea y/o estreñimiento, incoordinación motora, postración, decúbito, estado semicomatoso y muerte.

4. A las dosis más altas (600 mg) los síntomas comienzan a manifestarse entre 2 y 3 días antes de su muerte. Las lesiones encontradas se asentaron principalmente en la mucosa del rumen y del retículo. A nivel microscópico se comprobaron alteraciones en rumen, omaso, riñones e hígado. Se apreciaron abundantes áreas de necrosis focal, tubulonefrosis grave, con dilatación de túbulos y atrofia glomerular, asociada a la presencia de cristales de oxalato, que también aparecían en otras localizaciones, como hígado, pulmón o bazo sin asociarse a lesiones. Asimismo se apreció una significativa disminución de la calcemia y de la magnesemia en los días previos a la muerte, sin modificación importante de la fosfatemia, y con incremento de la urea y creatinina plasmática.

5. No existe homogeneidad en el momento de aparición de los síntomas cuando se administraron dosis intermedias de ácido oxálico (300 mg). No se encontraron lesiones macroscópicas graves, aunque se observaron cristales de oxalato -pero en menor cantidad en su hígado-. Todas las ovejas presentaron una tubulonefrosis de moderada a grave, caracterizada por la presencia de cristales de oxalato en cantidad variable. Las ovejas de este grupo mostraron una elevación, en los últimos días, de

las enzimas hepáticas y de los parámetros renales, pero sin modificación importante de la calcemia, magnesemia y fosfatemia.

6. Con dosis más bajas (150 mg) los síntomas son muy poco manifiestos, pasando en algunos casos desapercibidos. No se encontraron lesiones importantes en ninguna de las ovejas del grupo, y únicamente se observó una tubulonefrosis leve y la presencia de cristales de oxalato, en cantidad moderada, en los sinusoides y vasos hepáticos. A nivel bioquímico comprobamos una importante variación en las ovejas, alterándose en alguna de ellas las enzimas hepáticas y renales, y no modificándose en otras.

7. Independientemente de la dosis, ninguno de los parámetros bioquímicos estudiados, a excepción de la calcemia, mostró modificaciones significativas cuando se valoraron en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico. Únicamente las dosis de 600 mg fueron capaces de producir una disminución continuada de la calcemia, y con carácter significativa en las 8 horas siguientes a la administración del tóxico.

8. La ingestión continuada durante 12 semanas, y casi exclusiva, de remolacha (nabos, hojas, raíces y coronas) en un grupo de ovejas y de pulpa de remolacha en otro, no modificó las constantes bioquímicas, no dio lugar a la aparición de signos clínicos dignos de mención, no provocó lesiones importantes y no produjo la muerte de ninguna de las ovejas.

1. CONCLUSIONS

1. The sampled beetroot plant from the province of León yielded values for oxalic acid between 0.37 and 4.86% dry weight. The highest values were recorded in leaves (4.86%), followed by roots (1.37%), turnips (0.97%) and crowns (0.74%). Beetroot pulp yielded the smallest amount of oxalic acid (0.37%).

2. Sheep that were fed with 600 mg of oxalic acid/kg/day administered orally through oesophageal tube feeding, died after 5 to 10 days. When the dosage given was 300 mg/kg/day, death occurred after 17 to 75 days. Furthermore, when the administered dosage was of 150 mg/kg/day, 1 out of three sheep died while the two remaining individuals survived and were slaughtered after 150 days.

3. Recorded clinical signs displayed a clear correlation with the amount of oxalic acid ingested by the animal. Those given a highest dosage (600 mg) displayed more severe clinical signs whereas those that ingested the lowest dosage (150 mg) showed very mild ones. The animals presented varied symptoms such as weight loss, loss of appetite, apathy, alteration of ruminal movements and muscle tremors, even diarrhoea and/or constipation, lack of motor coordination, stumbling, decubitus, semi-comatose state and death.

4. For highest dosages (600 mg), early symptoms appeared 2 to 3 days prior to death. Damage was found mainly in the lining of the rumen and reticulum. Alterations were found at microscopic level in rumen, omasum, kidneys and liver. We found numerous areas with focal necrosis and loss of ruminal lining tissue, as well as glomerular atrophy and a large amount of inflammatory cells and oxalate crystal in different locations. Moreover the reduction of calcemia and magnesemia was noticeable during the days prior to death, while phosphorus levels were found unmodified. Increased serum creatinine and urea nitrogen levels were also recorded.

5. The time lapses between oxalic acid intake and early symptoms appearance is heterogeneous for intermediate dosages of oxalic acid (300 mg). Serious macroscopic damage was no found although crystals of oxalate were found in liver (smaller amount however than when higher dosages were used). Every sheep displayed a moderate to severe damage to the kidney tubules (nephrosis), with crystals of oxalate present in variable quantities. Sheep from this sample group displayed an increase of hepatic enzymes and renal parameters towards the end, but without noticeable variation of calcemia, magnesemia and phosphorus levels.

6. Symptoms were mild or not present for lowest dosages (150 mg). No relevant injuries were found in sheep from this sample group, and only moderate amount of oxalate crystals were found in the sinusoids and hepatic vessels. We recorded variable results in biochemical changes for these sheep: some animals presented alteration of some of the hepatic and renal enzymes and other sheep none whatsoever.

7. None of the biochemical parameters analysed, calcemia excluded, changed significantly within 12 hours after oxalic acid intake, whatever the dosage. Significant reduction of calcemia was recorded within 8 hours from the time of oxalic acid intake only for the 600 mg dosage.

8. Continuous intake for 12 weeks, and nearly exclusive of beetroot (turnips, leaves, roots and crowns) in a group of sheep, and beetroot pulp in other, did not result in changes in the biochemical constants of said animals, as well as no noticeable clinical signs, important injuries or death of any of the sheep.

1. CONCLUSIONI

1. La barbabietola campionata nella provincia di Leon ha presentato valori di acido ossalico tra 0.37 e 4.86, espressi in M.S. I valori più alti si sono riscontrati nelle foglie (4,86%), seguiti dal gambo (1,37%), dalla parte centrale (0,97%) e dalla corona (0.74%).

La polpa della barbabietola ha mostrato quantità chiaramente inferiori di acido ossalico (0,37%).

2. Dosi di 600 mg di acido ossalico/Kg/die somministrate ad ovini, per via orale mediante sonda esofagea, hanno provocato la morte entro i 5 ed i 10 giorni. Con dosi di 300 mg/Kg/die la morte è sopraggiunta tra i 17 ed i 75 giorni. La somministrazione di 150 mg/Kg/die ha provocato la morte di una delle ovine soltanto e le due restanti sono sopravvissute fino al loro sacrificio ai 150 giorni.

3. Il quadro clinico ha presentato una importante correlazione con la dose di acido ossalico ingerita, essendo più marcata con la dose più alta (600 mg) o meno evidente con la dose più bassa (150 mg). I sintomi mostrati variano dal dimagrimento, perdita di appetito, apatia, alterazione dei movimenti ruminanti, dispnea e mioclonie, fino a diarrea e/o stitichezza, incoordinazione motoria, prostrazione, decubito, stato semicomatoso e morte.

4. Alle dosi più alte (600 mg) i sintomi cominciano a manifestarsi nei 2-3 giorni prima della morte. Le lesioni riscontrate si sono presentate principalmente nella mucosa del rumine e del reticolo. A livello microscopico si sono riscontrate alterazioni nel rumine, omaso, reni e fegato. Sono state notate abbondanti aree di necrosi focale, tubulonefrosi grave, dilatazione tubulare e atrofia glomerulare, associate alla presenza di cristalli di ossalato, che è apparso anche in altre localizzazioni, come fegato, polmoni, milza senza lesioni associate. Inoltre si è notata una significativa diminuzione della calcemia e della magnesemia con incremento dell'urea e della creatinina plasmatica nei giorni vicini alla morte senza importanti modificazioni della fosfatemia.

5. Non c'è omogeneità nella manifestazione dei sintomi quando si somministrano dosi intermedie di acido ossalico (300 mg). Non si sono riscontrate lesioni macroscopiche gravi, anche se sono stati osservati cristalli di ossalato (in minor quantità nel fegato). Tutte le ovine hanno presentato una tubulo-nefrite da moderata a grave,

caratterizzata dalla presenza di cristalli di ossalato in quantità variabile. Le ovine di questo gruppo hanno mostrato un aumento, negli ultimi giorni, degli enzimi epatici e dei parametri renali, però senza modificazioni importanti della calcemia, magnesemia e fosfatemia.

6. Con dosi più basse (150 mg) i sintomi sono stati molto poco evidenti ed in alcuni casi non visibili. Non si sono riscontrate lesioni importanti in nessuna delle ovine del gruppo: si è osservata solamente una tubulonefrosi lieve e la presenza di cristalli di ossalato, in quantità moderata, nelle sinusoidi e nei vasi epatici. A livello biochimico abbiamo notato una importante variazione nelle ovine, in alcune di esse una alterazione degli enzimi epatici e renali ed in altre nessuna alterazione.

7. Indipendentemente dalla dose, nessuno dei parametri biochimici studiati, ad eccezione della calcemia, hanno mostrato modificazioni significative quando si sono determinati nelle 12 ore dopo la somministrazione dell'acido ossalico. Solo la dose di 600 mg è stata capace di produrre una diminuzione continua della calcemia e con carattere significativo nelle 8 ore seguenti la somministrazione del tossico.

8. L'ingestione continua durante 12 settimane, quasi esclusiva di barbabietola (gambo, foglie, radice e corona) in un gruppo di ovini e di polpa di barbabietola in un altro, non ha modificato le costanti biochimiche, non ha dato luogo all'apparizione di segni clinici degni di menzione, non ha provocato lesioni importanti e non ha prodotto la morte di nessuna delle ovine.

VIII. RESUMEN/ SUMMARY/ RIASUNTO

1. RESUMEN

Dado que la literatura describe algunos casos de intoxicación natural por la ingestión de plantas ricas en ácido oxálico, la realización de diversos protocolos experimentales de intoxicación por ingestión de ácido oxálico puro en algunas especies animales y que la remolacha está incluida en el grupo de plantas ricas en ácido oxálico, hemos intentado comprobar la toxicidad de diferentes dosis de ácido oxálico en ganado ovino.

Para ello administramos ácido oxálico puro, vía oral mediante sonda esofágica, a tres grupos de ovejas, compuesto cada uno de ellos de 3 animales. Las dosis ensayadas fueron 600, 300 y 150 mg/kg p.v./día.

Así hemos comprobado que con dosis de 600 mg se produce la muerte de las ovejas entre 5 y 10 días, con dosis de 300 mg las ovejas pueden sobrevivir hasta 75 días, mientras que con una dosis menor (150 mg) las ovejas pueden llegar a sobrevivir al menos durante 150 días aún con la ingestión continuada del tóxico.

Los síntomas encontrados se relacionan con la dosis del tóxico, siendo muy marcados con dosis altas (anorexia, depresión, diarrea, hipotermia, disnea, ataxia, decúbito y muerte) hasta prácticamente imperceptibles con las dosis más bajas (adelgazamiento y alternancia de estreñimiento y de diarrea). También las lesiones muestran una importante correlación con las dosis del tóxico. Las más elevadas provocaron alteraciones importantes en la mucosa ruminal y del retículo, mientras que las más bajas no provocaron lesiones dignas de mención.

Las alteraciones microscópicas más evidentes se encontraron en las ovejas que ingirieron las dosis más elevadas y se asentaron en rumen, omaso, riñones e hígado e incluyen necrosis focal en la mucosa ruminal, tubulonefrosis grave con dilatación tubular asociada a la presencia de cristales de oxalato y atrofia glomerular. En los animales del grupo al que administraron 150 mg/kg/día se observaron cristales de oxalato, en cantidad moderada, en los sinusoides y vasos hepáticos.

Cuando se valoró la evolución de los parámetros bioquímicos estudiados en las 12 horas posteriores a la administración del tóxico, comprobamos únicamente una disminución significativa de la calcemia en las 8 horas siguientes a la ingestión de 600 mg de ácido oxálico.

Con la intención de comprobar si la alimentación con remolacha o sus subproductos (coronas, hojas, nabos y pulpa) era capaz de provocar efectos adversos en ganado ovino se procedió a administrar estos productos a dos grupos de ovejas durante 12 semanas. Uno de los grupos se alimentó exclusivamente con remolacha, coronas, nabos y hojas de remolacha, mientras que el otro solo se alimentó con pulpa de remolacha. Previamente se había calculado la cantidad de ácido oxálico presente en diferentes partes de la remolacha, comprobando que osciló entre 0,37% y 4,87%. Los valores más elevados son encontrados en las hojas, seguidos de los rabillos, centros, coronas y la pulpa.

La alimentación casi exclusivamente con diferentes partes de la remolacha y con pulpa de remolacha permitió la supervivencia de las ovejas al menos durante 12 semanas, sin síntomas clínicos, sin lesiones dignas de mención y sin cambios importantes en la bioquímica sanguínea.

2. SUMMARY.

There are some examples of natural intoxication due to feeding on plants with high oxalic acid content fully described in the literature. Multiple experimental protocols are also described for intoxication of animals due to intake of pure oxalic acid by some animal species. Finally, beetroot is a plant species included in those rich in oxalic acid. Therefore we have attempted to study the toxicity of different dosage of oxalic acid for ovine livestock.

We supplied pure oxalic acid, orally, through oesophageal tube feeding, to three different groups of sheep, three individuals per group. The sampled dosages were 600, 300 y 150 mg/kg live weight /day.

We have verified that a 600 mg dosage causes death after 5 to 10 days; sheep survive up to 75 days when a dosage of 300 mg of oxalic acid is used. If the amount of oxalic acid given is smaller, 150 mg, the animals can survive for 150 days at least after continuous intake of the toxic substance.

The animals displayed different symptoms in correlation with the toxic dosage given. These symptoms were very noticeable for higher dosages (anorexia, depression, diarrhoea, hypothermia, tachypnoea, ataxy, decubitus and death), and there were hardly any for lower dosages (weight loss and alternation of episodes of constipation and diarrhoea). Furthermore, the size of the injuries is also related to the dosage supplied. Greater dosage cause important alteration of the ruminal and reticulum lining, while lower dosages did not cause injuries worth mentioning.

At a microscopic level, the most noticeable alterations were also found in sheep subjected to the greater dosage of oxalic acid. These alterations were found in rumen, omasum, kidney and liver: namely focal necrosis in the ruminal lining with tissue loss, glomerular atrophy and large amount of inflammatory cells and crystals of oxalate. For animals in the lower dosage group, moderate amount of crystals of oxalate were found in sinusoids and hepatic vessels.

Analysis of the biochemical parameters during the 12 hours after the toxic substance was administered to sheep concluded that significant hypocalcemia was only found during the 8 hours after the highest dosage (600 mg) was given.

In order to study if feeding animals with beetroot and related products (crowns, leaves, turnips and pulp) caused adverse effects in ovine livestock, we administered

these foods to two different groups of sheep for 12 weeks. One of the sample groups was fed exclusively on beetroot crowns, turnips and leaves, while beetroot pulp was given to the other group. We had previously calculated the amount of oxalic acid present in the different parts of the beetroot plant, and found it to be between 0.37% and 4.87%. The highest concentration was found in leaves, followed by roots, turnips, crown and pulp.

Nearly exclusive feeding of sheep on different parts of beetroot plants and pulp allowed the animals to survive for 12 weeks at least, without clinical symptoms, nor injuries worth mentioning, and with no relevant changes in their blood chemistry.

3. RIASUNTO

Dato che la letteratura descrive alcuni casi di intossicazione naturale per la ingestione di piante ricche di acido ossalico, la realizzazione di diversi protocolli sperimentali di intossicazione per ingestione di acido ossalico puro in alcune specie animali e dato che la barbabietola è inclusa nel gruppo di piante ricche in acido ossalico, abbiamo cercato di dimostrare la tossicità di differenti dosi di acido ossalico negli ovini.

Per questo abbiamo somministrato acido ossalico puro, per via orale mediante sonda gastrica, a tre gruppi di ovini, ognuno composto da 3 animali. Le dosi usate sono state 600, 300 e 150 mg/kg/die. In questo modo abbiamo trovato che con dosi elevate (600 mg) si produce la morte degli ovini tra i 5 e i 10 giorni, con dosi intermedie (300 mg) gli ovini possono sopravvivere fino a 75 giorni, mentre con dosi minori (150 mg) gli ovini possono sopravvivere fino ai 150 giorni anche con l'ingestione continua del tossico.

I sintomi riscontrati sono correlati alle dosi del tossico, essendo molto marcati con dosi alte (anoressia, depressione, diarrea, ipotermia, dispnea, atassia, decubito e morte) e quasi impercettibili con le dosi più basse (dimagrimento ed alternanza di stitichezza e diarrea). Anche le lesioni mostrano una importante correlazione con le dosi del tossico: le dosi più elevate provocano alterazioni importanti nella mucosa del rumine e del reticolo, mentre quelle più basse non provocano lesioni degne di menzione.

Le alterazioni microscopiche più evidenti si sono riscontrate negli ovini che hanno ingerito le dosi più elevate e si presentano nel rumine, nell'omaso, nei reni e nel fegato, ed includono necrosi focali nella mucosa del rumine, tubulonefrosi grave, dilatazione tubulare, associate alla presenza di cristalli di ossalato ed atrofia glomerulare. Negli animali del gruppo cui sono state somministrati 150 mg/kg/die sono stati osservati cristalli di ossalato, in quantità moderata, nei sinusoidi e nei vasi epatici.

Quando è stata osservata l'evoluzione dei parametri biochimici nelle 12 ore posteriori alla somministrazione del tossico, si è trovata solamente una diminuzione significativa della calcemia nelle 8 ore seguenti all'ingestione di 600 mg di acido ossalico.

Con l'intento di verificare se l'alimentazione con barbabietola o suoi sub-prodotti (foglie, radici, gambo e polpa) era capace di provocare effetti avversi agli ovini, si è proceduto a somministrare questi prodotti a due gruppi di ovine per 12 settimane. Uno dei due gruppi è stato alimentato esclusivamente con corona, gambo e foglie di barbabietola, mentre l'altro è stato alimentato solo con la polpa.

Precedentemente si era calcolata la quantità di acido ossalico presente nelle diverse parti della barbabietola, trovando una oscillazione tra 0.37% e 4.87%. I valori più elevati sono stati riscontrati nelle foglie e poi, di seguito, nei gambi, al centro, nella corona e nella polpa.

L'alimentazione quasi esclusiva con le diverse parti della barbabietola e con la polpa di barbabietola ha permesso la sopravvivenza degli ovini per almeno 12 settimane, senza sintomi clinici, senza lesioni degne di nota e senza cambiamenti importanti nella chimica clinica sanguigna.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

Abu-Damir H, Phillippo M, Thorp BH, Milne JS, Dick L y Nevison IM. Effects of dietary acidity on calcium balance and mobilisation, bone morphology and 1, 25 dihydroxivitamin D in prepartal dairy cows. *Res Vet Sci.* 1994; 56: 310 - 318.

Adams JS. Extrarrenal production and action of active vitamin D metabolites in human lymphoproliferative diseases. En: Feldman D. *Vitamin D.* New York: Academic Press, Inc. 1997: 903 - 921.

AIMCRA. Noticias Campaña 2003/04. AIMCRA. 2004; 81. AIMCRA. Valladolid, Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera. 2004; 81: 4.

Allison MJ y Cook HM. Oxalate degradation by microbes of the large bowel of herbivores: the effect of dietary oxalate. En: Libert B y Franceschi VR. *Oxalate in crop plants.* Science. 1981; 212: 675 - 676.

Allison MJ y Reedy CA. Current Perspectives in Microbial Ecology. Proceedings of the third International Symposium on Microbial Ecology. 1984. En: Frutos P, Duncan AJ, Kyriazakis I y Gordon IJ. Learned aversion towards oxalic acid-containing foods by goats: does rumen adaptation to oxalic acid influence diet choice. *Journal of Chemical Ecology.* 1998; 24: 383 - 397.

Allison MJ, Cook HM y Dawson KA. Selection of oxalate-degrading rumen bacteria in continuous cultures. *J. Anim. Sci.* 1981; 53: 810 - 816. En: Panciera RJ, Martin T, Burrows GE, Taylor DS y Rice LE. Acute oxalate poisoning attributable to ingestion of curly dock (*Rumex crispus*) in sheep. *J Am Vet Med Assoc.* 1990; 12 (196): 1981 - 1984.

Allison MJ, Cook HM, Milne DB, Gallagher S y Clayman RV. Oxalate degradation by gastrointestinal bacteria from humans. *J. Nutr.* 1986; 116. 455 - 460. En: Libert B y Franceschi VR. *Oxalate in crop plants.* *J Agric Food Chem.* 1987; 35: 926 - 938.

Allison MJ, Dawson KA, Mayberry WR y Foss JG. *Oxalobacter formigenes* gen. Nov., sp. Nov.: oxalate-degrading anaerobes that inhabit the gastrointestinal tract. *Archives of Microbiology.* 1985; 141: 1 - 7. En: Duncan AJ, Frutos P y Young SA. Rates

of oxalic acid degradation in the rumen of sheep and goat in response to different levels of oxalic acid administration. *Animal Science*. 1997; 65: 451 - 455.

Allison MJ, Littledike ET y James LF. Changes in ruminal oxalate degradation rates associated with adaptation to oxalate ingestion. *J Anim Sci*. 1977; 5 (45): 1173 - 1179.

Alonso Díez AJ y González Montaña JR. Profilaxis de la paresia puerperal hipocalcémica bovina. *Med Vet*. 1997; 11 (14): 610 - 614.

Alonso Díez AJ, González Montaña JR, García Fernández M, Torio Álvarez R, Prieto Montaña F, Rejas López J y Alonso Blanco A. Profilaxis de la paresia puerperal bovina mediante la administración oral de bolos de calcio intraruminales. *Sanidad y producción de rumiantes en el área del Mediterráneo*. 1996; 265 - 269. En: Gutiérrez C y Prieto F. *Sanidad y producción de rumiantes en el área del Mediterráneo*. Murcia, FeMeSPRum, 1996.

Arnett TR y Dempster DW. A comparative study of disaggregated chick and rat osteoclasts *in vitro*: effects of calcitonin and prostaglandins. *Endocr. Rev*. 1987; 130: 602 - 608. En: Espino López L. *Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas*. Tesis Doctoral. Lugo. Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Association of Official Analytical Chemists. Official methods of the analysis of the A.O.A.C. Association of Official Analytical Chemists. 1984. En: Hanson CF, Frankos VH y Thompson WO. Bioavailability of oxalic acid from spinach, sugar beet and a solution of sodium oxalate consumed by female volunteers. *Fd. Chem. Toxic*. 1989; 3. 27: 181 - 184.

Azria M. The calcitonin. *Physiology and pharmacology*. Karger. 1989; En: Espino López L. *Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas*. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Barker CJ y Eden A. Studies on the oxalate contents of the leaves of certain varieties of *Beta vulgaris*. *J. Agric. Sci*. 1954; 44: 394 - 399. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. *J Agric Food Chem*. 1987; 35: 926 - 938.

Barler P. Disorders of calcium homeostasis in small animals. *Practice*. 2001; 5: 262 - 269. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Bartels H y Böhmer M. A kinetic method for measurement of creatinine in serum. *Med. Lab.* 1973; 26 (9): 209-215.

Bergman EN y Sellars AF. Studies in intravenous administration of calcium, potassium and magnesium to dairy calves. Some biochemical and general toxic effects. *Am. J. Vet. Res.* 1953; 14: 520 -529. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. *Clinical Toxicology*. 1972; 2(5): 231 - 243.

Bermeyer HU, Hørder M, Rej R. Approved recommendation (1985) on IFCC methods for the measurement of catalytic concentration of enzymes. Part 2. IFCC Method for aspartate aminotransferase. *J Clin Chem Biochem.* 1986; 24: 497-508.

Biedeford FA, Gray TK, Walsh JH y Fordtran JS. Effects of calcitonin on meal simulated gastric acid secretion and serum gastrin concentration. *Gastroenterology*. 1974; 66: 343 - 346. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Blaney BJ, Gartner RJ y Head TA. The effects of oxalate in Tropical Grasses on calcium, phosphorus and magnesium availability to cattle. *J. Agric. Sci.* 1982; 99: 533 - 539. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. *J Agric Food Chem.* 1987; 35: 926 - 938.

Blaney BJ, Gartner RJ y McKenzie RA. The inability of horses to absorb calcium from calcium oxalate. *J. Agric. Sci.* 1981; 97: 639 - 641. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. *J Agric Food Chem.* 1987; 35: 926 - 938.

Blasco CM. Cultivo de la remolacha azucarera de siembra en primavera. Madrid: Ebro Agrícolas. Departamento Agronómico. 1996: 9 - 34.

Boermans HJ, Ruegg PL, Leach M. Ethylene glycol toxicosis in a pygmy goat. *J Am Vet Med Assoc.* 1988; 10, 193(6): 694-6.

Bornkamm R. Typen des Oxalatstoffwechsels grüner Blätter bei einigen Familien höherer Pflanzen. *Flora (Jena)*. 1969; 160: 317 - 36. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. *J Agric Food Chem*. 1987; 35: 926 - 938.

Bouillon R, Okamura WH y Norman AW. Structure-function relationships in the vitamin D endocrine system. *Endocr. Rev.* 1995; 16: 200 - 257. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Boyce RD. *J. Dept. Agric. West Aust.* 1963; 4: 221 - 227. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. *Clinical Toxicology*. 1972; 2(5): 231 - 243.

Brewer HB y Ronan R. Amino acid sequence of bovine thyrocalcitonin. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. 1969; 63: 940 - 947. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Brown A y Gettler O. *Proc. Expt. Biol. And Med.* 1922; 19: 204 - 208. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. *Clinical Toxicology*. 1972; 2(5): 231 - 243.

Brown EM, Gamba G, Riccardi D, Lombard M, Butters R, Kifor O, Sun A, Hediger MA, Lytton J y Hebert SC. Cloning and characterization of an extracellular Ca^{+2} -sensing receptor from bovine parathyroid. *Nature*. 1993; 366: 575 - 580. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Brown EM. Extracellular Ca^{+2} sensing, regulation of parathyroid cell function, and role of Ca^{+2} and other ions as extracellular (first) messengers. *Physiol. Rev.* 1991; 7: 371 - 411. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Brune H y Bredehorn H. On the physiology of bacterial degradation of calcium oxalate and the ability to utilize calcium from calcium oxalate in the pig. *Z. Tierphysiol.*

Tierernaehr. Futtermittelkd. 1961; 16: 214 - 236. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Bull LB. Poisoning of sheep by soursobs (*Oxalis cernua*): chronic oxalic acid poisoning. Aust Vet J. 1929; 5: 60 - 69. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Calmes J y Piquemal M. Variation saisonniere des cristaux d'oxalate de calcium des tissus de *Vigne vierge*. Can J Bot. 1977; 55: 2075 - 2078. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Canalis E, Hock JM y Raisz LG. Anabolic and catabolic effects of parathyroid hormone on bone and interactions with growth factors. The Parathyroids. 1994: 65 - 82. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Capen CC y Martín SL. Calcium-regulating hormones and diseases of the parathyroid gland. En: Ettinger SJ. Veterinary internal medicine: diseases of the dogs and cats. Philadelphia: Saunders, 1983: 1515-1554.

Care AD y Bates RF. Control of secretion of parathyroid hormone and calcitonin in mammals and birds. Gen. Comp. Endocrinol. 1972; 3: 448 - 458. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Castillo C. Influencia fisiológico-reproductiva de los niveles séricos de minerales y oligoelementos en las ovejas de raza gallega. Memoria de Licenciatura. 1993. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Chang CC y Beevers H. Biogenesis of oxalate in plant tissues. Plant Physiol. 1968; 43: 1821 - 1828. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Cheeke PR y Shull LR. Natural toxicants in feed and poisonous plants. Westport, Conn, Avi Publishing. 1985: 5 - 6. Cit en: Galey FD. Disorders caused by toxicants. 1874 - 1919. En: Smith B P. Large animal medicine, 2ª ed. Sant Louis: Mosby-Year book, 1996: 1885-1886.

Cheeke PR. Endogenous toxins and mycotoxins in forage grasses and treir effects on livestock. J Anim Sci. 1995; 73: 909 - 918.

Chromy V, Svoboda V, Stepanova I. Spectrophotometric determination of magnesium in biological fluids with xylidyl blue II. Biochem Med. 1973; 7(2): 208-217.

Cook C y Stoddart LA. Utah Agric. Expt. Sta. Bull. 1953; 364. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Cooke NE y Haddad JG. Vitamin D binding protein. Vitamin D. 1997; 87 - 101. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Copp DH, Cockcroft DW y Kuch Y. Calcitonin from ultimobrachial glands of dogfish and chickens. Science. 1967; 158: 924 - 926. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Coward TG. Acute, fatal poisoning in sheep due to ingestion of common sorrel (*Rumex acetosa*). Vet. Rec. 1949; 61: 765 - 766. En: Panciera RJ, Martin T, Burrows GE, Taylor DS y Rice LE. Acute oxalate poisoning attributable to ingestion of curly dock (*Rumex crispus*) in sheep. J Am Vet Med Assoc. 1990; 12. 196: 1981 - 1984.

Daughtery RW, Allen RS, Burroughs W, Jacobson N y Dave A. Washington D.C. 1965. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Davies DD y Asker H. Synthesis of oxalic acid by enzymes from lettuce leaves. Plant Physiol. 1983; 72: 134 - 138. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J. Agric. Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

de Castro S. Fisiopatología de las paratiroides, del calcio, del fósforo y del magnesio. En: de Castro S. Manual de Patología General. Etiología. Fisiopatología. Semiología. Síndromes. 5° Ed. Barcelona. Masson. 1999: 383 - 391.

de la Cruz Palomino LF. Mecanismo de acción hormonal. En: García Sacristan A, Castejón Montijano F, de la Cruz Palomino L F, González Gallego J, Murillo López de Silanes MD y Salido Ruiz G. Fisiología veterinaria. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana. 1996: 660 - 674.

Demarquilly C, Andrieu J y Sauvant D. Composición y valor nutritivo de los alimentos. En: Jarrige R. Alimentación de los rumiantes. Madrid: Mundi Prensa. 1981: 505 - 560.

Demarquilly C, Andrieu J y Sauvant D. Tablas de valor nutritivo de los alimentos. En: Jarrige R. Alimentación de los rumiantes. Madrid: Mundi Prensa. 1981: 561 - 597.

Dhoot VM, Sarode DB y Sapre VA. Clinico-biochemical aspects of experimental oxalic acid poisoning in crossbred calves. Indian J Vet Med. 1995; 1(15): 43 - 44.

Dickie CW y Bcrryman JR. Polioencephalomalacia and photosensitization associated with *Kochia scoparia* consumption in raugé cattle. J Am Vet Med Assoc. 1979, 175: 463. En: Rankins DL y Smith GS. Nutritional and toxicological evaluations of kochia hay (*Kochia scoparia*) fe to lambs. J Anim Sci. 1991; 69: 2925 - 2931.

Dickie CW y James LJ. *Kochia scoparia* poisoning in cattle. J Am Vet Med Assoc. 1983, 183: 765. En: Rankins DL Smith GS y Hallford DM. Altered metabolic hormones, impaired nitrogen retention, and hepatotoxicosis in lambs fed *Kochia scoparia* hay. J Anim Sci. 1991; 69: 2932 - 2940.

Dickie CW, Gerlach ML y Hamar DL. *Kochia scoparia* oxalate content. Vet. Hum. Toxicol. 1989; 31: 240 - 242. En: Kirkpatrick JG, Helman RC, Burrows GE, von Tungeln D, Lehenbauer T y Tyrl RJ. Evaluation of hepatic changes and weight gains in sheep grazing *Kochia scoparia*. Vet. Hum. Toxicol. 1999; 2(41): 67 - 70.

Dickie CW, Hamann MH, Carroll WD y Chow FH. Oxalate (*Rumex venosus*) poisoning in cattle. J Am Vet Med Assoc. 1978, 1, 173 (1): 73 - 74.

Directiva del Consejo 86/609/CEE de 24 de noviembre de 1986 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los

Estados miembros respecto a la protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos. DOCE nº L 358 de 18/12/86: 1-28.

Dodson ME. Aust. Vet. J. 1959; 35: 225 - 233. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Doumas BT, Bayse DD, Carter RJ, Peters TJr, Schaffer R. A candidate reference method for determination of total protein in serum. I. Development and validation. Clinical Chemistry, 1981, 27: 1642-1650.

Duncan A J, Frutos P y Kyriazakis I. Conditioned food aversions to oxalic acid in the food plants of sheep and goats. En: Garland T y Barr C. Toxic plants and other natural toxicants. New York: CAB International. 1998: 169 - 173.

Duncan AJ, Frutos P y Young SA. Rates of oxalic acid degradation in the rumen of sheep and goat in response to different levels of oxalic acid administration. Aversions to oxalic acid in the food plants of sheep and goats. 1997; 65: 451 - 455.

Duncan AJ, Frutos P y Young SA. The effect of rumen adaptation to oxalic acid on selection of oxalic acid-rich plants by goats. British J Nut. 2000, 83: 59-65

Emerson PM, Wilkinson JH y Withycombe WA. [T Garland and AC Barr, editors]. New York: CAB International. [T Garland and AC Barr, editors]. New York: CAB International. 1964: 1337 - 1338. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Endres DB y Rude RK. Mineral and bone metabolism. En: Burtis, A.B. y Ashwood, E.R. Tietz textbook of clinical chemistry. Philadelphia: W.B. Saunders Co. 1994: 1887 - 1973.

Eriksen EF. Normal and pathological remodeling of human trabecular bone. Three dimensional reconstruction of the remodeling sequence in normal and metabolic bone disease. Endocr. Rev. 1986; 7: 339 - 341. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Eriksson S. Oxalsyrans halt i Rotfruktblast och dess Betydelse i Utfodringen". K. Skogs Lantbruksakad. Tidskr. 1955, 94: 111-118.

Espino L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en oveja. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Esteban Balsega JA. Introducción. En: Esteban Balsega JA. La alimentación del ganado con subproductos de remolacha. León: AIMCRA. 1987: 9 - 16.

Estepa JC, Aguilera-Tejero E, López I, Almadén Y, Rodríguez M y Felsenfeld AJ. Effect of phosphate on parathyroid hormone secretion *in vivo*. J. Bone. Miner Res. 1999; 14: 1848 - 1854.

Fazekas IG. Tödliche Oxalat-(Kleesalz-) Vergiftung, mit besonderer Berücksichtigung der histologischen Veränderungen. Arch Toxikol. 1958; 17(3): 179-182. En: Zarembski MP y Hodgkinson A. Plasma oxalic acid and calcium levels in oxalate poisoning. J Clin Pathol. 1967; 20(3): 283-285.

Finch AM, Kasidas GP y Rose GA. Urine composition in normal subjects after oral ingestion of oxalate-rich foods. Clin Sci. 1981; 60: 411. En: Hanson CF, Frankos VH y Thompson WO. Bioavailability of oxalic acid from spinach, sugar beet and a solution of sodium oxalate consumed by female volunteers. Fd Chem Toxic. 1989; 3(27): 181 - 184.

Franceschi VR y Horner HTJr. Calcium oxalate crystals in plants. Bot. Rev. 1980; 46: 361 - 427. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Franceschi VR y Schueren AM. Incorporation of strontium into plant calcium oxalate crystals. Protoplasma. 1986; 130: 199 - 205. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Franceschi VR. Pathways of formation of oxalate in *Lemna minor*. Plant Physiol. 1985; 77: 25. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Frutos P, Duncan AJ, Kyriazakis I y Gordon IJ. Learned aversion towards oxalic acid-containing foods by goats: does rumen adaptation to oxalic acid influence diet choice?. Journal of Chemical Ecology. 1998; 24(2): 383 - 397.

Galey F. Disorders caused by toxicants. En: Smith BP. Large animal internal medicine. 2ª ed. St. Louis: Mosby-Year Book. 1996: 1874 - 1919.

Galitzer SJ y Oehme FW. Kochia scoparia (L) Schrad toxicity in cattle: a literature review. Vet. Hum. Toxicol. 1978, 20: 421. En: Rankins DL y Smith GS. Nutritional and toxicological evaluations of kochia hay (*Kochia scoparia*) fed to lambs. J Anim Sci. 1991; 69: 2925 - 2931.

Gálvez J. Utilización de la pulpa de remolacha en alimentación animal. En: Esteban Balsega JA. La alimentación del ganado con subproductos de remolacha. León: AIMCRA. 1987: 17 - 33.

Garb TW y Maksakow WJ. Effects of feed rations high in oxalate upon mineral metabolism and certain physiological values in ruminants. Arch. Tierernahrung. 1962, 12: 27-35. En: James LF, Street JC, Butcher JE, Shupe JL. Oxalate Metabolism in Sheep II. Effect of low level Halogeton glomeratus intake on electrolyte metabolism. J Anim Sci. 1968; 27: 724-729.

García Partida P, Alonso A. y Prieto Montaña F. Hematuria vesical bovina por ingesta de coronas de remolacha azucarera. XIIIth World Congress on Diseases of Cattle. Durban (South Africa). 1984; 2: 691 - 587.

García Partida P, Prieto Montaña F y Ruiz Abad L. La oveja como animal de experimentación. VI Congress of Mediterranean Federation for Health and Production of Ruminants. Postojna (Slovenia). 1998: 49 - 54.

Gardiner MR. J. Dept. Agric. West Aust. 1963; 4: 153 - 156. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Gillooly M, Bothwell TH, Torrance JD, MacPhail AP, Derman DP, Bezwoda WR, Mills W, Charlton RW y Mayet F. The effects of Organic Acids, Phytates and Polyphenols on the absorption of Iron from Vegetables. British Journal of Nutrition. 1983; 49: 331 - 342. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Gindler EM y King JD. Rapid colorimetric determination of calcium in biologic fluids with methylthymol blue. Am J Clin Path. 1972; 58: 376-382.

Goff JP, Littledike ET y Horst RL. Effect of synthetic bovine parathyroid hormone in dairy cows: prevention of hypocalcemic paresis. J Dairy Sci. 1986; 69: 2278 - 2289.

González Montaña JR, Rejas J, Alonso A, Torio R; Fernández Revuelta J y Prieto Montaña F. Otra utilidad de la oveja: animal de experimentación. Actas de las XXII Jornadas de la SEOC. Santa Cruz de Tenerife (España). 1997: 377 - 383.

González Montaña JR, Robles Robles R, Álvarez Nistal R, Torío Álvarez R, Prieto Montaña F. Modificaciones sanguíneas en ovejas alimentadas con subproductos de remolacha. En: Forcada Miranda F, Angula Asensio E, Heras Guillamón M de las, et al., coords. Producción ovina y caprina. XXIX SEOC. Lérida: Diputació de Lleida. 2004: 289-291.

González V. Valor nutritivo de las hojas y cabezas de remolacha para rumiantes. En: Esteban Balsega JA. La alimentación del ganado con subproductos de remolacha. León: AIMCRA. 1987: 139 - 149.

Greco D y Stabenfeldt GH. Glándulas endocrinas y su función. En: Cunningham JG. Fisiología veterinaria. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana. 1999: 456 - 499.

Greiling H y Gressner AM (eds). Lehrbuch der Klinischem Chemie und Pathobiochemie, 3ª ed, Stuttgart/New York: Schattauer Verlag, 1995.

Groeneedyk S y Seawright AA. Osteodystrophia fibrosa in horses grazing *Setaria sphacelata*. Aust. Vet. J. 1974; 50: 131 - 132. En: Panciera RJ, Martin T, Burrows GE, Taylor DS y Rice LE. Acute oxalate poisoning attributable to ingestion of curly dock (*Rumex crispus*) in sheep. J Am Vet Med Assoc. 1990; 12. 196: 1981 - 1984.

Grott JW. Über Die Möglichkeit der Entstehung akuter Gichtanfalle auf Grund von Oxalsäure-Stoffwechselstörungen. Schweiz. Med. Wochenschr. 1942; 72: 492 - 495. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Gründer HD. Intoxicación con oxalatos y plantas que contienen oxalatos: 652. En: Dirksen G, Gründer HD, Stöber M (eds). Medicina interna y cirugía del bovino. 4ª ed, Vol 2. Buenos Aires: Inter-Médica, 2005.

Guerrero A. La remolacha. En: Guerrero A. Cultivos herbáceos extensivos. 3ª ed. Madrid: Mundi Prensa. 1984: 225 - 266.

Guyton AC y Hall JE. Hormona paratiroidea, calcitonina, metabolismo del calcio y del fosfato, vitamina D, huesos y dientes. En: Guyton AC y Hall JE. Tratado de fisiología médica. Madrid. McGraw-Hill-Interamericana. 1996: 1079 - 1099.

Hanson CF, Frankos VH y Thompson WO. Bioavailability of oxalic acid from spinach, sugar beet and a solution of sodium oxalate consumed by female volunteers. *Fd Chem. Toxic.* 1989; 3(27): 181 - 184.

Havir EA. Oxalate metabolism by tobacco leaf discs. *Plant Physiol.* 1984; 75: 505 - 507. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. *J Agric Food Chem.* 1987; 35: 926 - 938.

Hecker JF. The sheep as an experimental animal. London: Academic Press, 1983.

Henry HL. $25(\text{OH})\text{D}_3$ metabolism in kidney cell culture: lack of direct effect of estradiol. *Am. J. Physiol.* 1997; 240: E119 - E124. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Henry RJ. Calcio ionizado. En: Henry RJ, Cannon DC, Winkelman JW. Química clínica (bases y técnicas). 2ª ed. Barcelona: Jims: 1996: 667 - 675.

Hernández JM. Clases de alimentos Cap. 4 y 5. En: Hernández JM. Manual de nutrición y alimentación. 2ª ed. Madrid: Ministerio de Agricultura, pesca y alimentación. 1984: 59 - 110.

Herrmann K. Über den oxalsäuregehalt des obates und gemüses. *Z. Lebensm Unters Forsch.* 1972; 148: 206 - 210. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. *J Agric Food Chem.* 1987; 35: 926 - 938.

Hodgkinson A. Oxalic acid in biology and medicine. Academic: London. 1977. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. *J Agric Food Chem.* 1987; 35: 926 - 938.

Hodnett DW, Jorgensen NA y Deluca HF. 1-alfa-hydroxivitamin D_3 plus 25-hydroxivitamin D_3 reduces parturient paresis in dairy cows fed high dietary calcium. *J Dairy Sci.* 1992; 75: 485 - 491.

Hoefler WC, Kiesling HD, Hallford DM. Feedlot characteristics, serum constituents and histopathology of lambs fed kochia. Agri-Practice. 1988, 9(3):30. En: Rankins DL Smith GS y Hallford DM. Altered metabolic hormones, impaired nitrogen retention, and hepatotoxicosis in lambs fed *Kochia scoparia* hay. J Anim Sci. 1991; 69: 2932 - 2940.

Holick MF. Photobiology of vitamin D. En: Feldman D. Vitamin D. New York. Academic Press, Inc. 1997: 33 - 44.

Horst RL y Reinhardt TA. Vitamin D metabolism. En: Feldman D. Vitamin D. New York: Academic Press, Inc. 1997: 13 - 31.

Howie F. Necropsy and sampling techniques. En: Martin WB y Aitken ID. Diseases of sheep. Edinburgh: Blackwell Science. 2000: 480 - 496.

http://www.ecosur.net/sust.varias/acido_oxalico.html

http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/AgriculturaGanaderia/Page/PlantillaN3/142937534332/_/_/_?asm=jcyl&tipoLetra=x-small

http://www.mapa.es/es/estadistica/pags/anuario/Anu_04/indice.asp

<http://www.mapa.es/estadistica/pags/encuestacultivos/2006/ComentariosEspana.pdf>

<http://www.mapa.es/estadistica/pags/encuestacultivos/2006/ESPANAYCCAA.pdf>

Hunt E y Blackwelder JT. Disorders of calcium metabolism. En: Smith BP. Large animal internal medicine. St. Louis: Mosby. 2001: 1248 - 1254.

Hurwitz S, Fishman S, Bar A, Pines M, Risenfeld G y Talpaz H. Simulation of calcium homeostasis: modeling and parameter estimation. Am J Physiol. 1983; 245: 664 - 672.

Hurwitz S. Homeostatic control of plasma calcium concentration. Crit Rev Biochem Mol Biol. 1996; 31: 41 - 100.

Hyde W, Ross PF, Kiessey J y Stahr HM. Analytical toxicology methods manual. Iowa: Iowa State University Press. 1977: 11 - 11.

Illera Martín M. Diccionario de Acrónimos con Símbolos y Abreviaturas para las Ciencias de la Salud. Madrid: Fundación Wellcome España. 1999.

Instrumento de Ratificación del Convenio Europeo sobre protección de los animales vertebrados utilizados con fines experimentales y otros fines científicos, hecho en Estrasburgo el 18 de marzo de 1986. BOE nº 256 de 25/10/1990: 31348-31362.

James L F y Butcher JE. Halogeton poisoning of sheep: effect of high level oxalate intake. *J Anim Sci.* 1972; 35: 1233 - 1233. En: Allison MJ, Littledike ET y James LF. Changes in ruminal oxalate degradation rates associated with adaptation to oxalate ingestion. *J Anim Sci.* 1977; 5(45): 1173 - 1179.

James L F y Cronin EH. Management practices to minimize death losses of sheep grazing Halogeton infested ranges. *J. Range Manage.* 1974; 27: 424 - 426. En: James LF, Nielsen DB y Panter KE. Impact of poisonous plants on the livestock industry. *J of Range Management.* 1992; 1(45): 3 - 8.

James L y Johnson A. *J.A.V.M.A.* 1970; 157: 437 - 441. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. *Clinical Toxicology.* 1972; 2(5): 231 - 243.

James LF y Binns W. *Proc. West. Sect. Am. Soc. Animal Prod.* 1961; 12: 68 - 68. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. *Clinical Toxicology.* 1972; 2(5): 231 - 243.

James LF y Butcher JE. Halogeton poisoning of sheep: effect of high level oxalate intake. *J. Anim. Sci.* 1972; 35: 1233 - 1238. En: Panciera RJ, Martin T, Burrows GE, Taylor DS y Rice LE. Acute oxalate poisoning attributable to ingestion of curly dock (*Rumex crispus*) in sheep. *J Am Vet Med Assoc.* 1990; 12. 196: 1981 - 1984.

James LF, Butcher JE y Van Kampen KR. *J. Range Manage.* 1970; 23: 123 - 127. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. *Clinical Toxicology.* 1972; 2(5): 231 - 243.

James LF, Nielsen DB y Panter KE. Impact of poisonous plants on the livestock industry. *J of Range Management.* 1992; 45(1): 3 - 8.

James LF, Street JC y Butcher JE. *J. Anim Sci.* 1967a; 26: 1438 - 1444. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. *Clinical Toxicology.* 1972; 2(5): 231 - 243.

James LF, Street JC, Butcher JE y Binns W. *J Anim Sci.* 1968; 27: 718 - 723. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. *Clinical Toxicology.* 1972; 2(5): 231 - 243.

James LF, Street JC, Butcher JE y Shupe JL. Am J Vet Res. 1967b; 29: 915 - 918. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

James LF, Street JC, Butcher JE, Shupe JL. Oxalate Metabolism in Sheep II. Effect of low level *Halogeton glomeratus* intake on electrolyte metabolism. J Anim Sci. 1968; 27: 724-729.

James LF. J Am Vet Med Assoc. 1970; 156: 1310 - 1312. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

James LF. Oxalate poisonig in livestock. En: Keeler RF, Van Kampen KR yJames LF. Effects of poisonous plants on livestock. New York: Academic Press, Inc. 1978: 139 - 145.

James LF. Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

James LF. Serum electrolyte, acid-base balance and enzyme changes in acute *Halogeton glomeratus* poisoning in sheep. Can. J. Comp. Med. 1968; 32: 539 - 543. En: Panciera RJ, Martin T, Burrows GE, Taylor DS y Rice LE. Acute oxalate poisoning attributable to ingestion of curly dock (*Rumex crispus*) in sheep. J Am Vet Med Assoc. 1990; 12(196): 1981 - 1984.

James MP, Seawright AA y Steele DP. Experimental acute ammonium oxalate poisonig of sheep. Aust. Vet. J. 1971; 47: 9 - 17. En: Panciera RJ, Martin T, Burrows GE, Taylor DS y Rice LE. Acute oxalate poisoning attributable to ingestion of curly dock (*Rumex crispus*) in sheep. J Am Vet Med Assoc. 1990; 12. 196: 1981 - 1984.

Jarrige R. Composición y valor nutritivo de los alimentos. En: Jarrige R *et al.* Alimentación practica de bovinos. Madrid: Mundi Prensa. 1984: 143 - 172.

Jarrige R. Digestión. En: Jarrige R *et al.* Alimentación de los rumiantes. Madrid: Mundi Prensa. 1981: 25 - 50.

Jarrige R. Valor nutritivo de los alimentos. En: Jarrige R *et al.* Alimentación de los rumiantes. Madrid: Mundi Prensa. 1981: 561 - 655.

Jegher J y Murphy R. New England J. Med. 1945; 233: 208 - 215. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Jonassen, JA, Kohjimoto, Y, Scheid, CR, Schmidt, M. Oxalate toxicity in renal cells. Urol Res, 2005, 33 (5): 329-39.

Jones TC y Hunt RD. Oxalate-bearing plants and ethylene glycol. En: Lea & Febiger. Veterinary Pathology. 5° ed. Philadelphia: Lea & Febiger edt. 1983: 947 - 950.

Jubb KV, Kennedy PC, y Palmer N. Nephrotoxic tubular necrosis oxalate. 1993. En: Luco DF *et al.* Intoxicación ovina por oxalatos de origen vegetal (*Oxalis cernua*). Med Vet. 1996; 7-8(13): 427 - 430.

Junta de Castilla y León. Anuario de estadística agraria de Castilla y León 1998. En: Junta Castilla y León. Anuario de estadística agraria de Castilla y León, 1998. Segovia. Junta de Castilla y León. Consejería de Agricultura y Ganadería. 2001: 109 - 251.

Junta de Castilla y León. Anuario de estadística agraria de Castilla y León 2000. En: Junta Castilla y León. Anuario de estadística agraria de Castilla y León, 2000. Valladolid. Junta de Castilla y León. Consejería de Agricultura y Ganadería. 2003: 91 - 108.

Junta de Castilla y León. Anuario de estadística agraria de Castilla y León 2001. En: Junta Castilla y León. Anuario de estadística agraria de Castilla y León, 2001. Valladolid. Junta de Castilla y León. Consejería de Agricultura y Ganadería. 2004: 109 - 255.

Junta de Castilla y León. Información agrícola. Información Agraria de Castilla y León. Valladolid. Junta de Castilla y León. Consejería de Agricultura y Ganadería. 2003; 181: 9 - 20.

Junta de Castilla y León: Estadística agraria, 2009. http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/AgriculturaGanaderia/Page/PlantillaN3/1142937534332/_/_/?asm=jcyl.

Justice KE. Oxalate digestibility in *Neotoma albigula* and *Neotoma mexicana*. Oecologia. 1985; 67: 231 - 234. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Kasidas GP y Rose GA. Oxalate content of some common foods: determination by an enzymatic method. Journal of Human Nutrition. 1980; 34: 255-266.

Kelsay JL. Effect of diet fiber level on bowel function and trace mineral balances of human subjects. *Cereal Chem.* 1981; 58: 2 - 5. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. *J Agric Food Chem.* 1987; 35: 926 - 938.

Kelsay JL. Effect of oxalic acid on calcium bioavailability. En: Kies C. *Nutritional Bioavailability of Calcium.* Washington: American Chemical Society. 1985: 105 - 116.

Kerr LA, Kelch WJ. Pigweed (*Amaranthus retroflexus*) toxicosis in cattle. *Vet.Hum.Toxicol.* 1998; 40(4): 216-8.

Kersting EJ y Nielsen SW. *Am. Vet. Med. Assoc. Jour.* 1965; 146: 113 - 118. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. *Clinical Toxicology.* 1972; 2(5): 231 - 243.

Kincaid R. Macroelementos para los rumiantes. En: Church CD. *El rumiante. Fisiología digestiva y nutrición.* Zaragoza: Acribia. 1993: 374 - 376.

Kinzel H. Zellsaft-Analysen zum pflanzlichen Calcium und Säurestoff-Wechsel und zum Problem der Kalk und Silikatpflanzen. *Protoplasma.* 1963; 57: 520 - 555. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. *J Agric Food Chem.* 1987; 35: 926 - 938.

Kirkpatrick JG, Helman RG, Burrows GE, VonTungeln D, Lehenbauer T y Tyrl RJ. Evaluation of hepatic changes and weight gains in sheep grazing *Kochia scoparia*. *Vet Human Toxicol.* 1999; 41(2): 67 - 70.

Klauke R, Schmidt E, Lorentz K. Recommendations for carrying out standar ECCLS procedures (1988) for the catalytic concentrations of creatine kinase, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase and γ -glutamyltransferase at 37°C. *Eur. J Clin Chem Clin Biochem.* 1993; 31: 907-909.

Knight AP; Walter RG. Plants Causing Kidney Failure. In: Knight and R.G. Walter (Eds.). *A Guide to Plant Poisoning of Animals in North America.* Publisher: Teton NewMedia, Jackson WY (www.veterinarywire.com). Ithaca, New York. Internet Publisher: International Veterinary Information Service (www.ivis.org). 2003. 12 pp.

Kwatra MS y Khera SS. Pathology of oxalate poisoning in cattle. *Indian J Vet Sci.* 1965; 35(2): 157 - 164.

Lasa JM y Romagosa I. Mejora genética de la remolacha azucarera. En: Lasa JM y Romagosa I. Mejora genética de la remolacha azucarera. Valladolid: AIMCRA. 1992: 9 - 12.

Lejealle F. Plagas y enfermedades de la remolacha azucarera. En: Lejealle F. Plagas y enfermedades de la remolacha azucarera. Sartrouville: Delplanque & Cie. 1982: 24 - 24.

Levi MN, Koeppen BM, Stanton BA. Fisiología. 4ª ed. Madrid: Elsevier España. 2006. 817 pp.

Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Lincoln SD y Black B. Halogeton poisoning in range cattle. J Am Vet Med Assoc. 1980; 176: 717-718. En: Luco DF, Buades M, Peiró JM y García Marín JF. *Intoxicación ovina por oxalatos de origen vegetal (Oxalis cernua)*. Med Vet. 1996; 7-8(13): 427 - 430.

Littledike ET, James L y Cook H. Oxalate (Halogeton) poisoning of sheep: certain physiopathologic changes. Am J Vet Res. 1976; 6(37): 661 - 666.

Lötsch B y Kinzel H. Zum Calciumbedarf von Oxalatpflanzen. Biochem. Physiol. Pflanz. 1971; 162: 209 - 219. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Lott JA y Wolf PI. Clinical enzymology: A case-oriented approach. Field, rich and assoc, New York. 1986. En: Rankins DL Smith GS y Hallford DM. Altered metabolic hormones, impaired nitrogen retention, and hepatotoxicosis in lambs fed *Kochia scoparia* hay. J Anim Sci. 1991; 69: 2932 - 2940.

Luco DF, Buades M, Peiró JM y García Marín JF. *Intoxicación ovina por oxalatos de origen vegetal (Oxalis cernua)*. Med Vet. 1996; 7-8(13): 427 - 430.

Manterola H, Mira J, Cerda D. Uso de los residuos del cultivo de la remolacha. Facultad de Ciencias Agronómicas. 2000, 26: 1-4. <http://www.agro.uchile.cl/publicaciones/circular/26/arti2.html>

MARM. Anuario de estadística agroalimentaria 2007. http://www.mapa.es/estadistica/pags/anuario/2007/metodologia/Anuario_2007.pdf

Mate V. La remolacha barrió su cuota. Agricultura. Revista agropecuaria. 2003; 851: 312 - 313.

McIntosh GH. Chronic oxalate poisoning in sheep. Aust Vet J. 1972; (48): 535 - 535.

McKenzie RA, Bell AM, Storie GJ, Keenan FJ. Acute oxalate poisoning of sheep by buffel grass (*Cenchrus ciliaris*). Australian Veterinary Journal. 1988; 65: 26.

Michael PW. Aust Vet J. 1959; 35: 431 - 432. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Miles N Villiers J F y Dugmore TJ. Macromineral composition of Kikuyu herbage relative to the requirements of ruminants. J S Afr Vet Assoc. 1995; 4(66): 206 - 212.

Miles N. Nutrition of intensive pastures in the summer rainfall areas of southern Africa. J Grassl Soc South Afr. 1991; 2(8): 39 - 48.

Millerd A, Morton RK y Wells JR. Oxalic acid synthesis in hoots of *Oxalis pes-caprae* (L). Biochem. J. 1963; 86: 57 - 62. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Moore CW. Ionized calcium in normal ultrafiltrates and whole blood determined by ion exchange electrodes. J Clin Invest. 1970; 49: 318 - 325. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Morillo-Velarde R. Normas de cultivo de la remolacha azucarera de siembra otoñal. En: Morillo-Velarde R. Normas de cultivo de la remolacha azucarera de siembra otoñal. Monografías. Sevilla. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. 1986; 2: 11 - 16.

Morris M y García-Revira J. J Dairy Sci. 1955; 38: 1169 - 1169. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Munson PL y Hirsch PF. Importance of calcitonin in physiology, clinical pharmacology and medicine. Bone. Miner. 1992; 16: 162 - 165. En: Espino L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y

en la morfología ósea en oveja. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Navoe WB, Winer AD, Glaid AJ y Schwent GW. J Biol Chem. 1959; 234: 1143 - 1148. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Nuss RF y Loewus FA. Further studies on oxalic acid biosynthesis in oxalate-accumulating plants. Plant Physiol. 1978; 61: 590 - 592. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Oakenfull D y Sidhu GS. Saponins. En: Cheeke PR (Ed.) Toxicants of plant origin. Vol. II. Glycosides. CRC Press, Boca Raton, FL.1989. En: Rankins DL y Smith GS. Nutritional and toxicological evaluations of kochia hay (*Kochia scoparia*) fed to lambs. J Anim Sci. 1991; 69: 2925 - 2931.

Olabarría, Moreno, Muerza y Martínez. Intoxicación por remolacha: beta vulgaris. En: Martínez Bordenave-Gassedat MC. Toxicología vegetal veterinaria. Seminarios 91-92. Zaragoza: Servicio de publicaciones Univ Zaragoza, 1993: 93-101.

Olfert ED, Cross BM, McWilliam AA (eds). Guide to the care and use of experimental animals. Vol 1. Ottawa: Canadian Council on Animal Care. 1993.

Olsen C. Absorption of calcium and formation of oxalic acid in higher green plants. C. R. Lab. Carlsberg, Ser. Chim. 1939; 23: 101 - 124. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Orsonneau JL, Massoubre C, Cabanes M, Lustenberger P. Simple and sensitive determination of urea in serum and urine. Clinical Chemistry, 1992, 38: 619-623.

Osweiler GD, Carson TL y Buck WB. Clinical and diagnostic veterinary toxicology. 1985; 3: 471 - 473. En: Panciera RJ, Martin T, Burrows GE, Taylor DS y Rice LE. Acute oxalate poisoning attributable to ingestion of curly dock (*Rumex crispus*) in sheep. J Am Vet Med Assoc. 1990; 12. 196: 1981 - 1984.

Panciera RJ, Martin T, Burrows GE, Taylor DS y Rice LE. Acute oxalate poisoning attributable to ingestion of curly dock (*Rumex crispus*) in sheep. J Am Vet Med Assoc. 1990; 12. 196: 1981 - 1984.

- Parfitt AM. Parathyroid growth, normal and abnormal. En: Bilezikian JP *et al.* The parathyroids. New York: Raven Press, 1994: 373 - 405.
- Payne JM. Enfermedades metabólicas de los animales domésticos. Zaragoza: Acribia. 1981.
- Peet RL, Dickson J y Hare M. Kikuyu poisoning in goat and sheep. Aust Vet J. 1990; 6(67): 229 - 230.
- Peixoto PV, Wouters F, Lemos RA y Loretto AP. *Phytolacca decandra* poisoning in sheep in Southern Brazil. Vet Hum Toxicol. 1997; 5(39): 302 - 303.
- Piquemal M, Bailly-Fenech G y Latche JC. L' oxalate, metabolite photorespiratoire. Physiol. Veg. 1980; 18: 571 - 572. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.
- Prenen JA, Boer P y Dorhout Mees EJ. Absorption kinetics of oxalate from oxalate-rich food in man. Am J Clin Nutr. 1984; 40: 1007 - 1010. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.
- Prieto F y García Partida P. Los animales de granja en la investigación biomédica. En: Pérez CC, Díez I y García Partida P. Introducción a la experimentación y protección animal. Ponferrada: Universidad de León. Secretariado de publicaciones. 1999: 47 - 64.
- Prieto F, Goicoa A y Fidalgo LE. Generalidades sobre el metabolismo del calcio. En: Prieto Montaña F. Paresia puerperal. Bovis. Madrid: Luzán 5. 1992; 48: 11 - 22.
- Prieto JG y Álvarez de Felipe A. Fisiología comparada de los animales de experimentación. En: Pérez CC, Díez I y García Partida P. Introducción a la experimentación y protección animal. Ponferrada. Universidad de León. Secretariado de publicaciones, 1999: 91 - 102.
- Pritam K, Joshi DV y Srivastava. Oxalate toxicity in ruminants fed overgrown napier grass (*Pennisetum purpureum*). Indian J. Animal Nutr. 1996; 3(13): 181 - 183.
- Quam GA. Effets of calcitonin on calcium and magnesium absorption in rat nephron. Am. J. Physiol. 1980; 238: 573 - 578. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la

morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Radostits OM, Gay CC, Blood DC, Hinchcliff KW. Oxalate (soluble forms) poisoning. En: Veterinary medicine. A textbook of the diseases of cattle, sheep, pig, goats and horses. 8ª ed. London: Bailliere Tindall. 1994: 1539 - 1542.

Radostits OM, Gay CC, Blood DC, Hinchcliff KW. Veterinary medicine. A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses. 9ª ed. London: Saunders, 1996.

Rankins DL Smith GS y Hallford DM. Altered metabolic hormones, impaired nitrogen retention, and hepatotoxicosis in lambs fed *Kochia scoparia* hay. J Anim Sci. 1991; 69: 2932 - 2940.

Rankins DL y Smith GS. Nutritional and toxicological evaluations of kochia hay (*Kochia scoparia*) fe to lambs. J Anim Sci. 1991; 69: 2925 - 2931.

Raven JA y Smith FA. Nitrogen assimilation and transport in vascular land plants in relation to intracellular pH regulation. New Phytol. 1976; 76: 415 - 431. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Real Decreto 1201/2005, de 10 de octubre, sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos. BOE nº 252 de 21/10/2005: 34367-34391.

Real Decreto 223/1988, de 14 de marzo, sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos. BOE nº 67 de 18/03/1988: 8509-8512.

Reddy GS, Tserng K, Thomas BR, Dayal R y Norman AW. Isolation and identification of 1,23-dihydroxy-24,25,26,27-tetranorvitamin D₃, a new metabolite of 1,25-dihydroxyvitamin D₃ produced in rat kidney. Biochemistry. 1987; 26: 324 - 331.

Richardson K E y Tolbert NE. Oxidation of glyoxylic acid to oxalic acid by glycolic acid oxidase. J. Biol. Chem. 1961; 236: 1280 - 1284. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Rieutort M. Physiologie animale. Les cellules dans l' organisme. Physiologie animale. Paris: Masson. 1982: 124 - 136.

Roberts DJ y Martindale JF. Fodder beet: a review of research findings in relation to animal production. En: Duncan AJ, Frutos P y Young SA. Rates of oxalic acid degradation in the rumen of sheep and goat in response to different levels of oxalic acid administration. Aversions to oxalic acid in the food plants of sheep and goats. 1997; 65: 451 - 455.

Rodríguez Vieyetz M. Hormonas reguladoras del calcio. En: García Sacristan A, Castejón Montijano F, de la Cruz Palomino L F, González Gallego J, Murillo López de Silanes MD y Salido Ruiz G. Fisiología veterinaria. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana. 1996: 719 - 738.

Roger J, Martin T, Burrows GE, Taylor DS y Rice LE. Acute oxalate poisoning attributable to ingestion of curly dock (*Rumex crispus*) in sheep. J Am Vet Med Assoc. 1990; 196(12): 1981 - 1984.

Rosalki SB, Foo AY, Burlina A. Multicenter evaluation of Iso ALP Test Kit for measurement of bone alkaline phosphatase. activity in serum and plasma. Clinical Chemistry. 1993; 39: 648-652.

Rosenberger G. Enfermedades de los bovinos. Tomo II. Buenos Aires: Hemisferio Sur. 1983: 493 - 493.

Rosol FJ, Chjew DJ y Nagode LA. Pathophysiology of calcium metabolism. Vet Clin Pathol. 1995; 24: 49 - 63.

Rosol FJ, Chjew DJ, Nagode LA y Schenck P. Disorders of calcium. Hypercalcemia and hypocalcemia. En: DiBartola SP. Fluid therapy in small animal practice. Philadelphia: Saunders. 2000: 108-162.

Rosol TJ y Capen CC. Pathophysiology of calcium, phosphorus and magnesium metabolism in animals. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 1997; 26: 1155 - 1184.

Sánchez Belda A y Sánchez Trujillano MC. Razas ovinas españolas. Madrid: Public. Extensión Agraria. 1979.

Sánchez JM y Alonso ME. Protección de los animales de experimentación. En: Pérez CC, Díez I y García Partida P. Introducción a la experimentación y protección animal. Ponferrada: Universidad de León. Secretariado de publicaciones, 1999: 129 - 139.

Sauer RT, Niall HD, Hogan ML, Keutman HT, O'riordan JLH y Potts JT. The amino acid sequence of porcine parathyroid hormone. *Biochemistry*. 1974; 13: 1994 - 1999. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Schneider N, Teitelbaum AP y Neuman WF. Tissue deposition and metabolism of ¹²⁵I-labeled synthetic amino-terminal parathyroid hormone PTH1-34. *Calcif. Tissue Int.* 1980; 30: 147 - 150. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Schoenmakers I, Van 't Klooster AT, Wourtese H y Beynen AC. Calcium metabolism: an overview of its hormonal regulation and interrelation with skeletal integrity. *Vet. Quart.* 1999; 21: 147 - 153. En: Espino López L. Efectos de la diferencia de cationes y aniones de la dieta en la homeostasis ácido-base y mineral y en la morfología ósea en ovejas. Tesis Doctoral. Lugo, Universidad de Santiago de Compostela, 2003.

Seal SN y Sen SP. The photosynthetic production of oxalic acid in *Oxalis corniculata*. *Plant Cell Physiol.* 1970; 11: 119 - 128. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. *J Agric Food Chem.* 1987; 35: 926 - 938.

Seawright AA, Groenendyh S y Silva KI. An outbreak of oxalate poisoning in cattle grazing *Setaria sphacelata*. *Aust. Vet. J.* 1970; 46: 293 - 296. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. *Clinical Toxicology.* 1972; 2(5): 231 - 243.

Sela A, Kilav R y Naveh-Many T. Regulation of parathyroid hormone gene expression and parathyroid cell proliferation by vitamin D, calcium and phosphate. En: Norman AW *et al.* Vitamin D: chemistry, biology and the steroid hormone. California: Riverside. 1997: 260 - 267.

Sellers AF y Stevens CE. *Physiol.Rev.* 1966; 46: 634 - 661. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. *Clinical Toxicology.* 1972; 2(5): 231 - 243.

Seubert W. *Biochem. Z.* 1965; 343: 343 - 343. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. *Clinical Toxicology.* 1972; 2(5): 231 - 243.

Shirley EK y Schmidt-Nelson K. J. *Nutrition.* 1967; 91: 496 - 502. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. *Clinical Toxicology.* 1972; 2(5): 231 - 243.

Shupe JL y James LF. Additional physiopathologic changes in *Halogeton glomeratus* (oxalate) poisoning in sheep. Cornell Vet. 1969; 59: 41 - 55. En: Panciera RJ, Martin T, Burrows GE, Taylor DS y Rice LE. Acute oxalate poisoning attributable to ingestion of curly dock (*Rumex crispus*) in sheep. J Am Vet Med Assoc. 1990; 12. 196: 1981 - 1984.

Silva JH y Ruiz Moreno MJ. Calcio y vitamina D. Su relación con el sistema inmunológico. Revisión bibliográfica. Med Vet. 1998; 15: 15 - 22.

Sing PP y Saxena SN. Effect of maturity on the oxalate and cation contents of six leafy vegetables. Indian J. Nutr. Diet. 1972; 9: 269 - 276. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Singh S. Effect of potassium oxalate feeding on ruminal protozoal population in buffalo calves (*Bubalis bubalis*). Indian J. Vet. Med. 1982; 2: 53 - 54. En: Dhoot VM, Sarode DB y Sapre VA. Clinico-Biochemical aspects of experimental oxalic acid poisoning in crossbred calves. Indian J Vet Med. 1995; 1(15): 43 - 44.

Smith B P. Large animal medicine, 2ª ed. Sant Louis: Mosby-Year book, 1996: 1885-1886.

Smith GS, Kiesling HE, Hallford DM, Rankins DL, Erickson MK, Finlrner RE, French C. Improving livestock tolerance of toxicants in kochia toward increased use as a water-efficient crop. WRRR Rep. 236. Water Resources Res. Inst, New Mexico. State Univ, Las Cruces.1989. En: Rankins DL Smith GS y Hallford DM. Altered metabolic hormones, impaired nitrogen retention, and hepatotoxicosis in lambs fed *Kochia scoparia* hay. J Anim Sci. 1991; 69: 2932 - 2940.

Smith VR y Brown AJ. Dairy Sci. 1963; 46: 223 - 226. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Smith W. J Agric Soc Aust. 1951; 54: 377 - 378. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Soler Rodríguez F. Plantas que originan problemas renales: oxalatos y taninos. Ovis. Madrid: Luzan 5, 2004; 91: 21 - 33.

Sprolws RW. Problems observed in horses, cattle and sheep grazing kochia. Proceed. 24th Ann. Meeting Am. Assoc. Vet. Lab. Diag. 1981: 397 - 403. En: Kirkpatrick JG *et*

a/. Evaluation of hepatic changes and weight gains in sheep grazing *Kochia scoparia*. Vet Human Toxicol. 1999; 2(41): 67 - 70.

Srivastava SK y Krishnan PS. Oxalate content of plant tissues. J. Sei. Ind. Res., Sect. C.1959, 18: 146-148. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J. Agric. Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Stewart WE, Kohu K, Wiest L, McKinstroy D, Luu H. J. An. Sci. 1967; 26: 88. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Talapatra SK, Ray SC y Sen KC. J. Agric. Sci. 1948; 38: 163 - 173. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Thilsted J, Hibbs C, Kiesling H, Kirksey R, Meininger R, Thompkins J. Kochia (*Kochia scoparia*) toxicosis in cattle: results of four experimental grazing trials. Vet. Hum. Toxicol. 1989. 31-34. En: Rankins DL y Smith GS. Nutritional and toxicological evaluations of kochia hay (*Kochia scoparia*) fed to lambs. J Anim Sci. 1991; 69: 2925 - 2931.

Thomasset M. Calbindin-D 9K. En: Feldman D. Vitamin D. New York: Academic Press, Inc. 1997: 223 - 232.

Toffaletti J. Ionized calcium measurement: analytical and clinical aspects. Lab. Manag. 1983; 7: 31 - 35.

Tolbert NE. Metabolic pathways in peroxisomes and glyoxysomes. Annu. Rev. Biochem. 1981; 50: 133 - 157. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Torío R. Intoxicación experimental con ácido bórico en ganado ovino. Tesis Doctoral. Universidad de León, 1998.

Trenti F, Cipone M y Gentile A. Il trasferimento del ¹³¹I dall'ambiente al latte e derivati e la radioprotezione del consumatore. Sanidad y Producción de Rumiantes en el Área del Mediterraneo. Murcia. FeMeSPRum, 1996: 635 - 640.

Trevaskis M y Trenerry VC. An investigation into the determination of oxalic acid in vegetables by capillary electroforesis. Food Chemistry. 1996; 57(2): 323 - 330.

Tubs J, Siluch KA, Robinson MJ y Madsen NB. Can. J. Med. Sci. 1952; 30: 515 - 519.
En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Tyzard I. Inmunología Veterinaria. En: Tyzard I. Inmunología veterinaria. México: McGraw-Hill-Interamericana. 1995.

Vaes G. Cellular biology and biochemical mechanism of bone resorption. A review of recent developments on the formation, activation and mode of action of osteoclasts. Clin Orthop. 1988; 231: 239 - 271.

Van Balen E, Van de Gejn SC y Desmet GM. Autoradiographic evidence for the incorporation of cadmium into calcium oxalate crystals. Z. Pflanzenphysiol. 1980; 97: 123 - 133. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Van Kampen KR y James LF. Am. J. Vet. Res. 1969; 30: 1779 - 1783. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Vandergeten JP. Las hojas y coronas de remolacha. En: Esteban Balsega JA. La alimentación del ganado con subproductos de remolacha. León: AIMCRA. 1987a: 109 - 121.

Vandergeten JP. Las raicillas de remolacha. En: Esteban Balsega JA. La alimentación del ganado con subproductos de remolacha. León: AIMCRA. 1987b: 135 - 137.

Vigil E. Ovino. En: Sotillo JL y Serrano V. Producción Animal. I. Etnología Zootecnia. Tomo II. Albacete: Tebas Flores. 1987: 5 - 107.

Vigoureux A. Técnicas de recolección de los residuos verdes de remolacha. En: Esteban Balsega JA. La alimentación del ganado con subproductos de remolacha. León: AIMCRA. 1987: 123 - 134.

Villarías JL. Atlas de malas hierbas. 1986, 2ª ed. Madrid: ediciones Mundi-Prensa.

Villarías JL. La remolacha azucarera. Valladolid. Junta de Castilla y León. Consejería de Agricultura y Ganadería. 2000.

Voigt GL. Conceptos y técnicas hematológicas para técnicos veterinarios. Zaragoza: Acribia, 2003, 144 pp.

Von Burg R. Toxicology update. Oxalic acid and sodium oxalate. J Appl Toxicol. 1994; 14: 233 - 237. .

Watts PS. Descompositition of oxalic acid in vitro by rumen contents. Aust J Agric. Res. 1957; 8: 226 - 270.

Watts PS. Effects of oxalic acid ingestion by sheep. I. Small doses to chaff fed sheep. J Agric Sci. 1959; 52: 244 - 249.

Watts PS. Effects of oxalic acid ingestion by sheep. II. Large doses to sheep on different diets. J Agric Sci. 1959b; 52: 250 - 255.

Watts PS. The institute of medical and veterinary Sci. 1952; 14th: 39 - 42. En: James LF (1972). Oxalate toxicosis. Clinical Toxicology. 1972; 2(5): 231 - 243.

Wilson J y Wilson H. Oxalate formation in moldy feedstuffs as a possible factor in livestock toxic disease. Am J Vet Res. 1961; 22: 961 - 969. En: Panciera RJ, Martin T, Burrows GE, Taylor DS y Rice LE. Acute oxalate poisoning attributable to ingestion of curly dock (*Rumex crispus*) in sheep. J Am Vet Med Assoc. 1990; 12. 196: 1981 - 1984.

Wittwer SH, Albrecht WA y Schroeder RA. Vegetable crops in relation to soil fertility. V. Calcium contents of green leafy vegetables. Food Res. 1947; 12: 405 - 413. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. J Agric Food Chem. 1987; 35: 926 - 938.

Yanagawa N y Lee DB. Renal handling of calcium and phosphorus. En: Coe FL y Favus MJ. Disorders of bone and mineral. New York: Raven Press, 1992: 3 - 40.

Yee HY y Blackwell L. A simplified method for automated phosphorus analysis of serum and urine. Clinical Chemistry, 1968. 14: 898-903.

Young JD, Ko JS y Cohn ZA. The increase in intracellular freecalcium associated with igG 25/1 Fc reeptor-ligand interactions: role in phagocytosis. Proc Nat Acad Sci USA. 1984; 81: 5430 - 5434.

Zarembski MP y Hodgkinson A. Plasma oxalic acid and calcium levels in oxalate poisoning. J Clin Pathol. 1967; 20(3): 283-285.

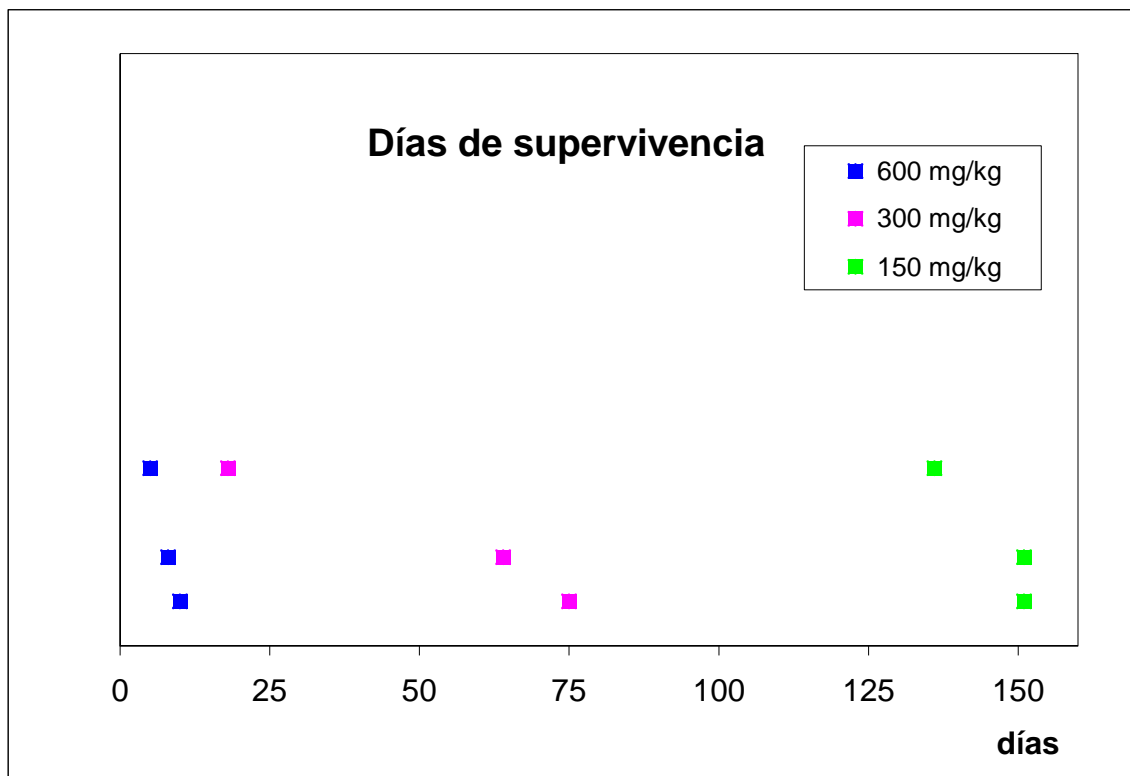
Zindler-Frank E. Oxalate biosynthesis in relation to photosynthetic pathway and plant productivity-A survey. *Z. Pflanzenphysiol.* 1976; 80: 1 - 13. En: Libert B y Franceschi VR. Oxalate in crop plants. *J Agric Food Chem.* 1987; 35: 926 - 938.

X. ANEXO

XI. GRÁFICAS

XI.1. PROTOCOLO EXPERIMENTAL I: INTOXICACIÓN EXPERIMENTAL CON ÁCIDO OXÁLICO

XI.1.1. Tiempo de supervivencia

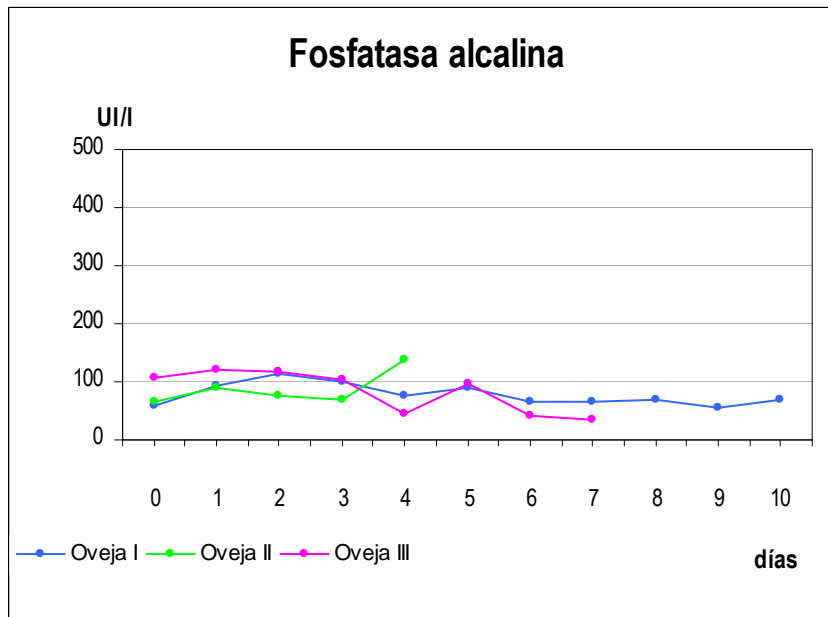


Gráfica 1. Días que sobrevivieron los distintos grupos de ovejas en función de la dosis de ácido oxálico ingerido.

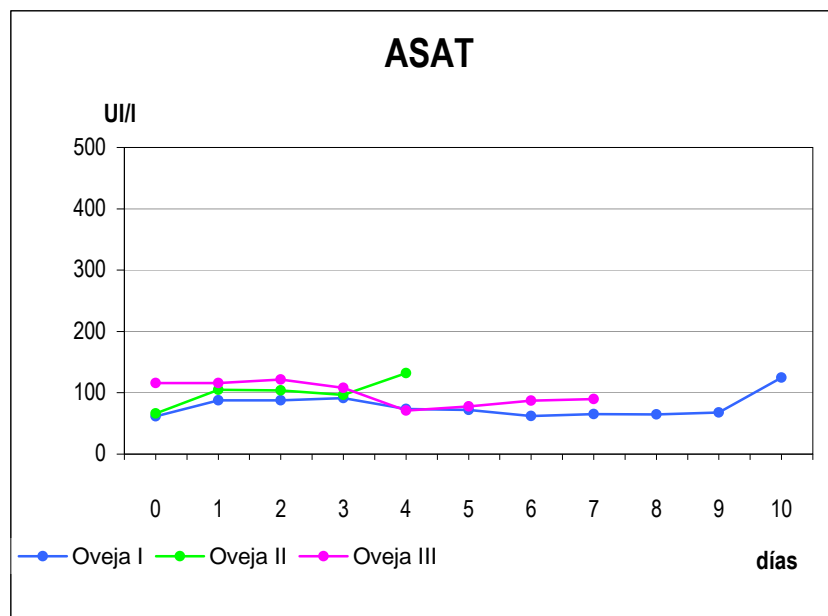
XI. 1.2. Evolución parámetros bioquímicos

XI. 1.2.1. Ovejas a las que se administraron 600 mg/kg p.v./día

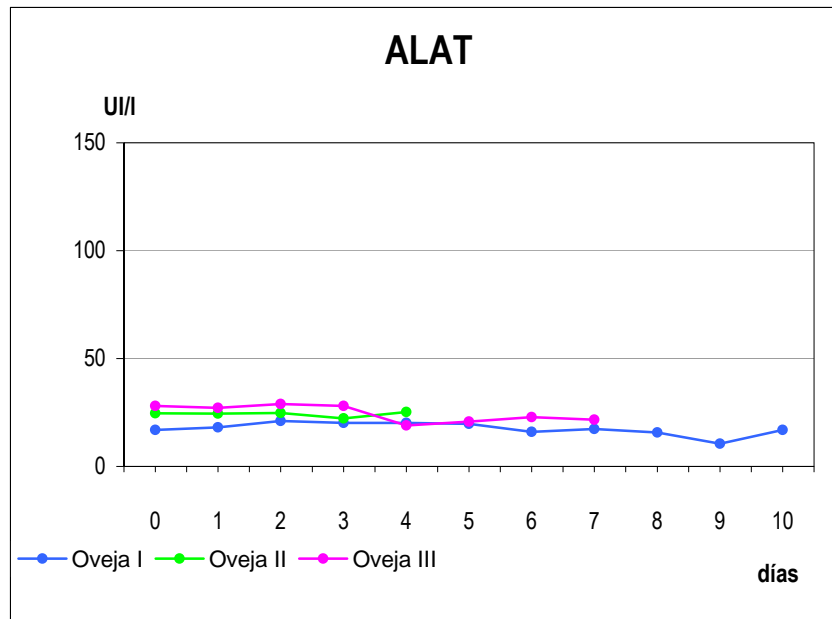
XI.1.2.1.1. Teniendo en cuenta los valores absolutos



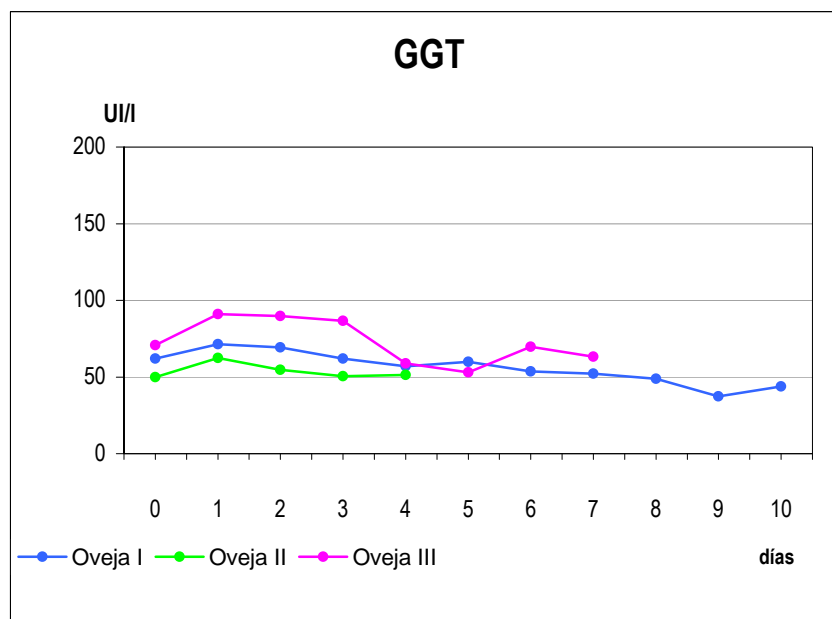
Gráfica 2. Evolución de la fosfatasa alcalina plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



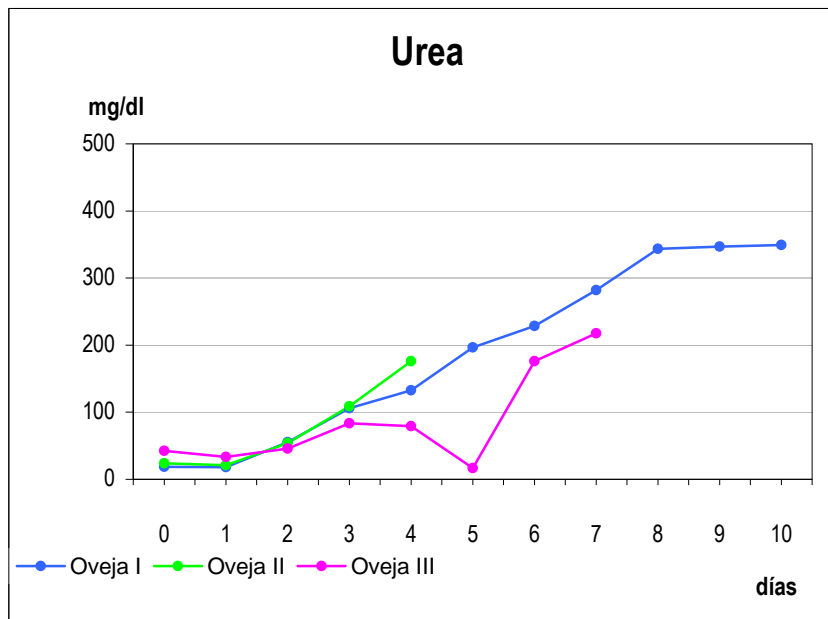
Gráfica 3. Evolución de la ASAT plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



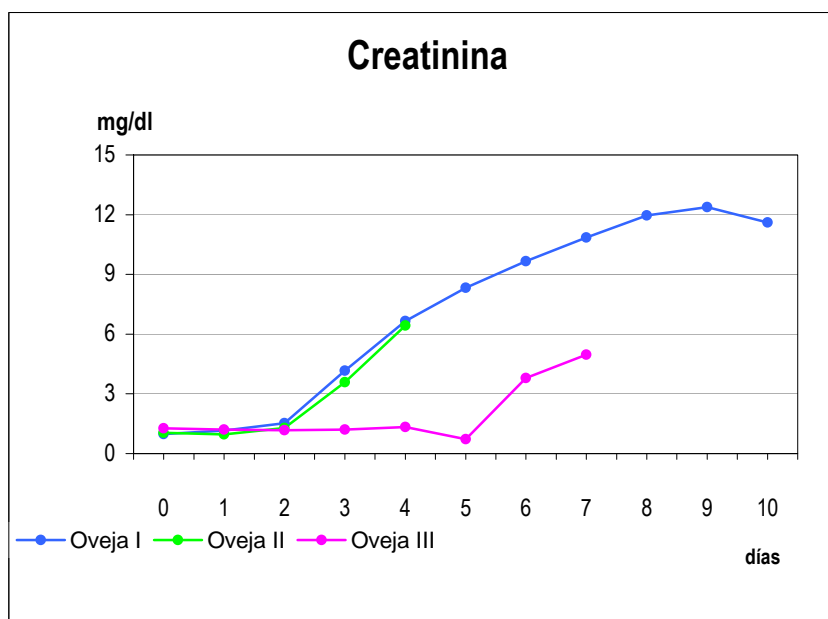
Gráfica 4. Evolución de la ALAT plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



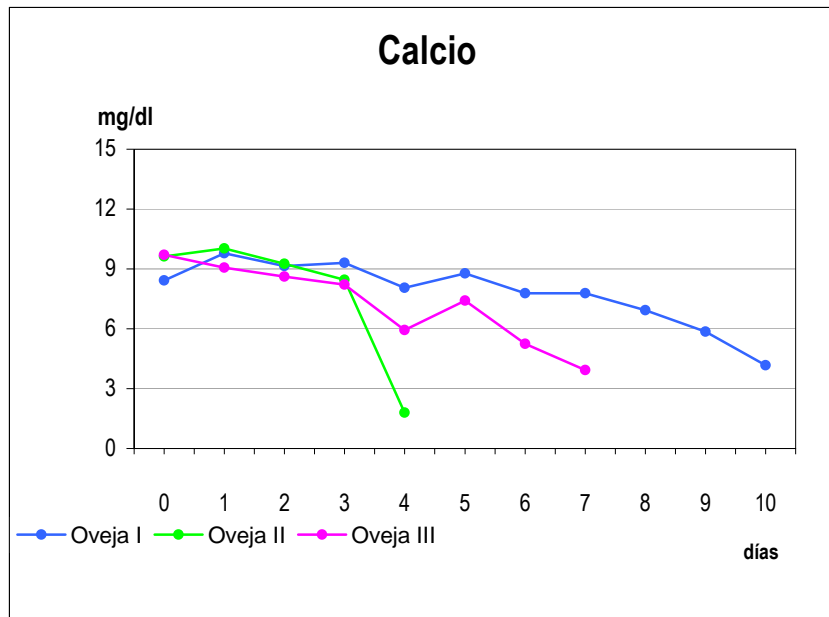
Gráfica 5. Evolución de la GGT plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



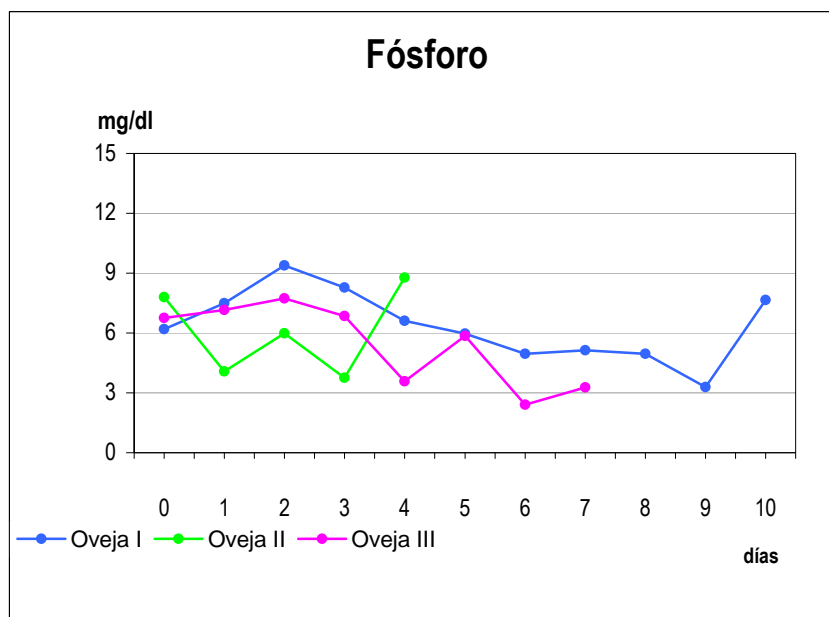
Gráfica 6. Evolución de la urea plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



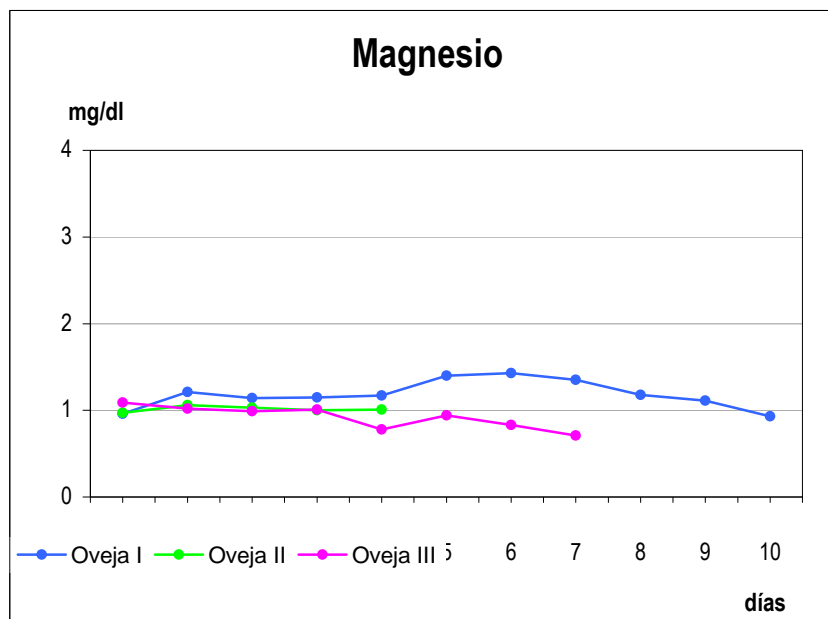
Gráfica 7. Evolución de la creatinina plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



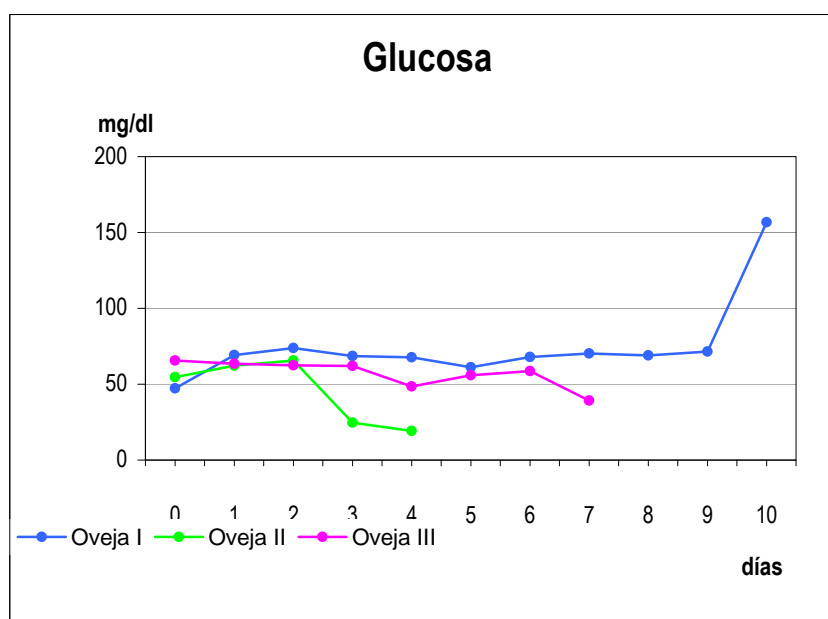
Gráfica 8. Evolución del calcio plasmático en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



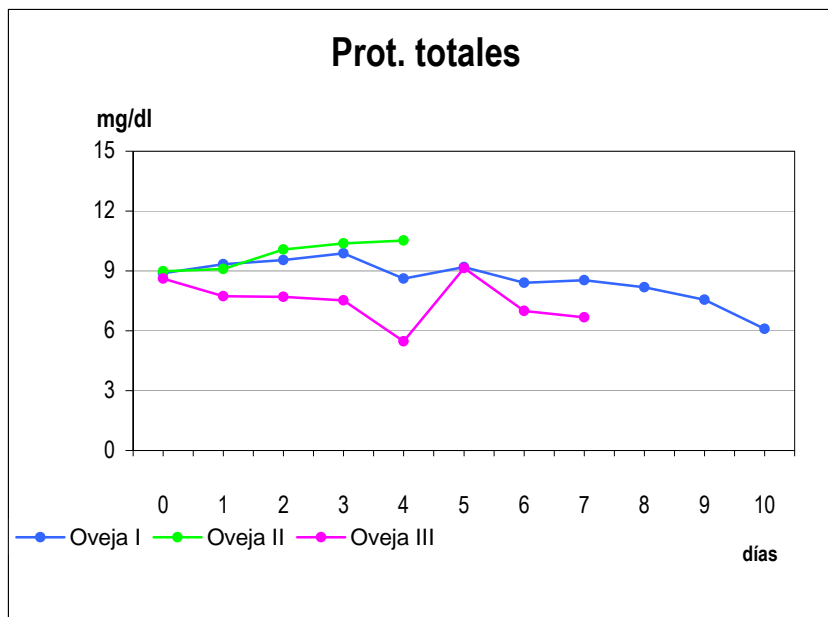
Gráfica 9. Evolución del fósforo plasmático en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



Gráfica 10. Evolución del magnesio plasmático en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.

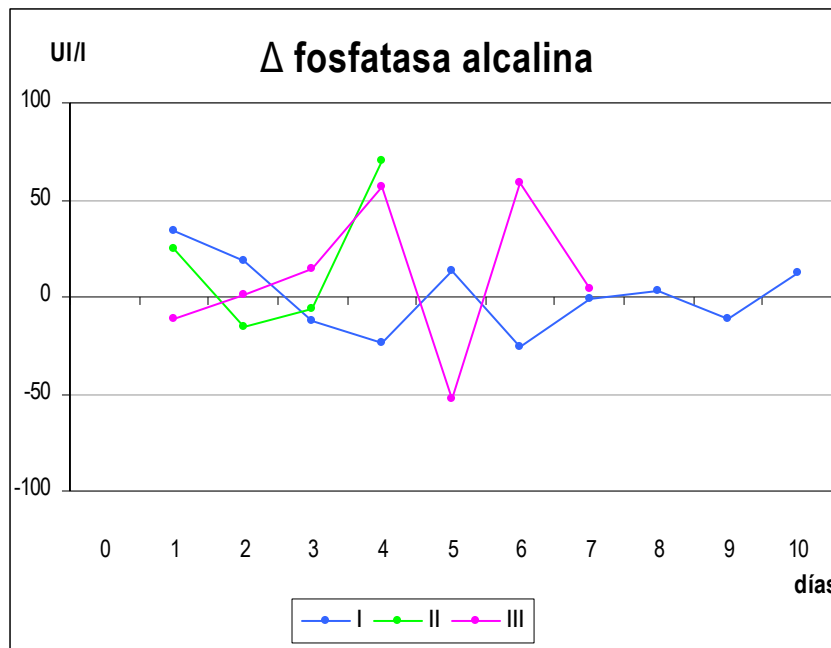


Gráfica 11. Evolución de la glucosa plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.

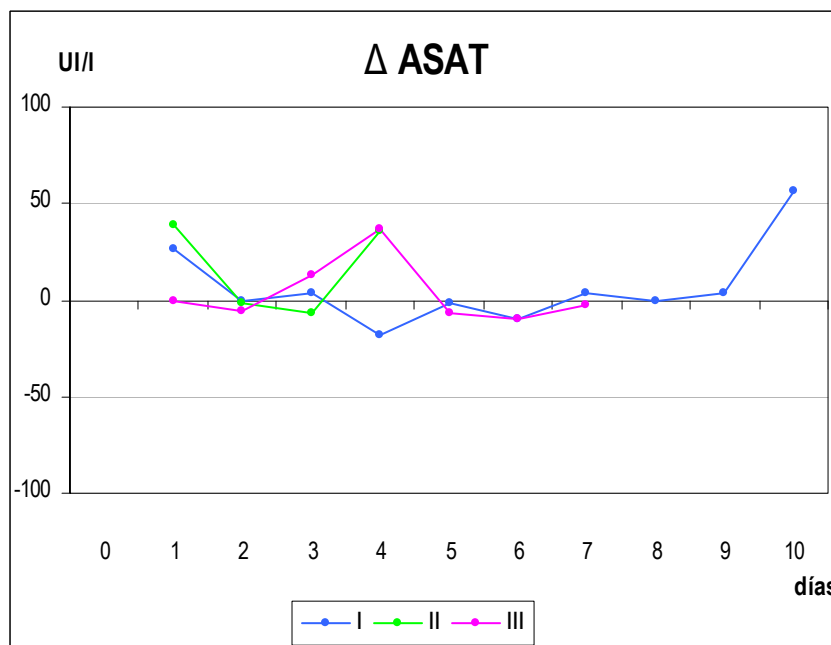


Gráfica 12. Evolución de las proteínas totales en plasma, en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.

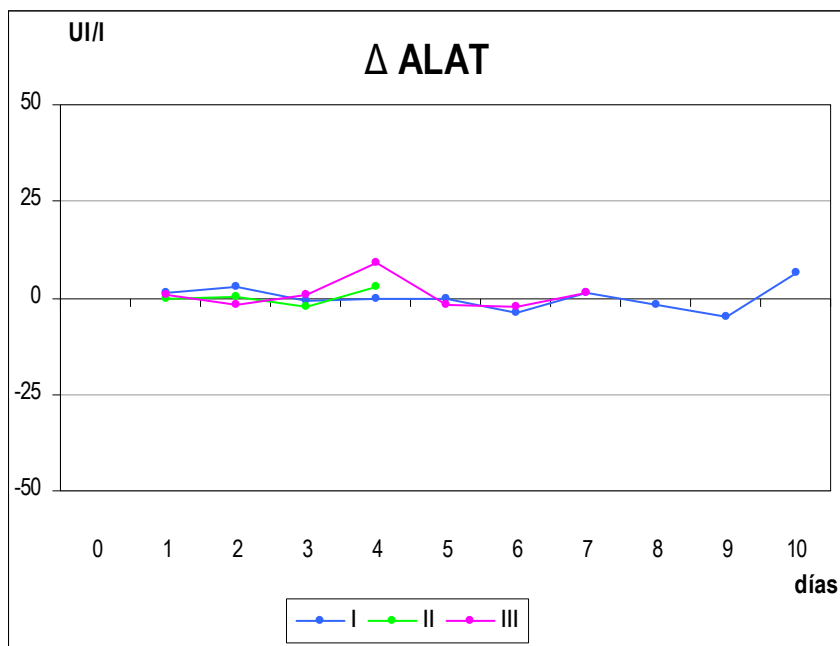
XI.1.2.1.2. Teniendo en cuenta el incremento



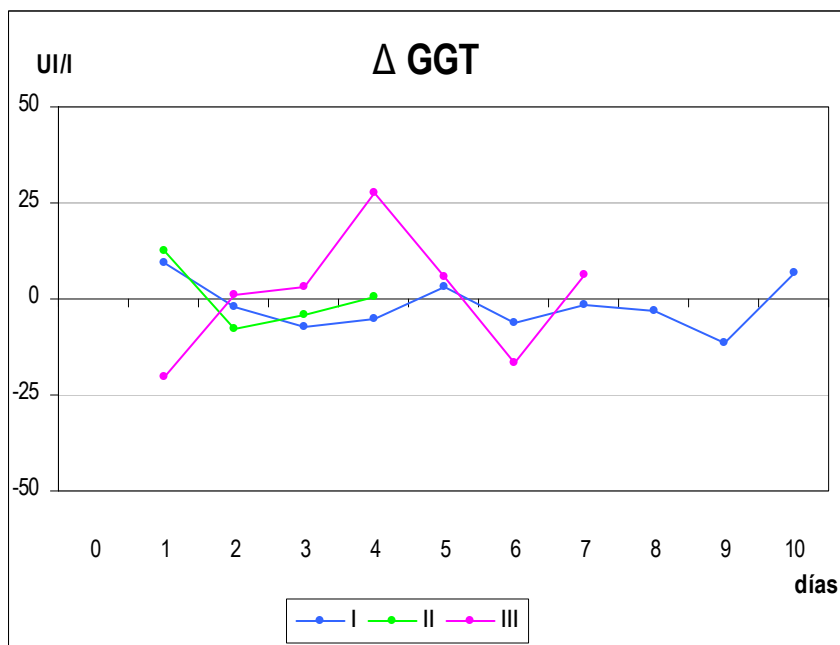
Gráfica 13. Evolución del incremento de la fosfatasa alcalina plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



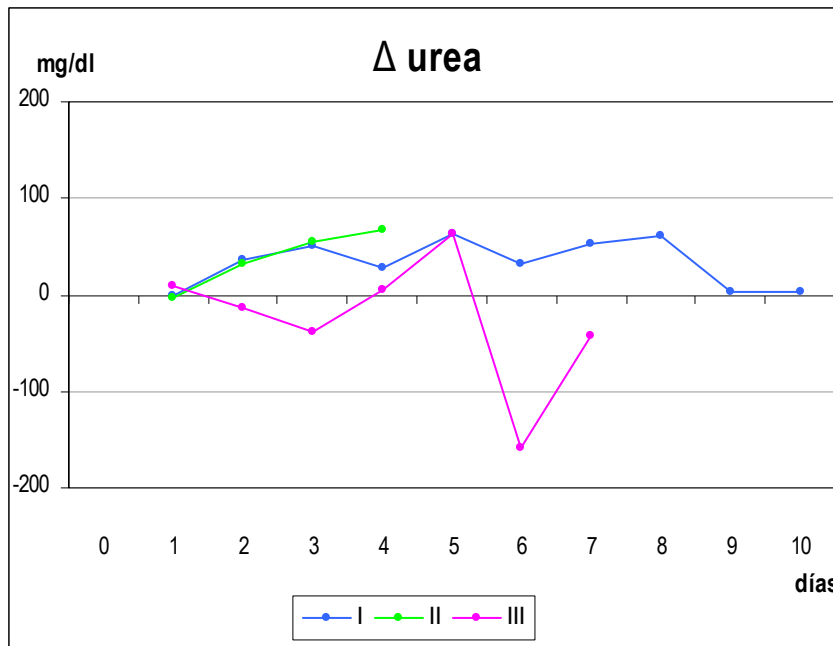
Gráfica 14. Evolución del incremento de la ASAT plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



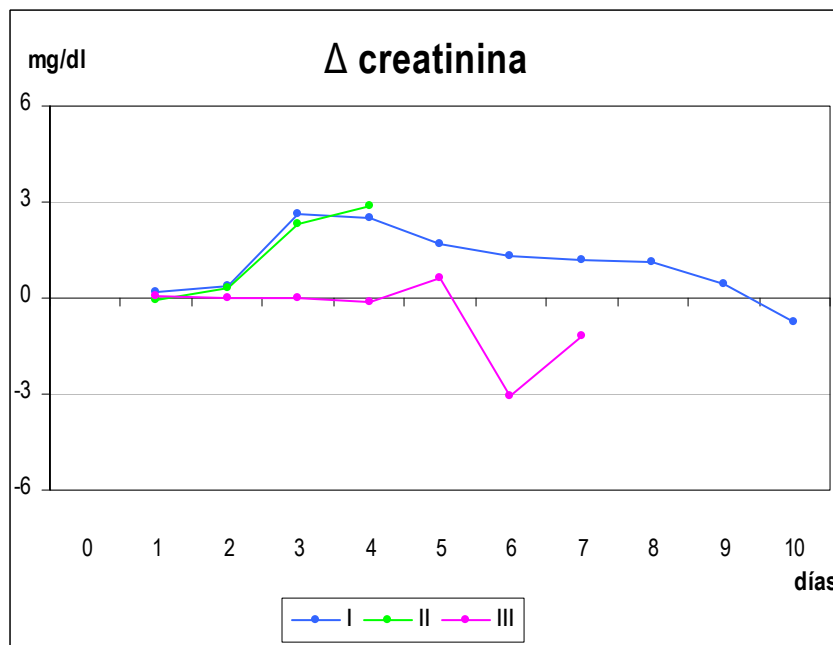
Gráfica 15. Evolución del incremento de la ALAT plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



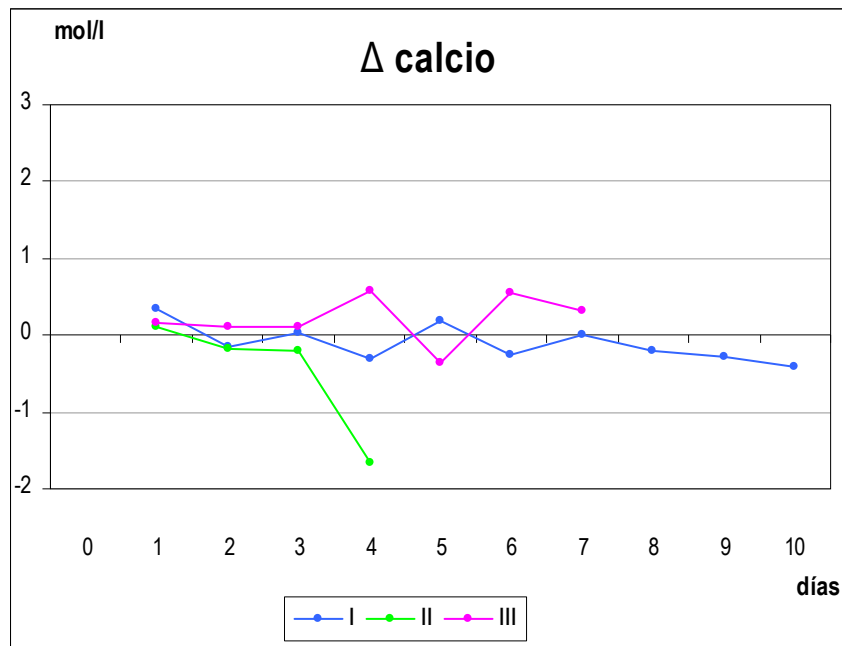
Gráfica 16. Evolución del incremento de la GGT plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



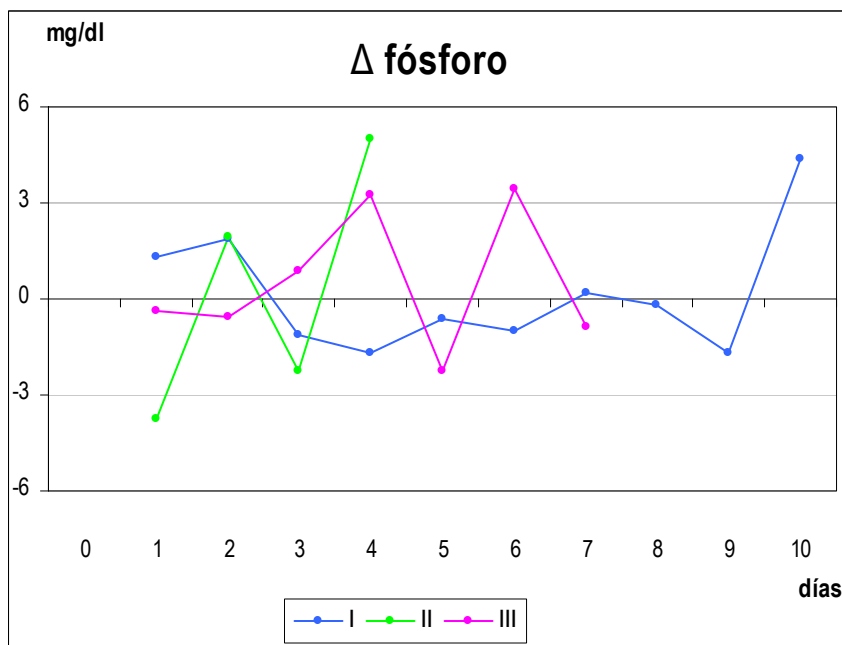
Gráfica 17. Evolución del incremento de la urea plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



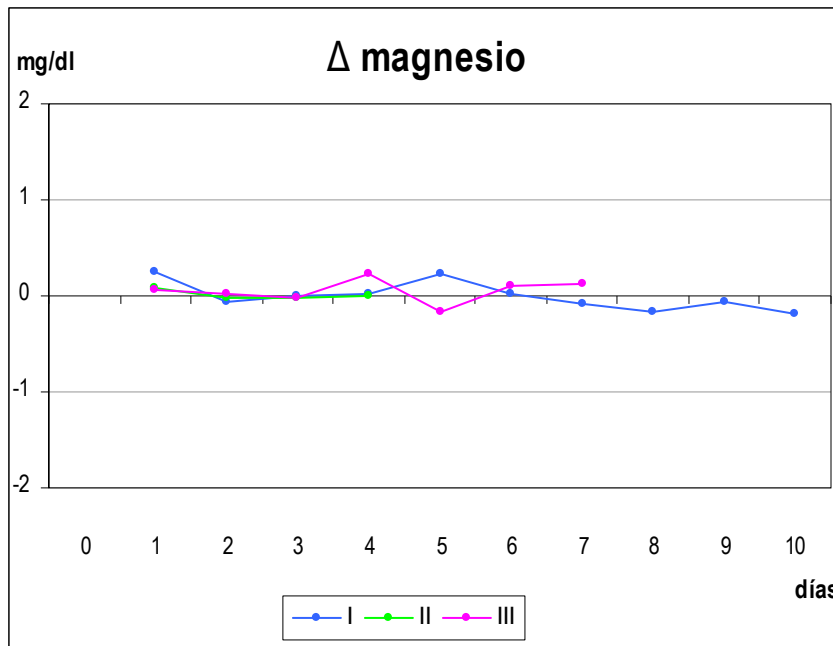
Gráfica 18. Evolución del incremento de la creatinina plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



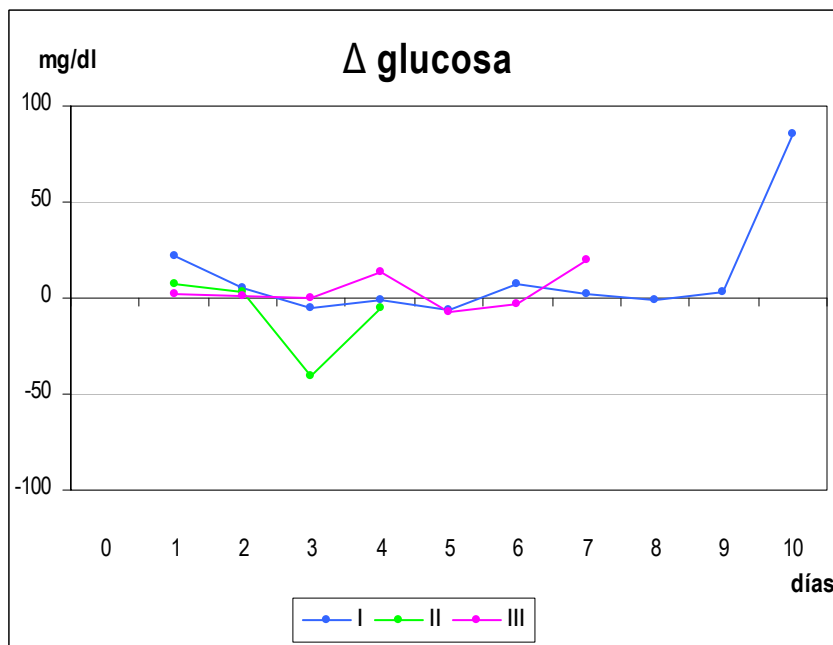
Gráfica 19. Evolución del incremento del calcio plasmático en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



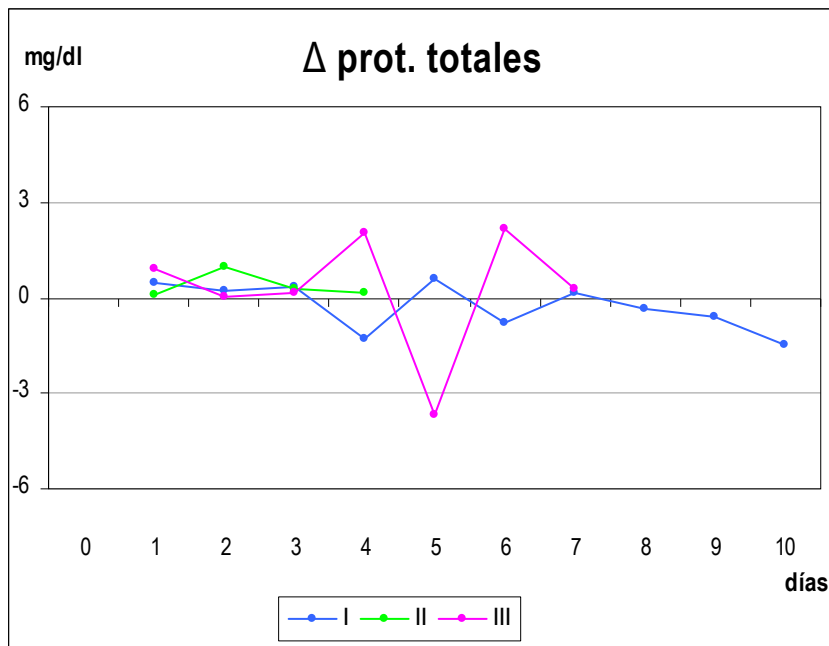
Gráfica 20. Evolución del incremento del fósforo plasmático en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.



Gráfica 21. Evolución del incremento del magnesio plasmático en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.

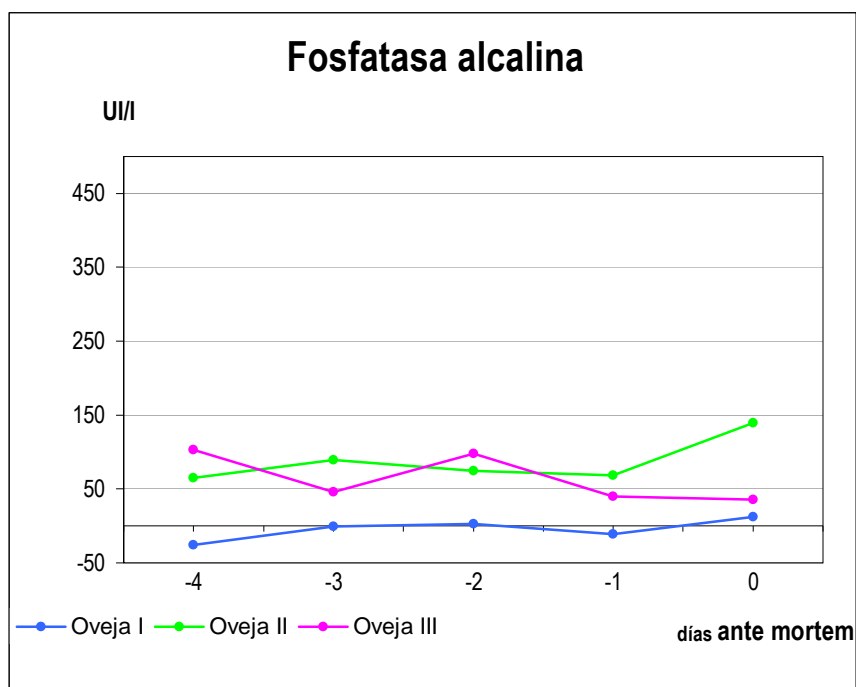


Gráfica 22. Evolución del incremento de la glucemia plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.

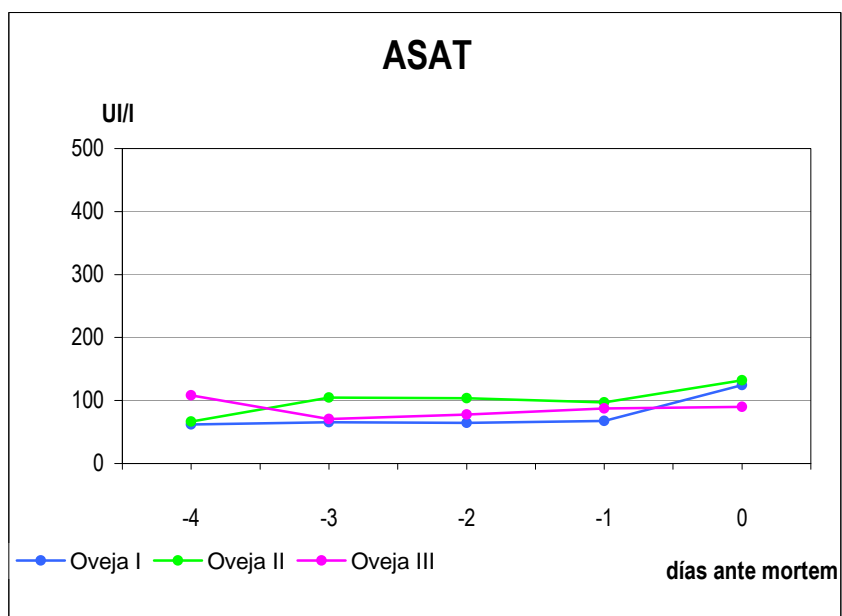


Gráfica 23. Evolución del incremento de las proteínas totales en plasma, en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día.

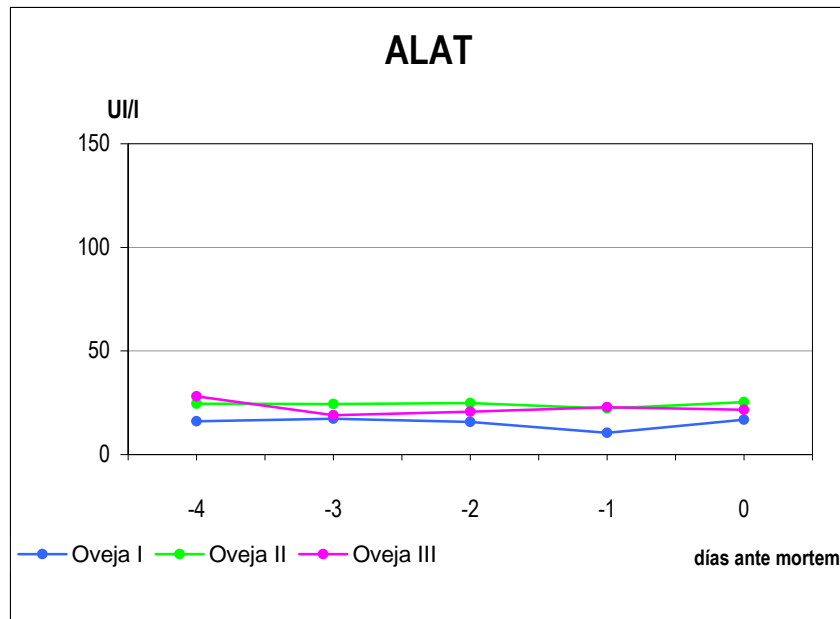
XI.1.2.1.3. En los días previos a la muerte de las ovejas.



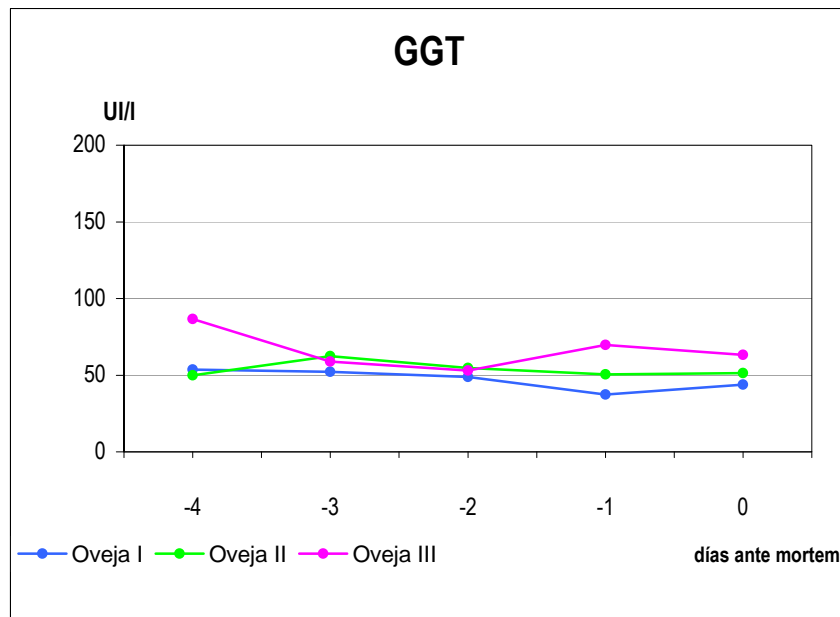
Gráfica 24. Evolución de la fosfatasa alcalina plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 4 días previos a su muerte.



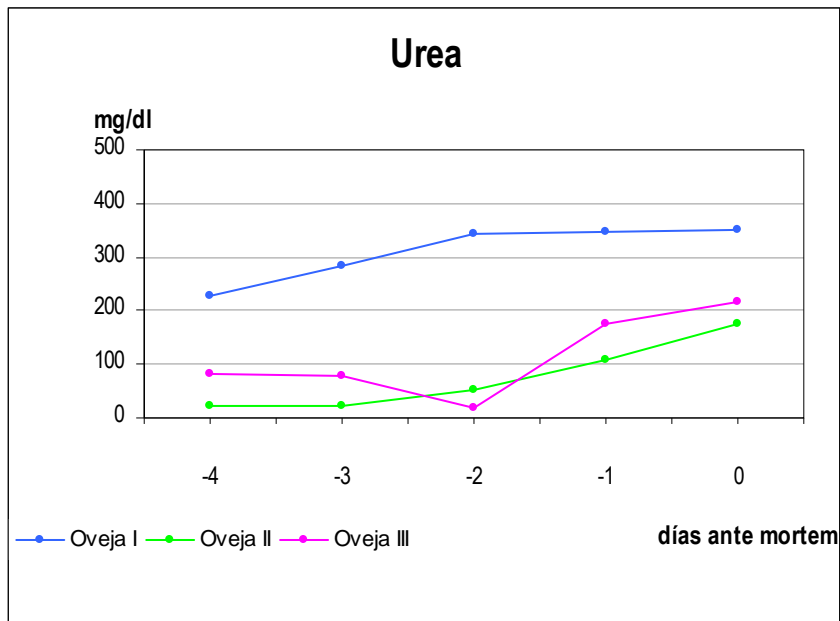
Gráfica 25. Evolución de la ASAT plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 4 días previos a su muerte.



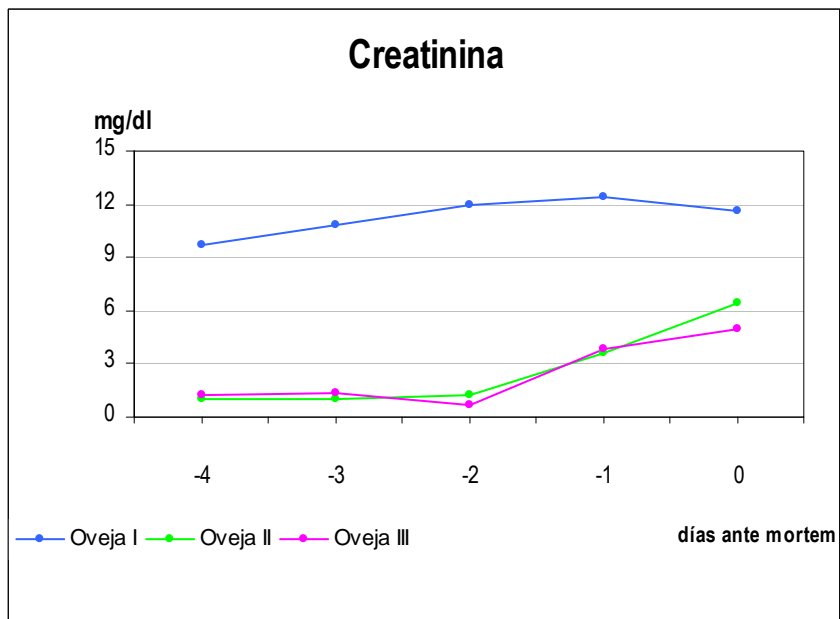
Gráfica 26. Evolución de la ALAT plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 4 días previos a su muerte.



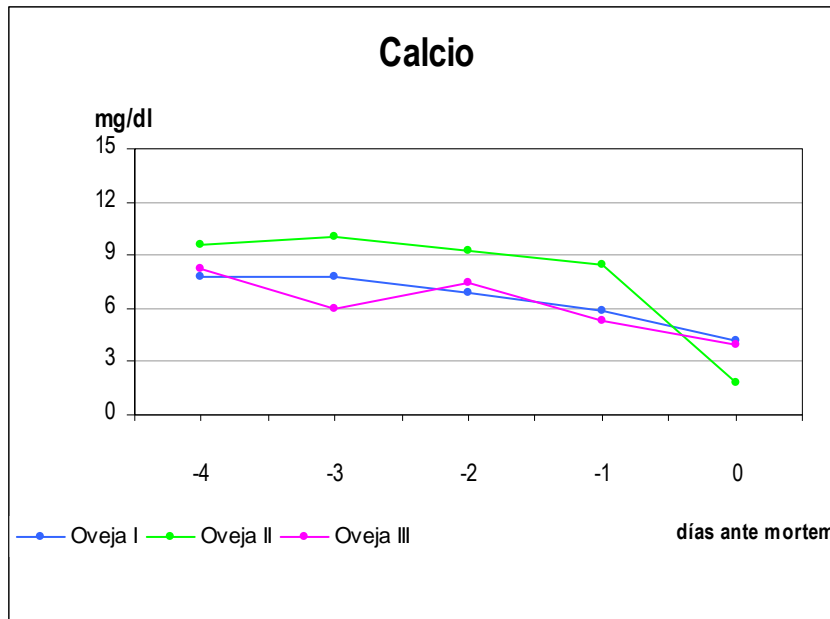
Gráfica 27. Evolución de la GGT plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 4 días previos a su muerte.



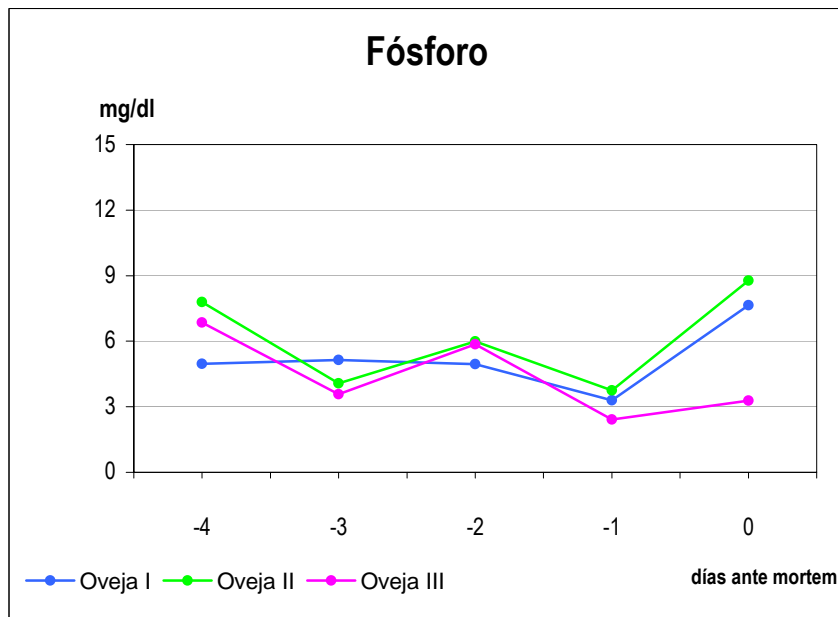
Gráfica 28. Evolución de la urea plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 4 días previos a su muerte.



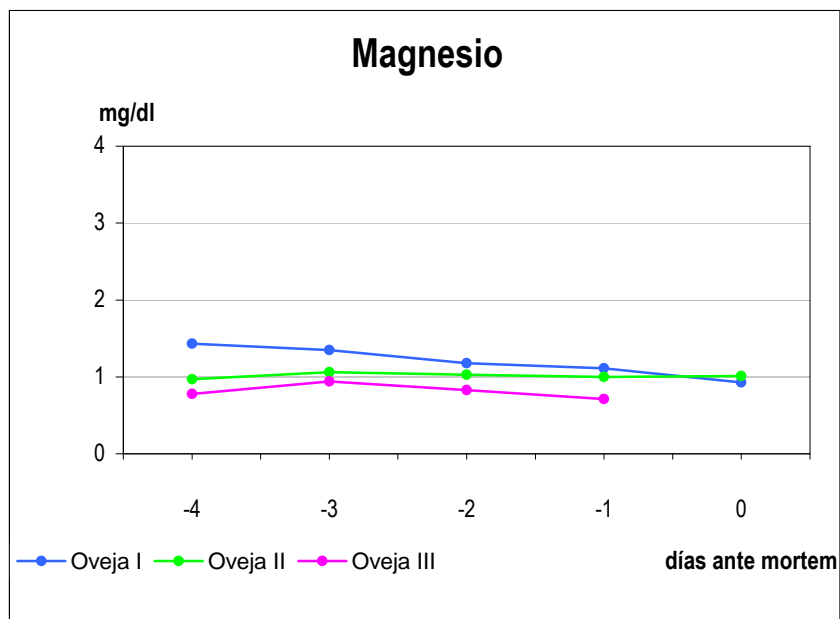
Gráfica 29. Evolución de la creatinina plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 4 días previos a su muerte.



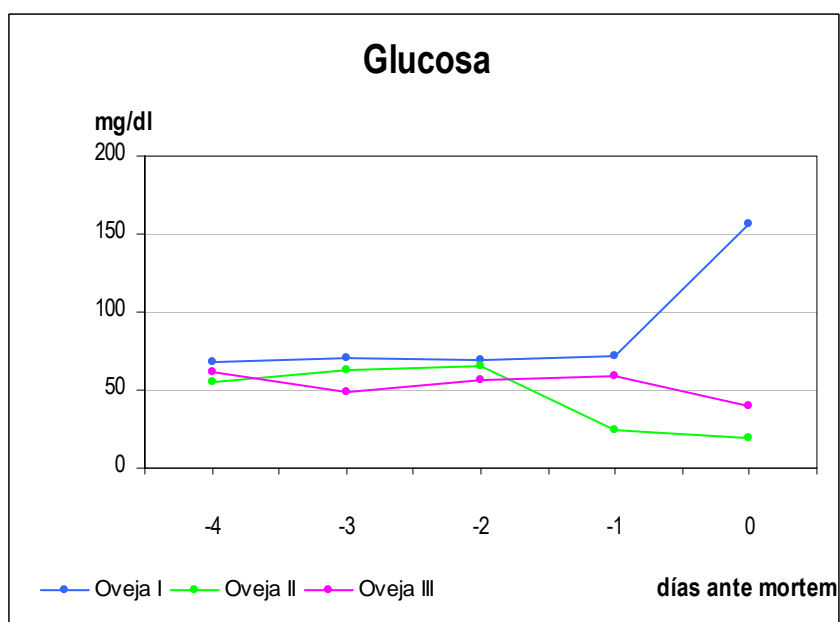
Gráfica 30. Evolución del calcio plasmático en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 4 días previos a su muerte.



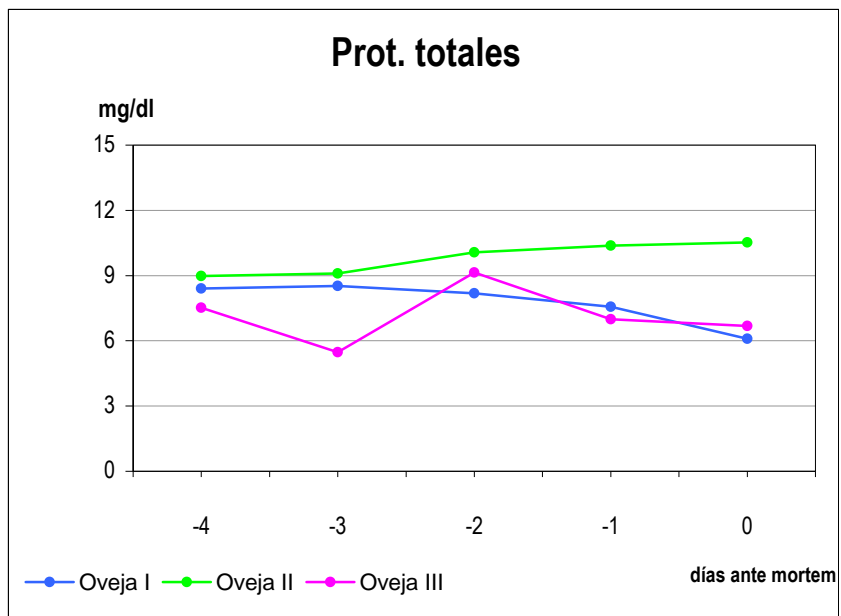
Gráfica 31. Evolución del fósforo plasmático en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 4 días previos a su muerte.



Gráfica 32. Evolución del magnesio plasmático en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 4 días previos a su muerte.



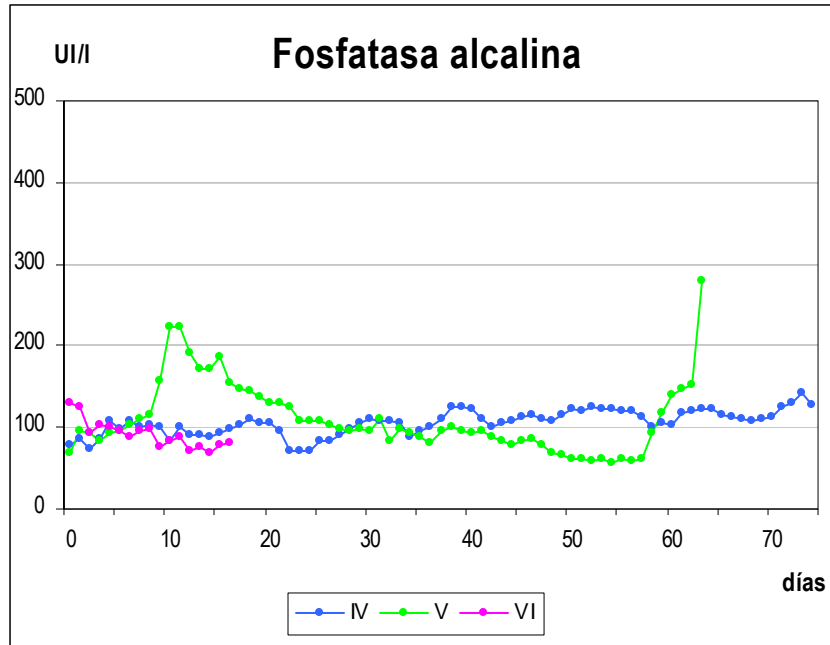
Gráfica 33. Evolución de la glucosa plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 4 días previos a su muerte.



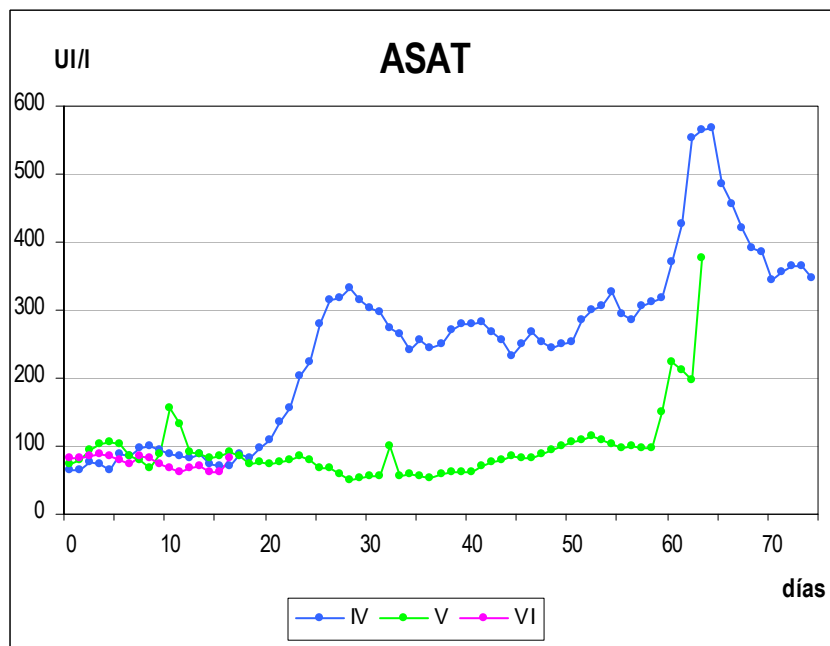
Gráfica 34. Evolución de las proteínas totales en plasma, en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 4 días previos a su muerte.

XI.1.2.2. Ovejas a las que se administraron 300 mg/kg p.v./día

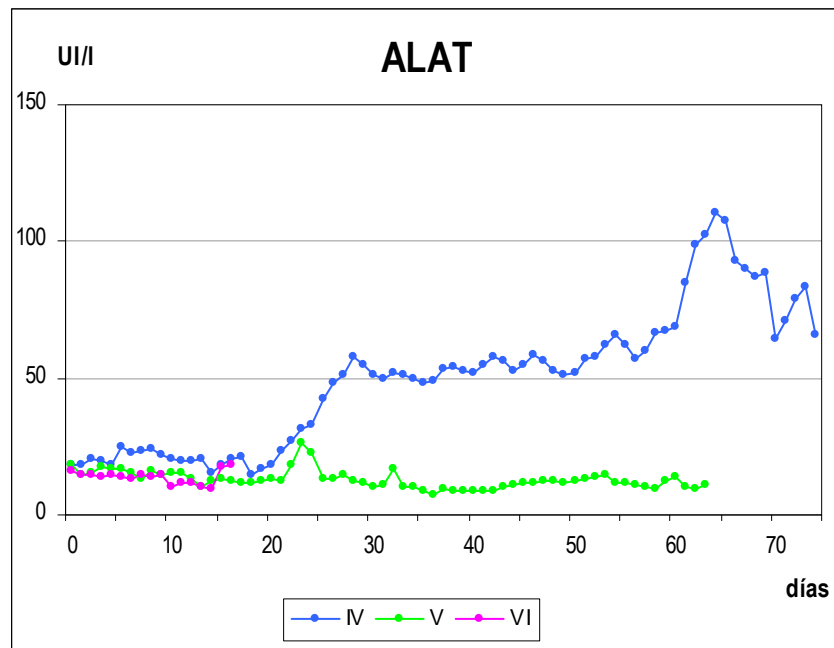
XI.1.2.2.1. Teniendo en cuenta los valores absolutos



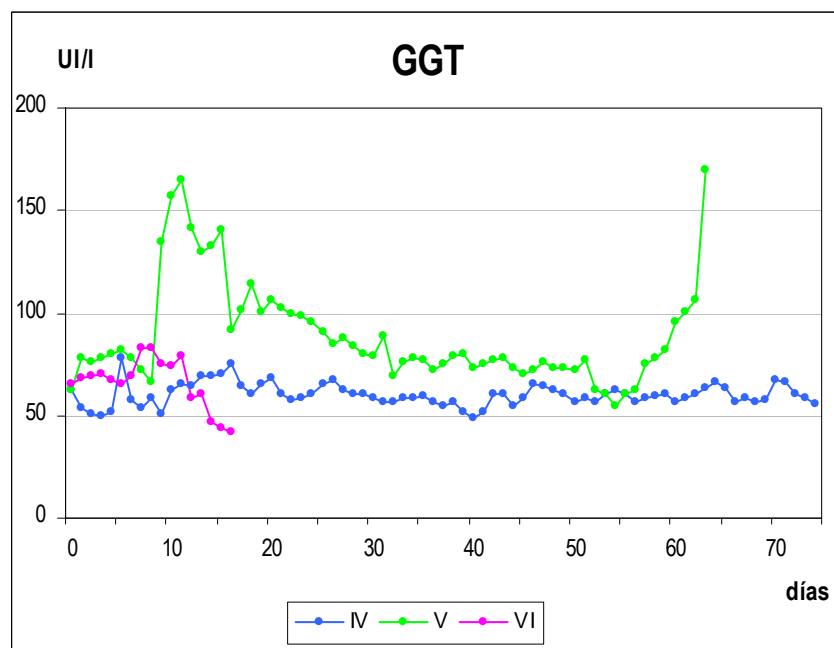
Gráfica 35. Evolución de la fosfatasa alcalina plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



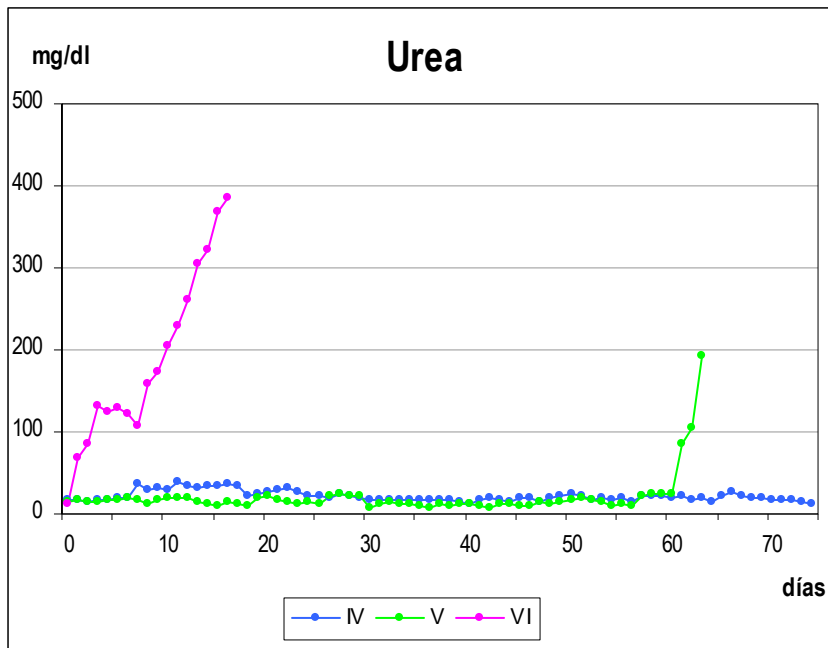
Gráfica 36. Evolución de la ASAT plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



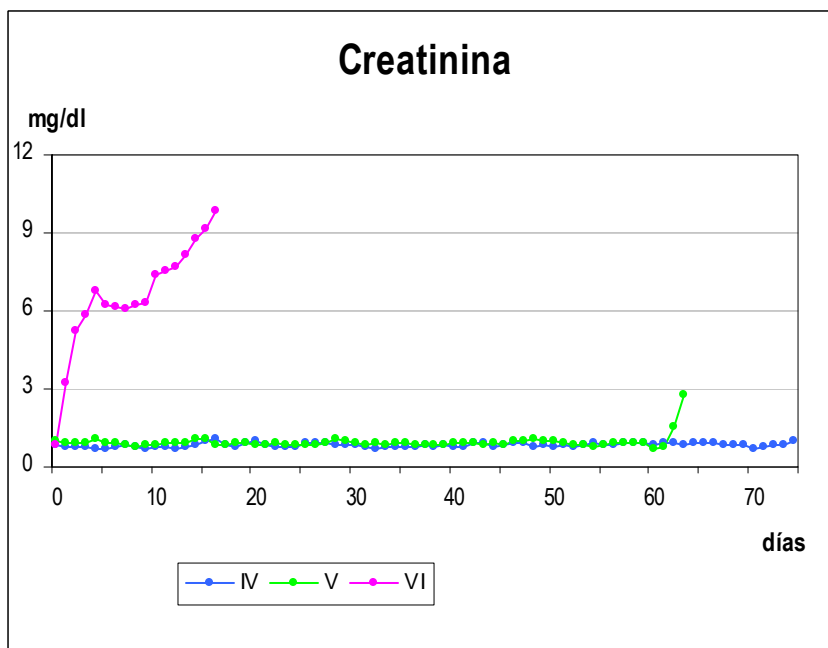
Gráfica 37. Evolución de la ALAT plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



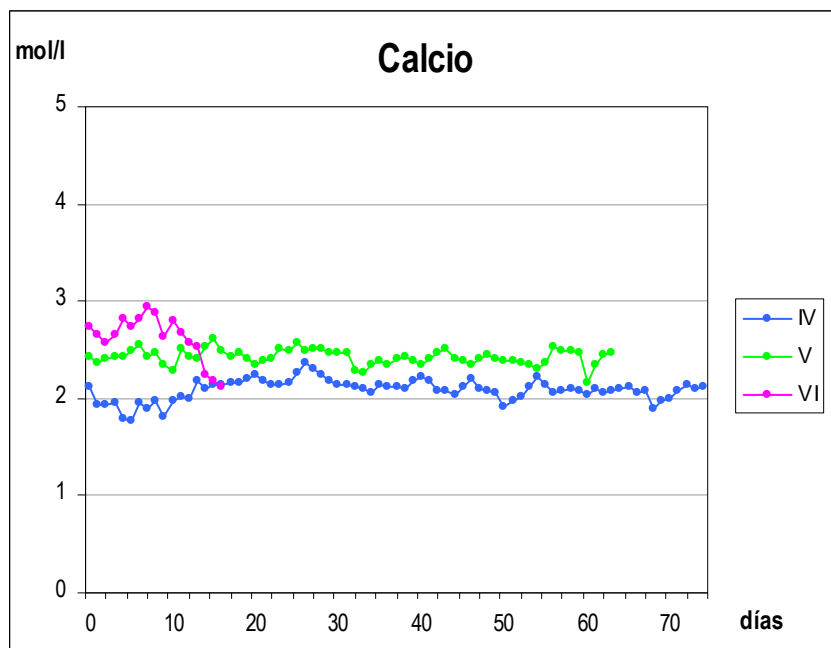
Gráfica 38. Evolución de la GGT plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



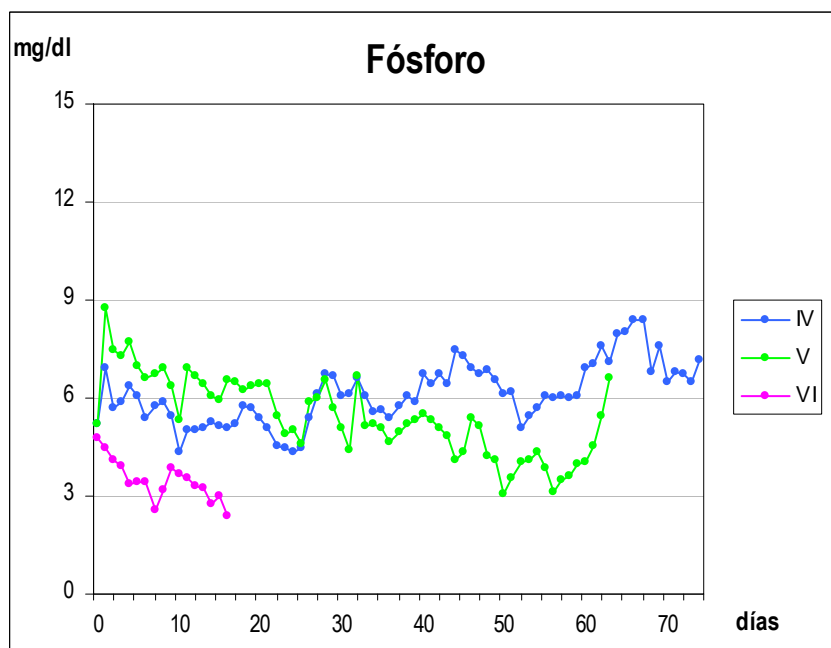
Gráfica 39. Evolución de la urea plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



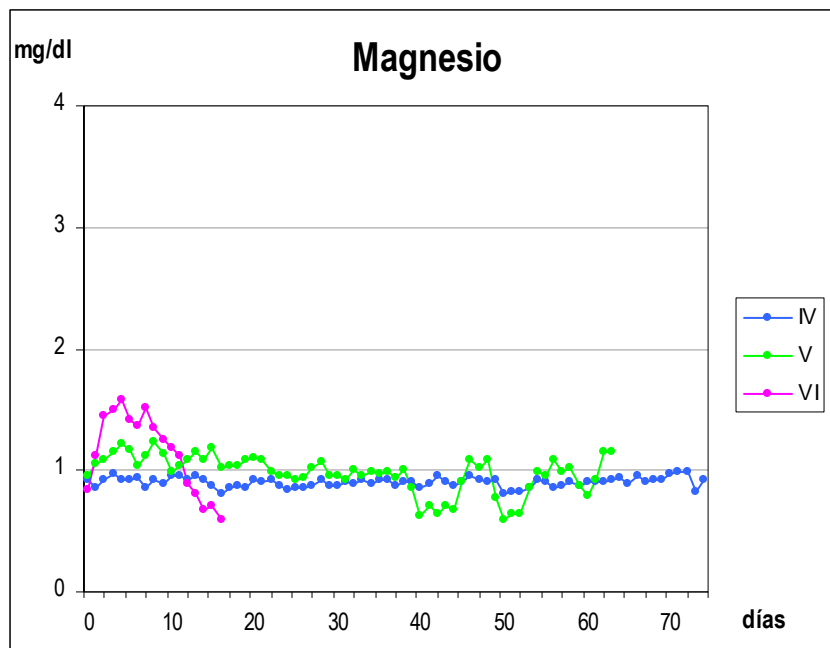
Gráfica 40. Evolución de la creatinina plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



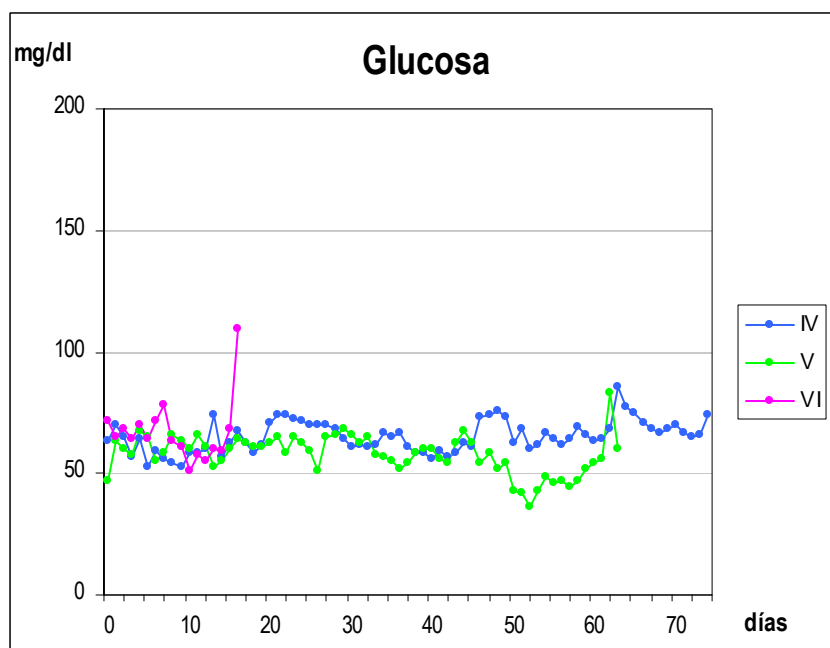
Gráfica 41. Evolución del calcio plasmático en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



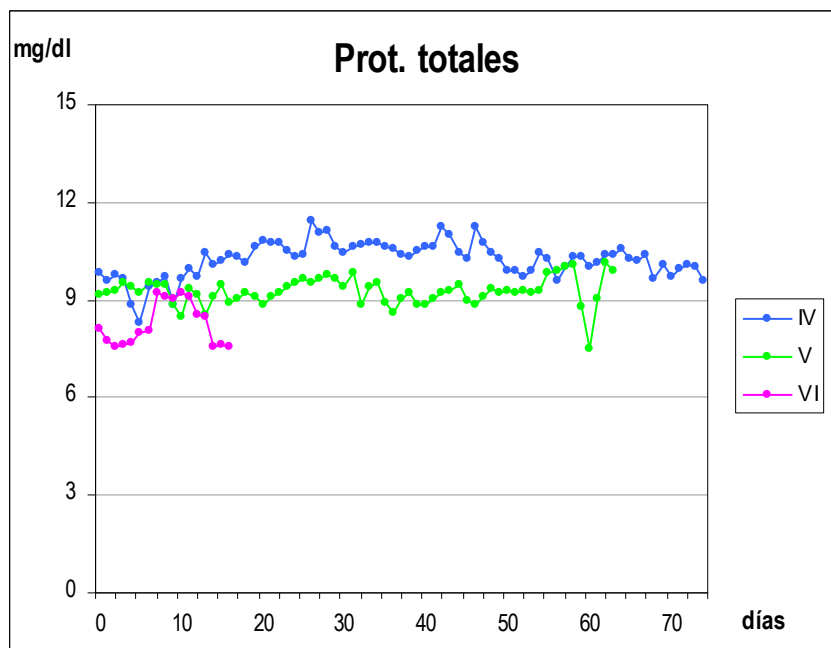
Gráfica 42. Evolución del fósforo plasmático en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



Gráfica 43. Evolución del magnesio plasmático en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.

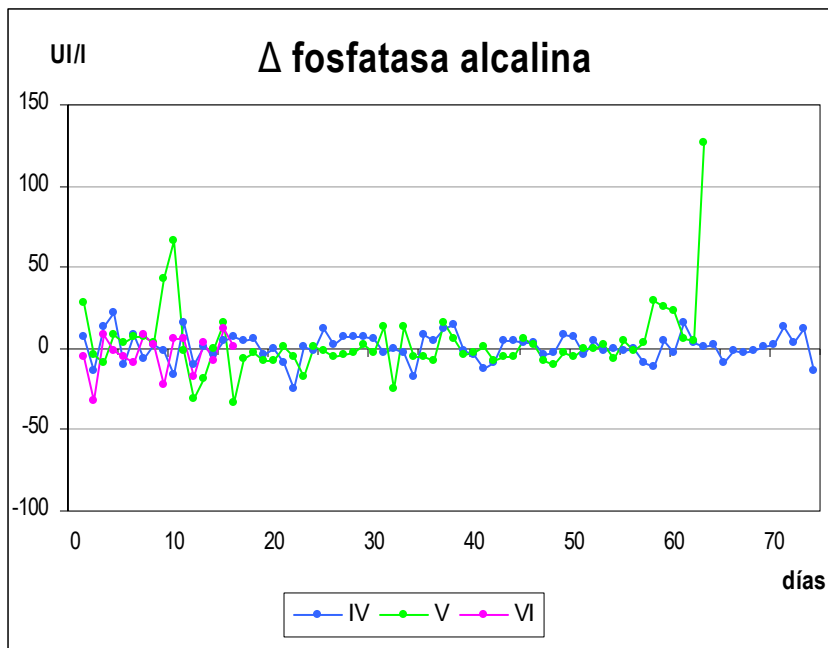


Gráfica 44. Evolución de la glucosa plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.

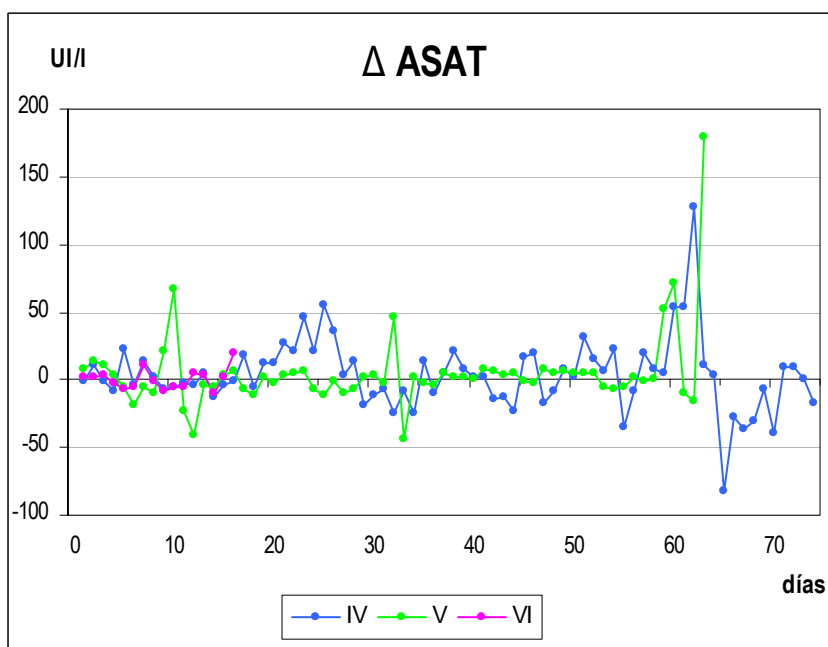


Gráfica 45. Evolución de las proteínas totales en plasma, en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.

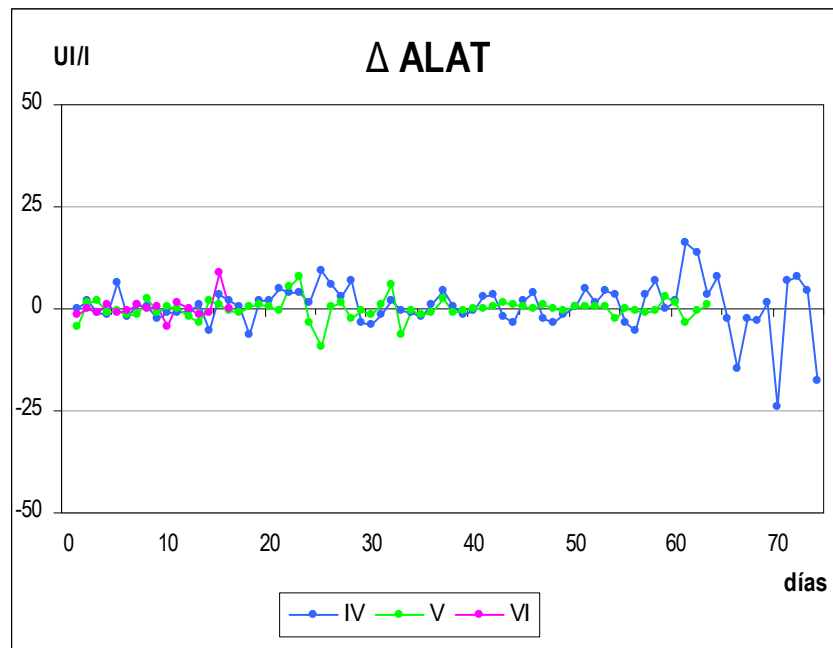
XI.1.2.2.2. Teniendo en cuenta el incremento



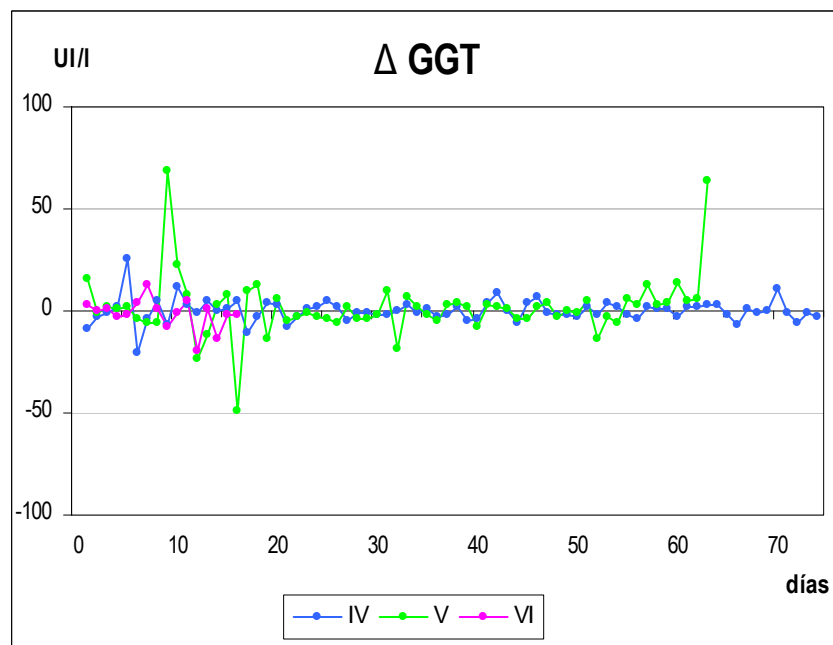
Gráfica 46. Evolución del incremento de la fosfatasa alcalina plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



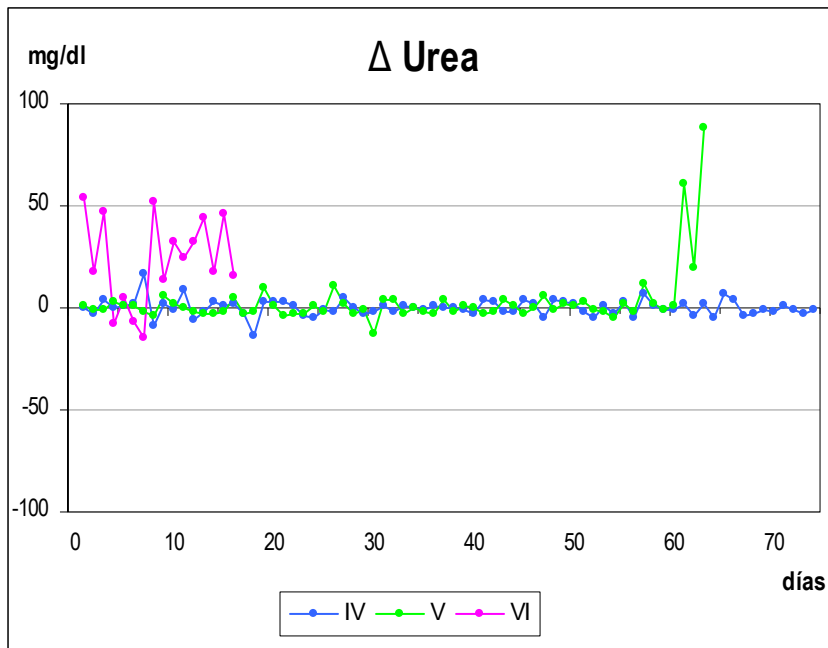
Gráfica 47. Evolución del incremento de la ASAT plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



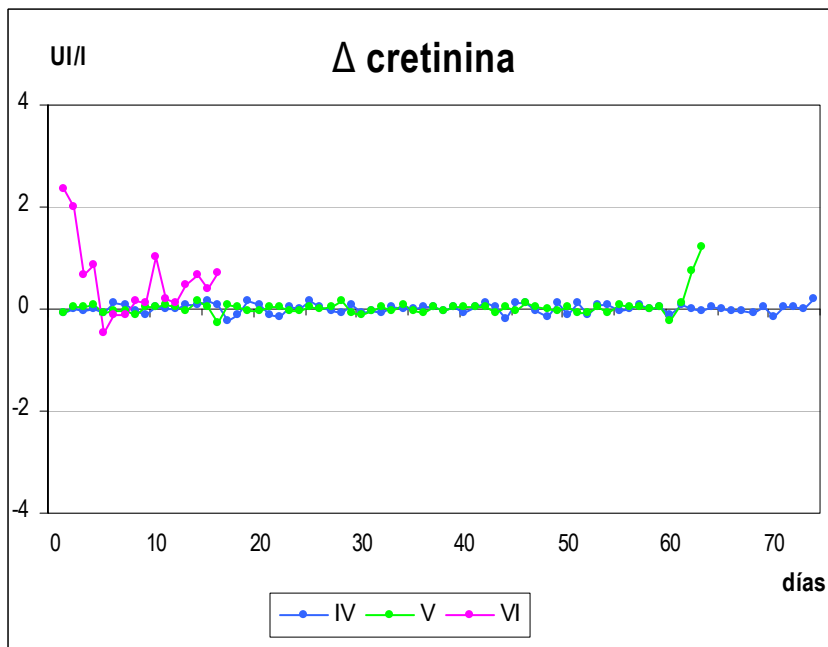
Gráfica 48. Evolución del incremento de la ALAT plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



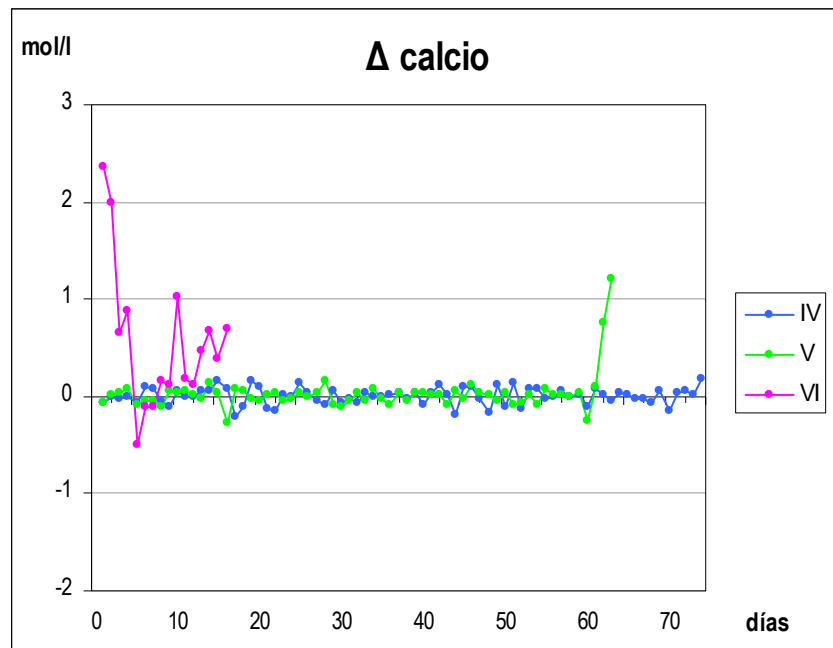
Gráfica 49. Evolución del incremento de la GGT plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



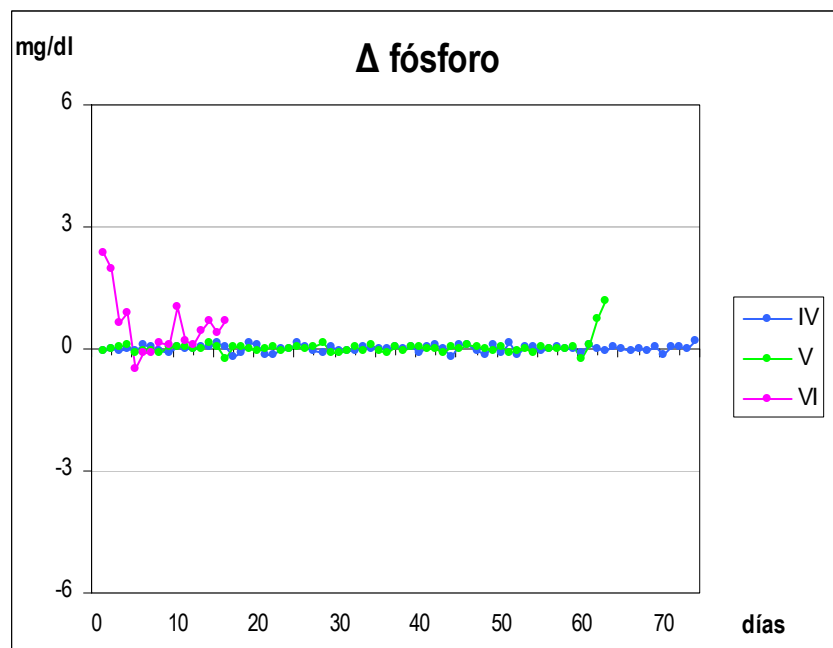
Gráfica 50. Evolución del incremento de la urea plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



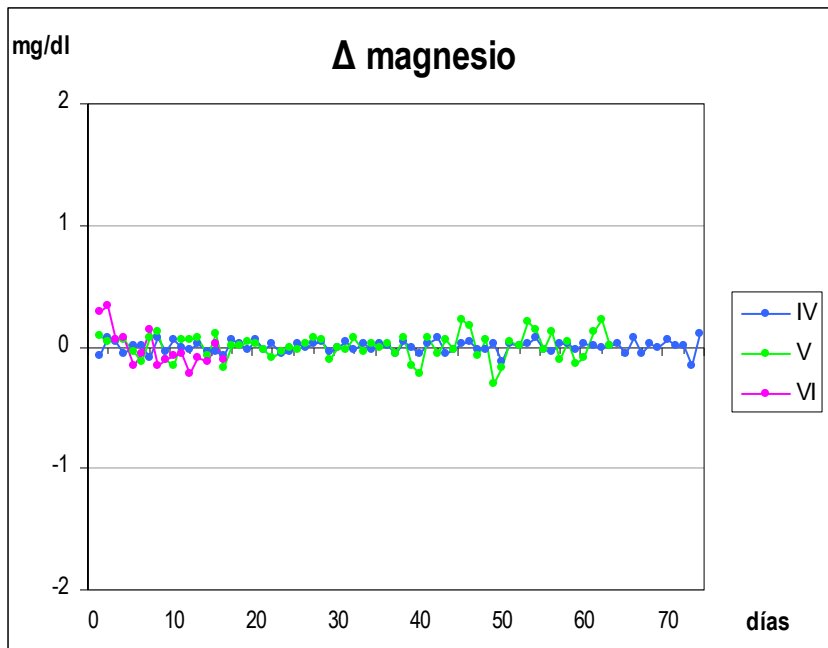
Gráfica 51. Evolución del incremento de la creatinina plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



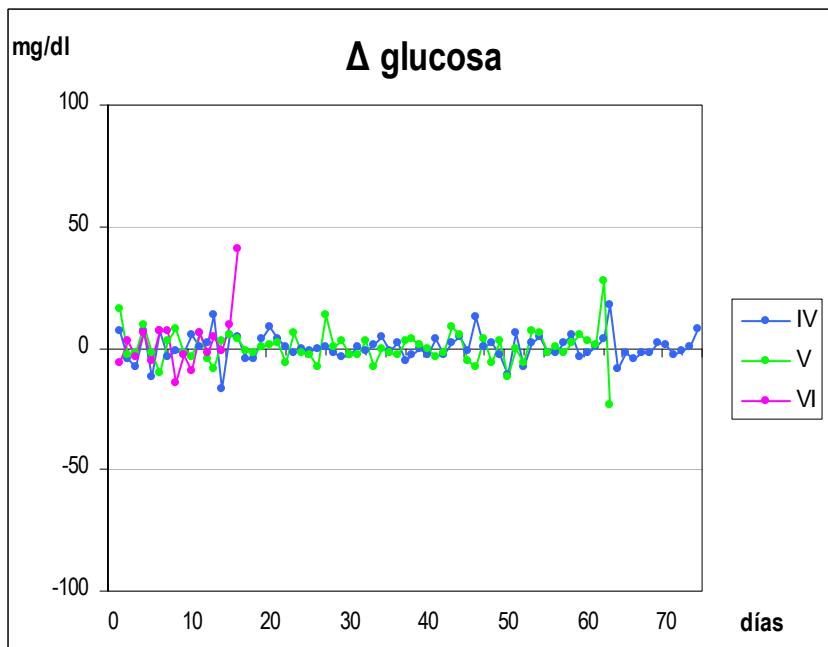
Gráfica 52. Evolución del incremento del calcio plasmático en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



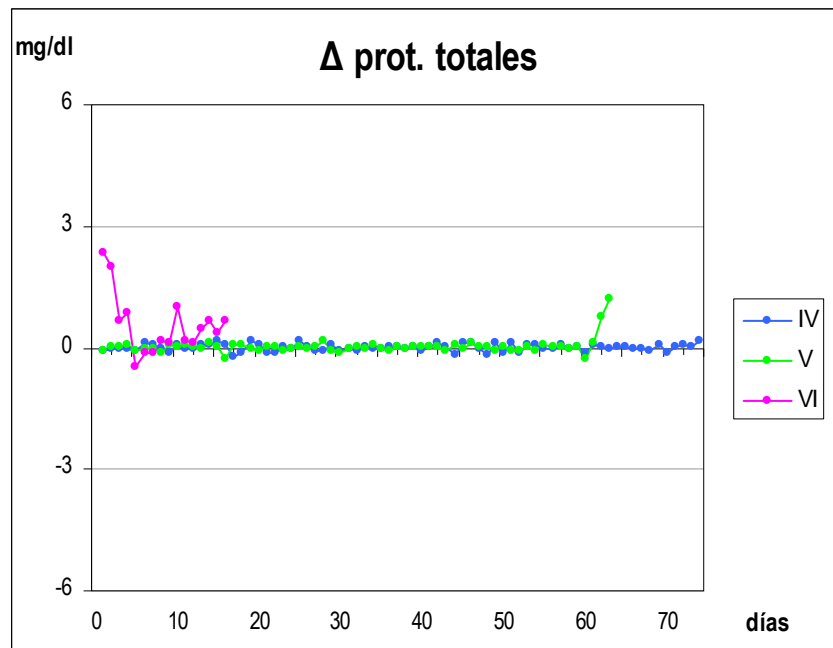
Gráfica 53. Evolución del incremento del fósforo plasmático en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.



Gráfica 54. Evolución del incremento del magnesio plasmático en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.

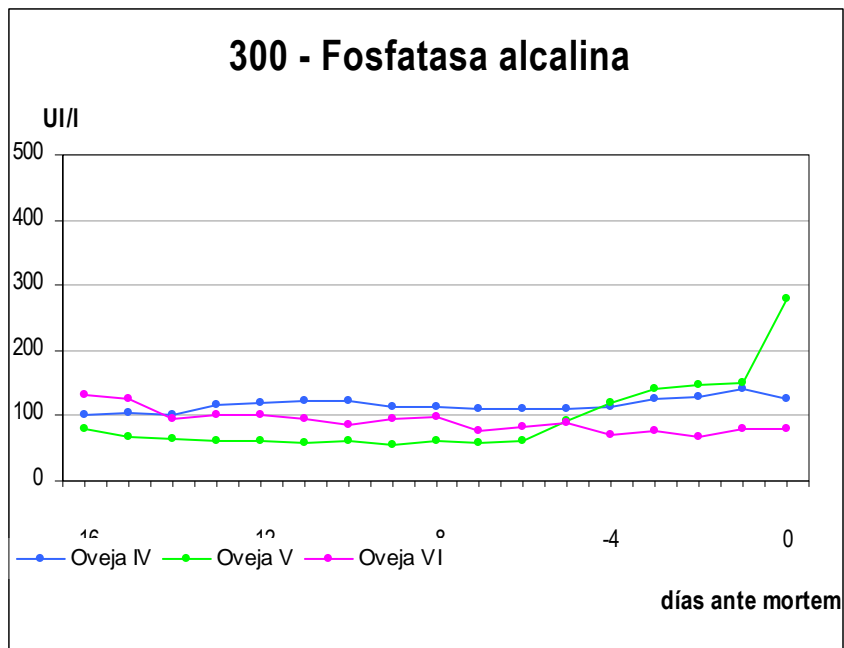


Gráfica 55. Evolución del incremento de la glucemia plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.

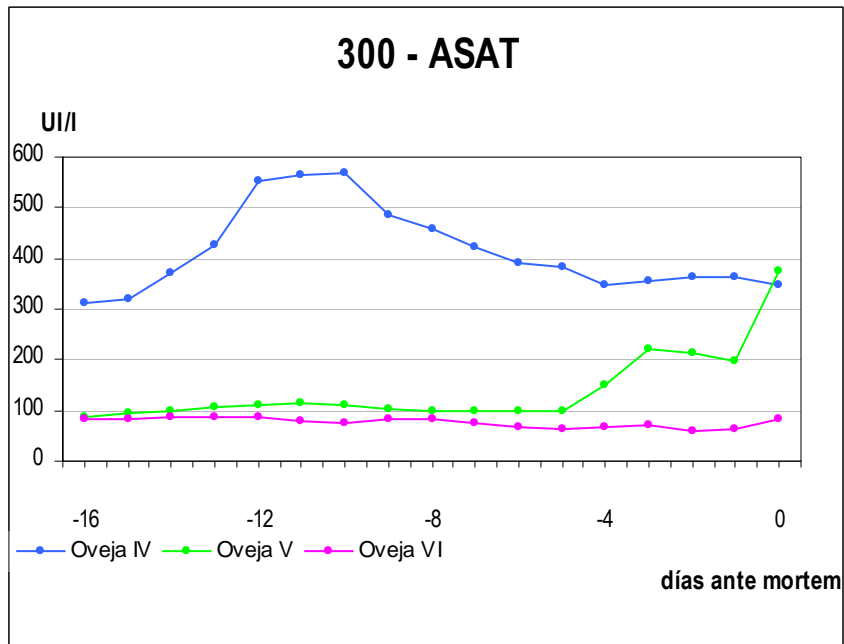


Gráfica 56. Evolución del incremento de las proteínas totales en plasma, en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día.

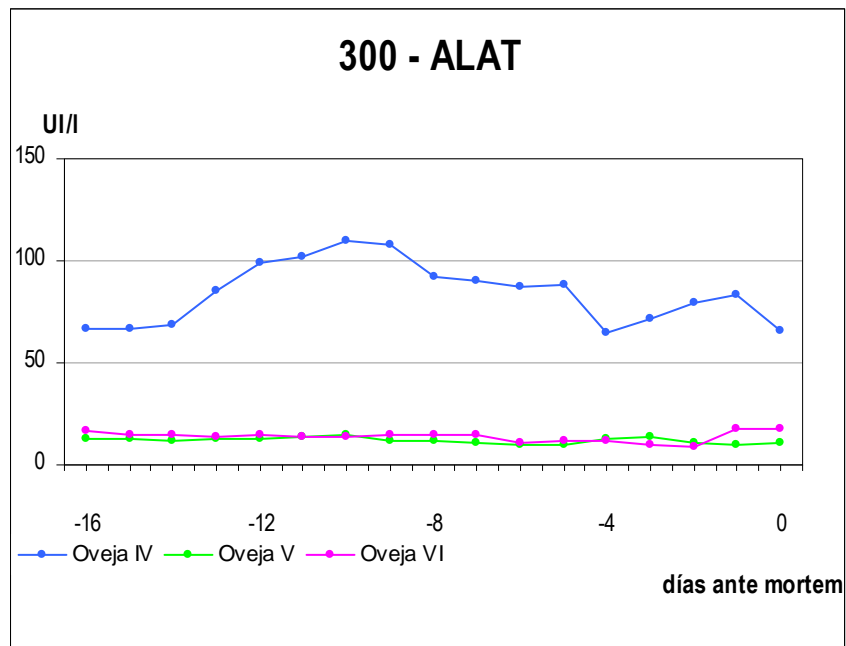
XI.1.2.2.3. En los días previos a la muerte de las ovejas.



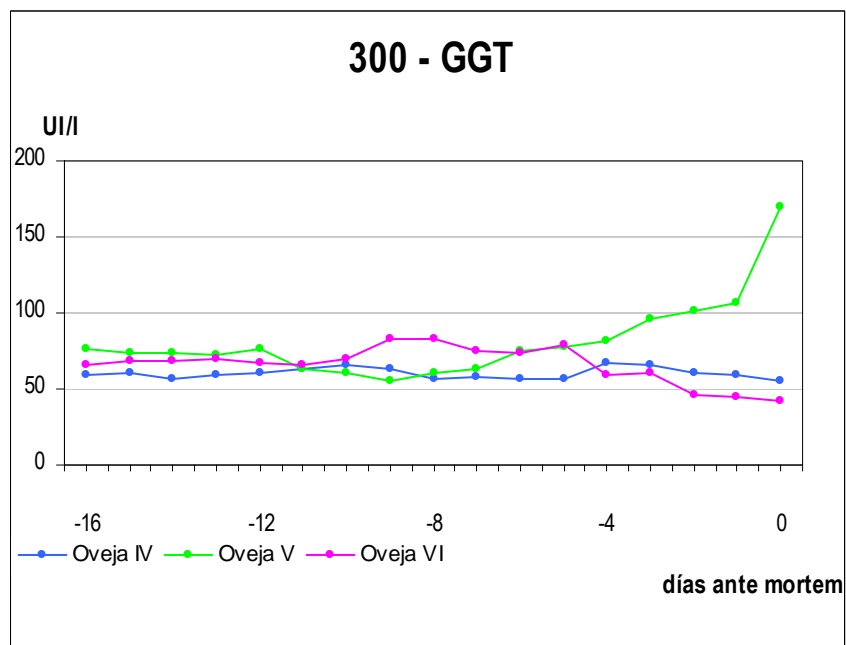
Gráfica 57. Evolución de la fosfatasa alcalina plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día, en los 17 días previos a su muerte.



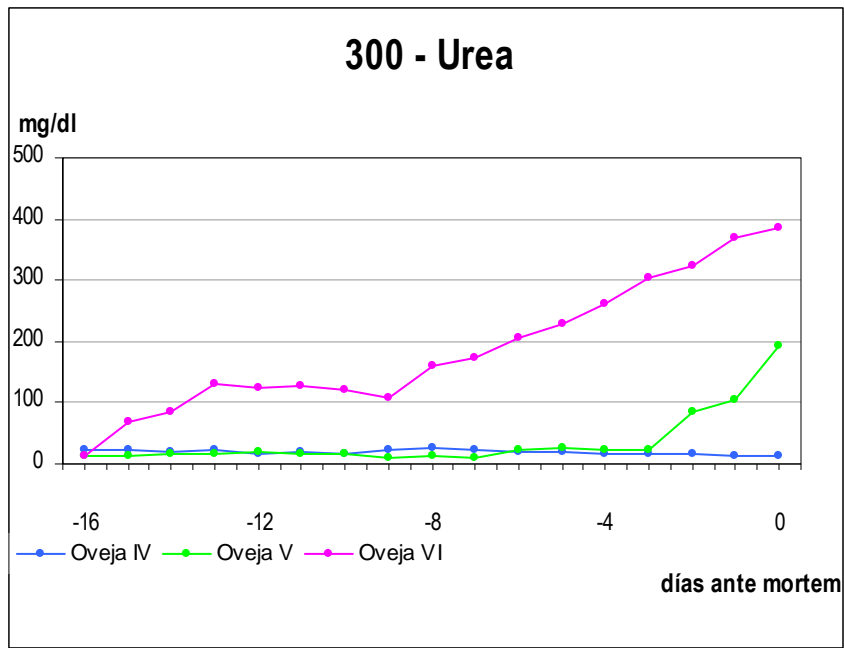
Gráfica 58. Evolución de la ASAT plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día, en los 17 días previos a su muerte.



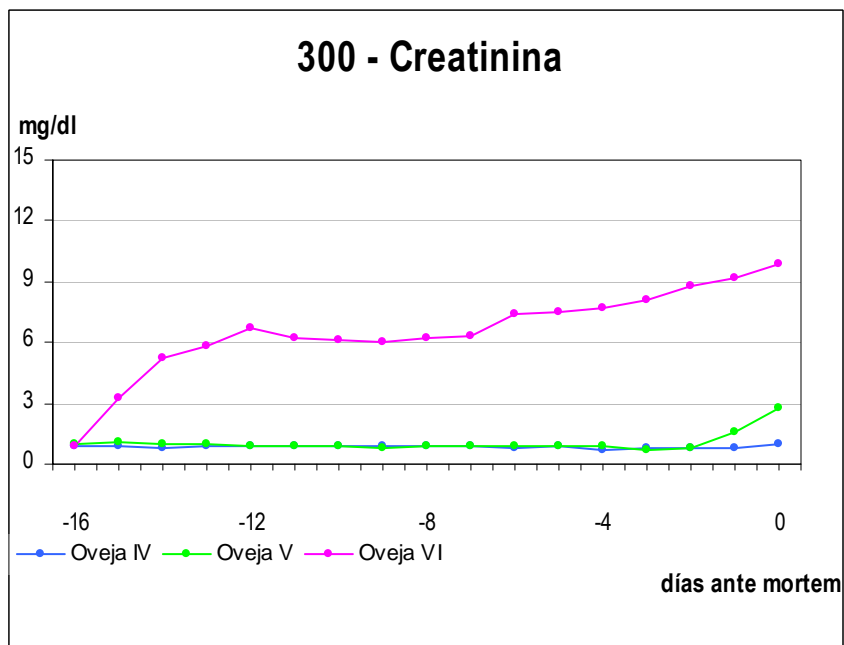
Gráfica 59. Evolución de la ALAT plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día, en los 17 días previos a su muerte.



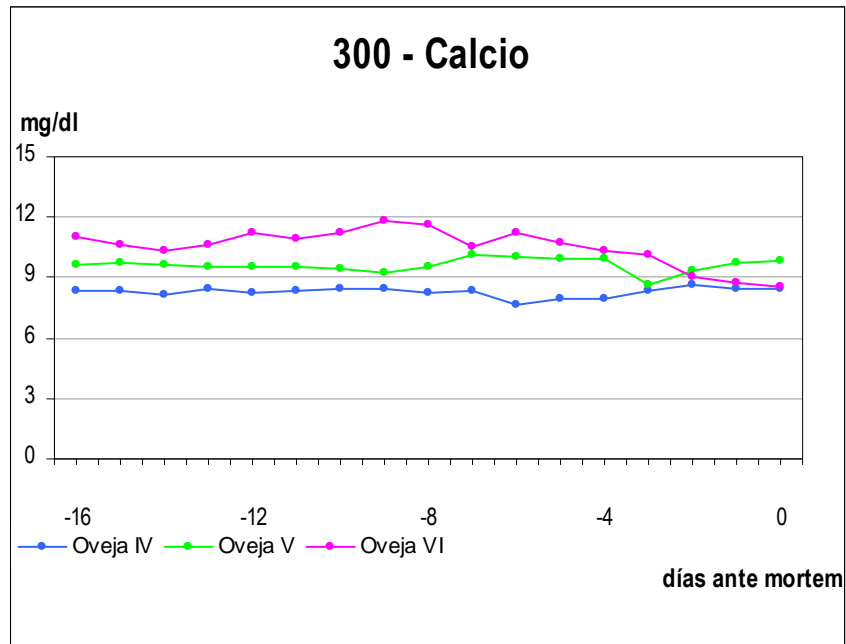
Gráfica 60. Evolución de la GGT plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día, en los 17 días previos a su muerte.



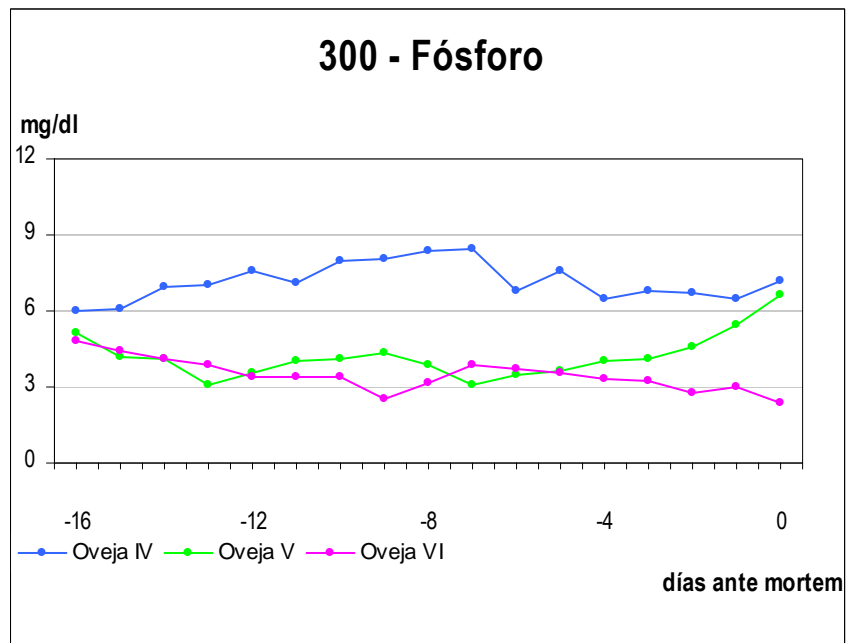
Gráfica 61. Evolución de la urea plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día, en los 17 días previos a su muerte.



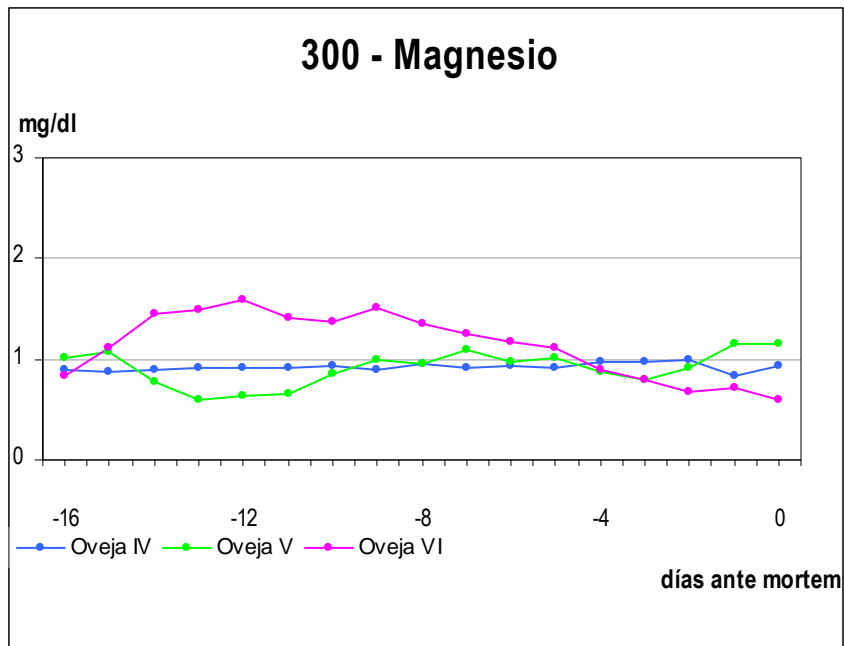
Gráfica 62. Evolución de la creatinina plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día, en los 17 días previos a su muerte.



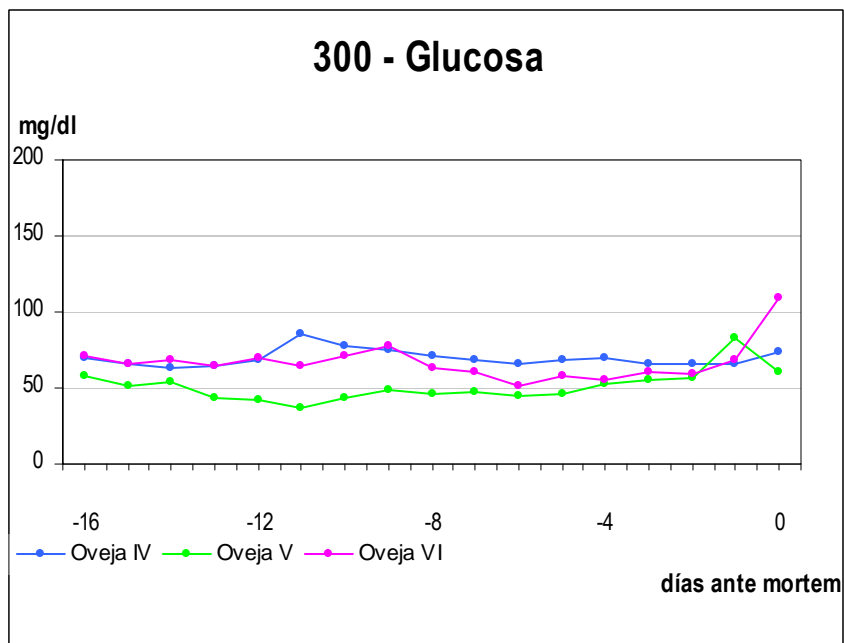
Gráfica 63. Evolución del calcio plasmático en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día, en los 17 días previos a su muerte.



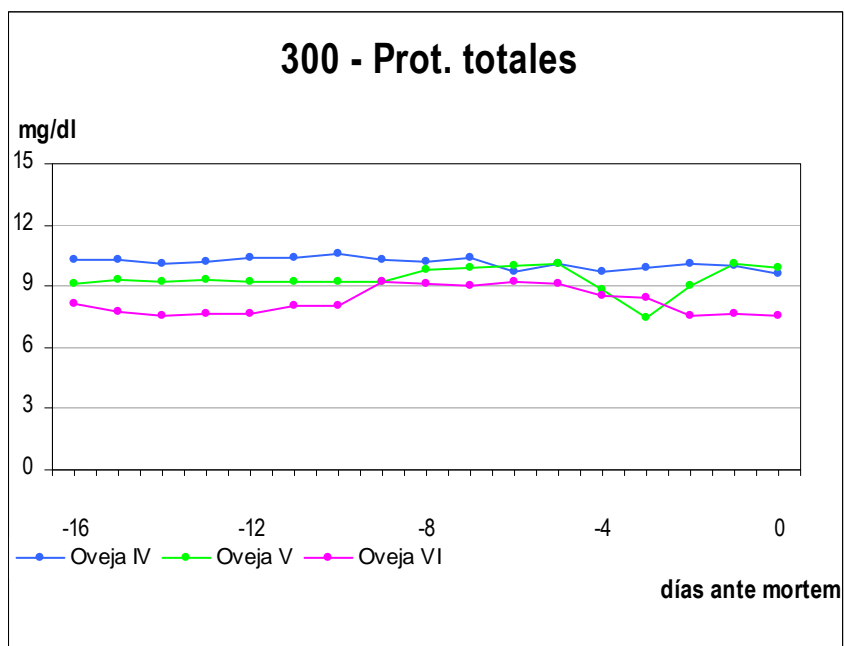
Gráfica 64. Evolución del fósforo plasmático en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día, en los 17 días previos a su muerte.



Gráfica 65. Evolución del magnesio plasmático en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día, en los 17 días previos a su muerte.



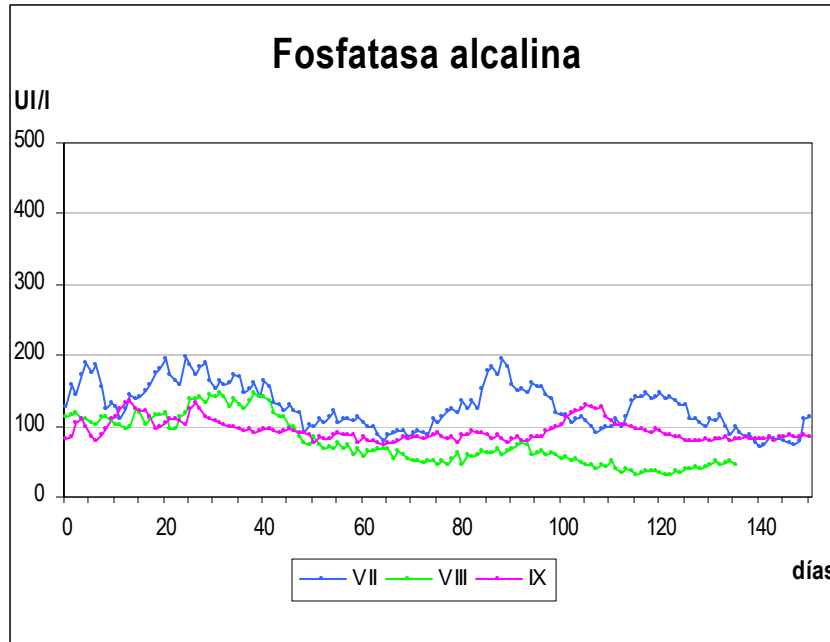
Gráfica 66. Evolución de la glucosa plasmática en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día, en los 17 días previos a su muerte.



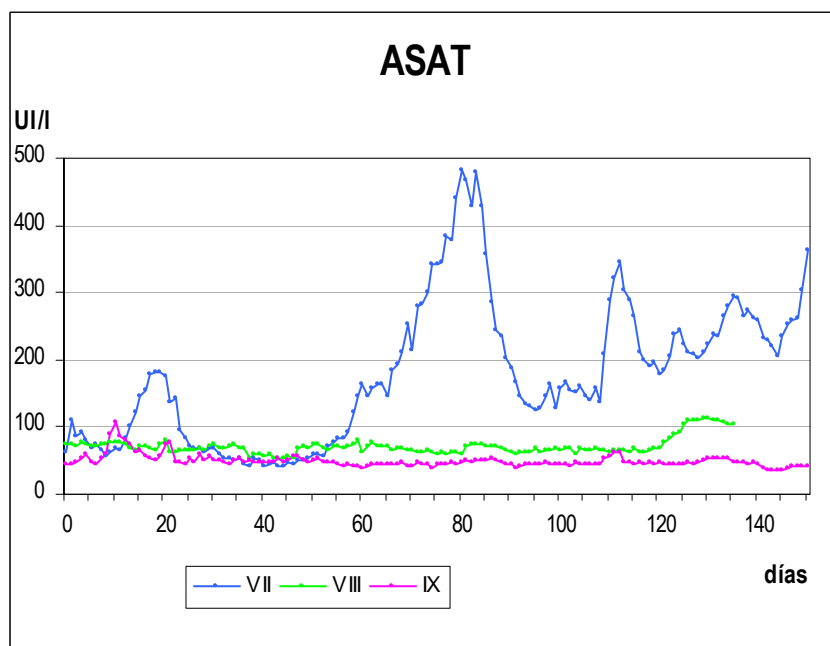
Gráfica 67. Evolución de las proteínas totales en plasma, en las ovejas del grupo 300 mg/kg/pv/día, en los 17 días previos a su muerte.

XI.1.2.3. Ovejas a las que se administraron 150 mg/kg p.v./día

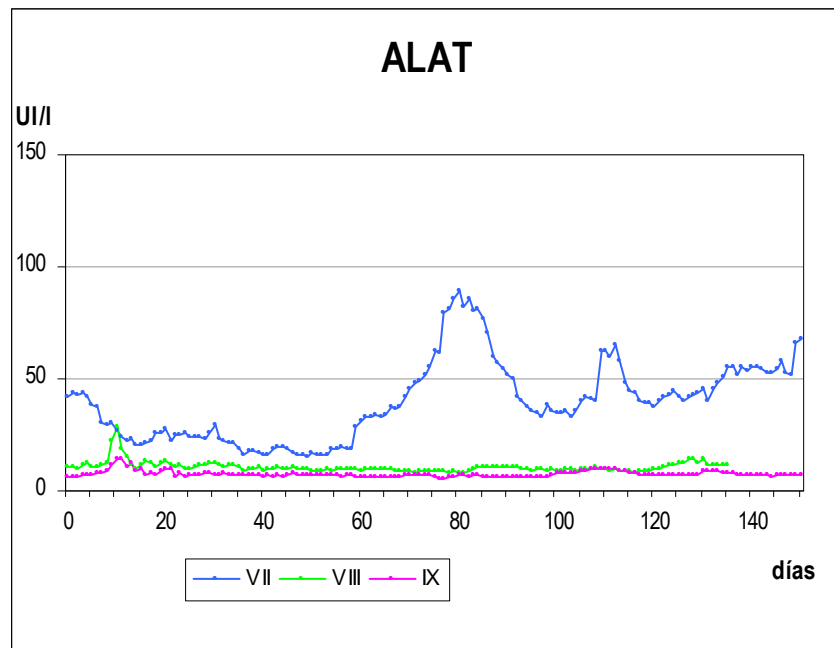
XI.1.2.3.1. Teniendo en cuenta los valores absolutos



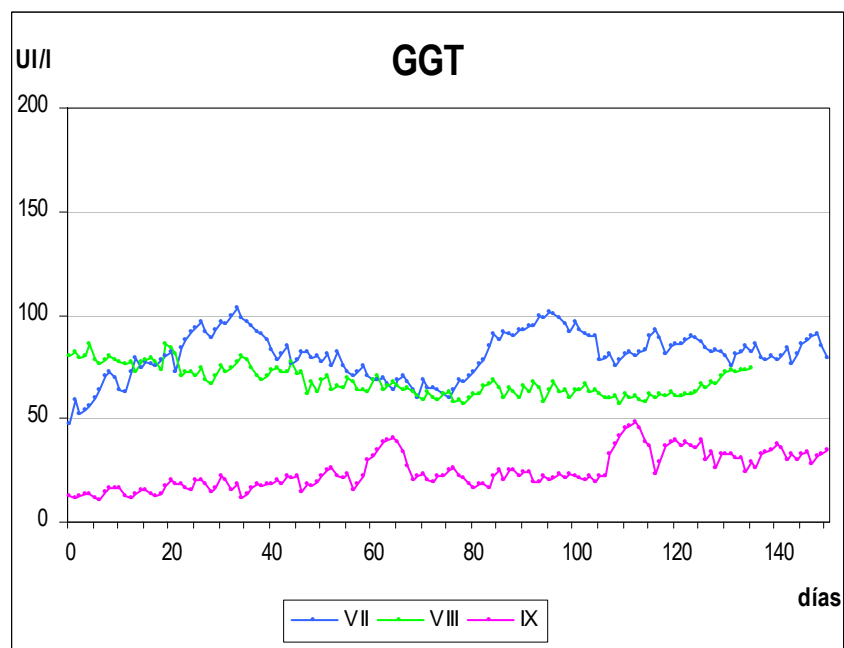
Gráfica 68. Evolución de la fosfatasa alcalina plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



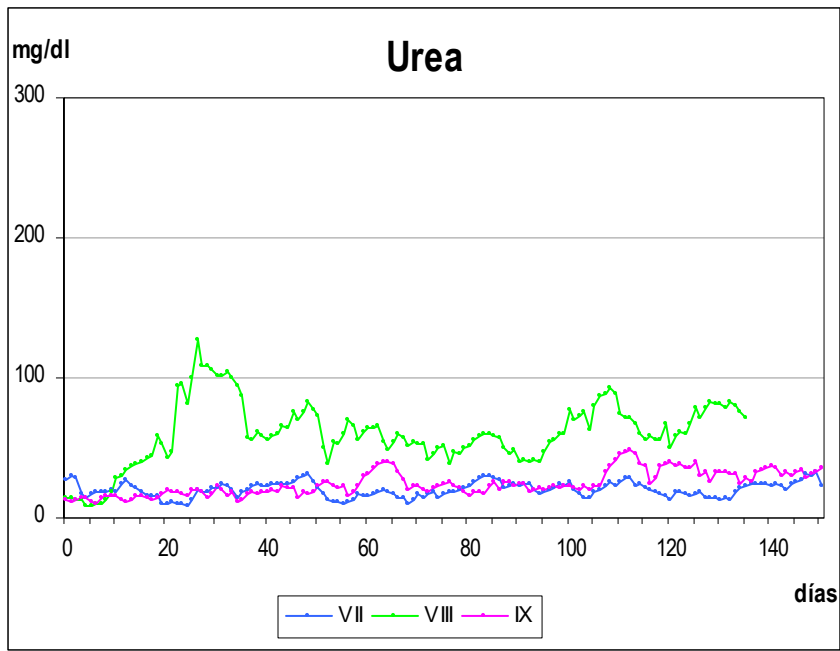
Gráfica 69. Evolución de la ASAT plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



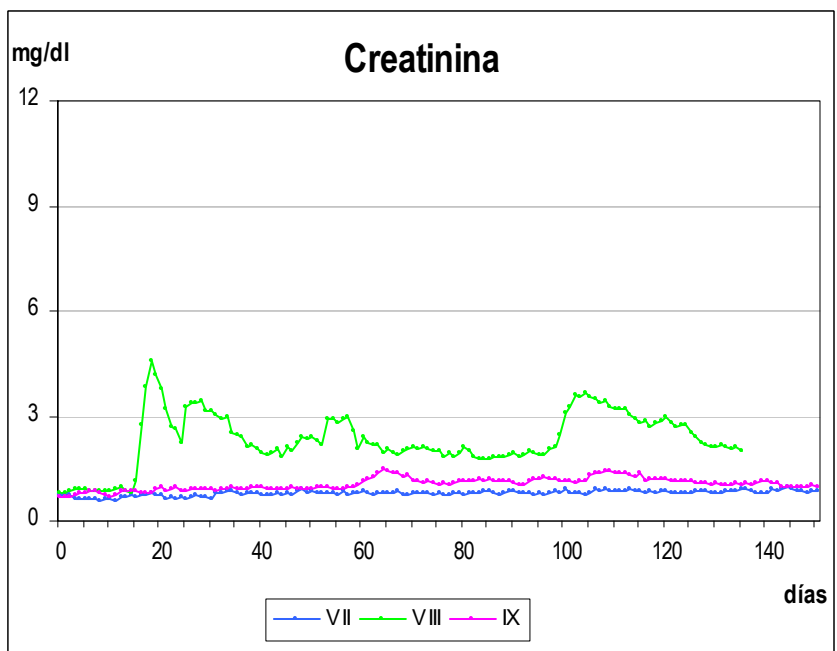
Gráfica 70. Evolución de la ALAT plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



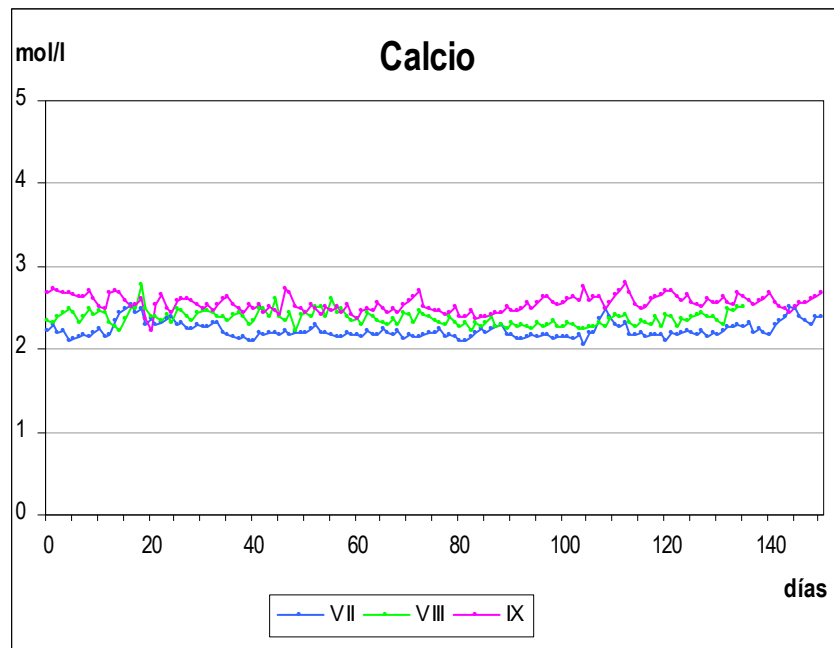
Gráfica 71. Evolución de la GGT plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



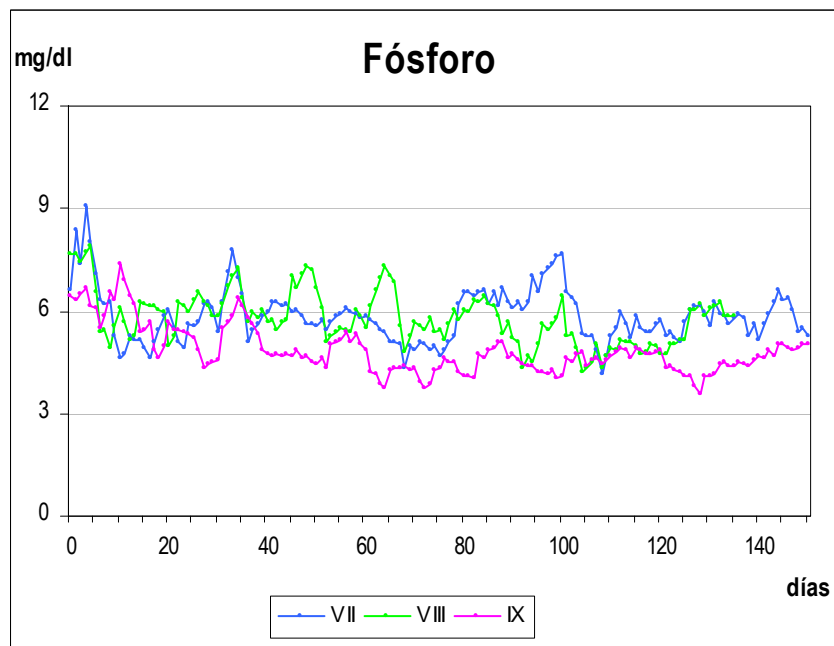
Gráfica 72. Evolución de la urea plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



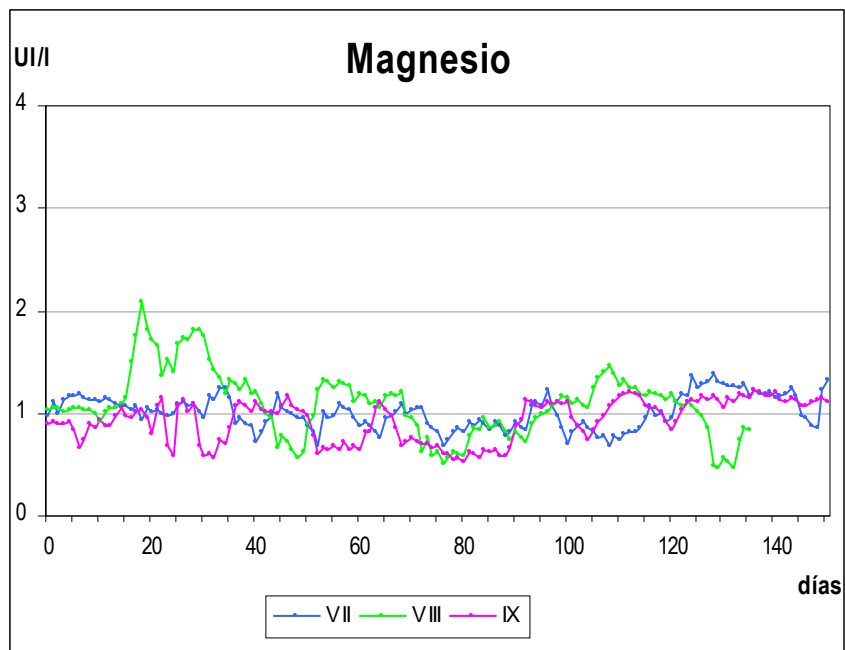
Gráfica 73. Evolución de la creatinina plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



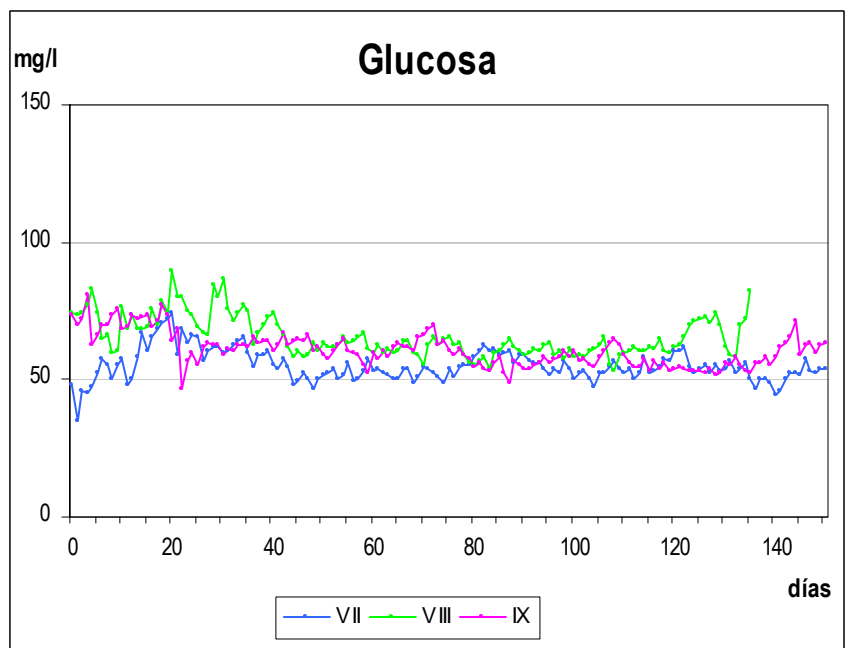
Gráfica 74. Evolución del calcio plasmático en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



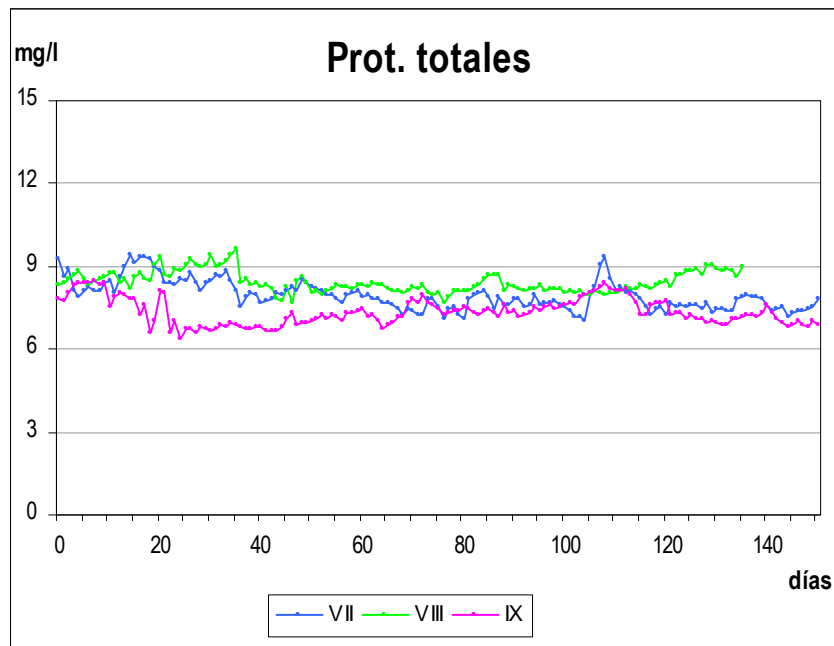
Gráfica 75. Evolución del fósforo plasmático en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



Gráfica 76. Evolución del magnesio plasmático en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.

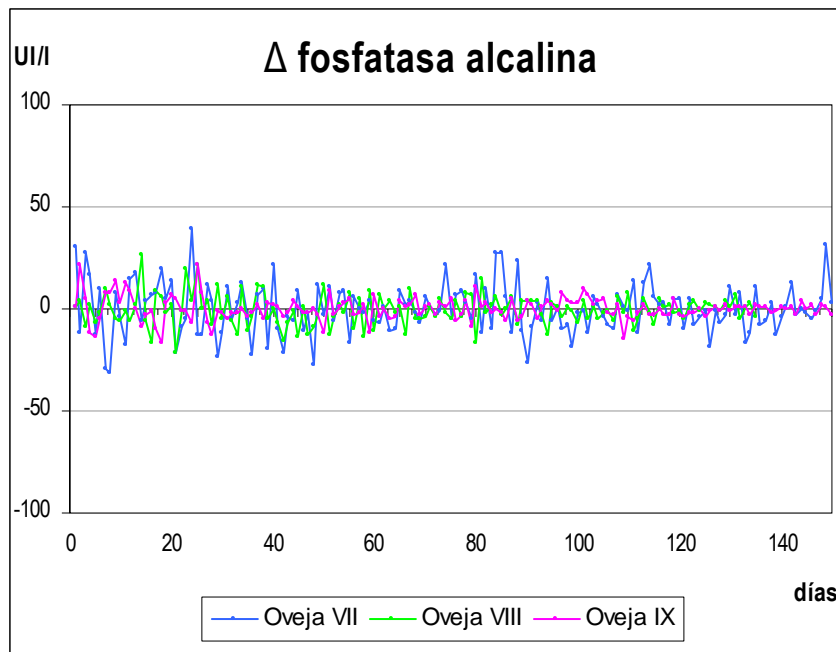


Gráfica 77. Evolución de la glucosa plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.

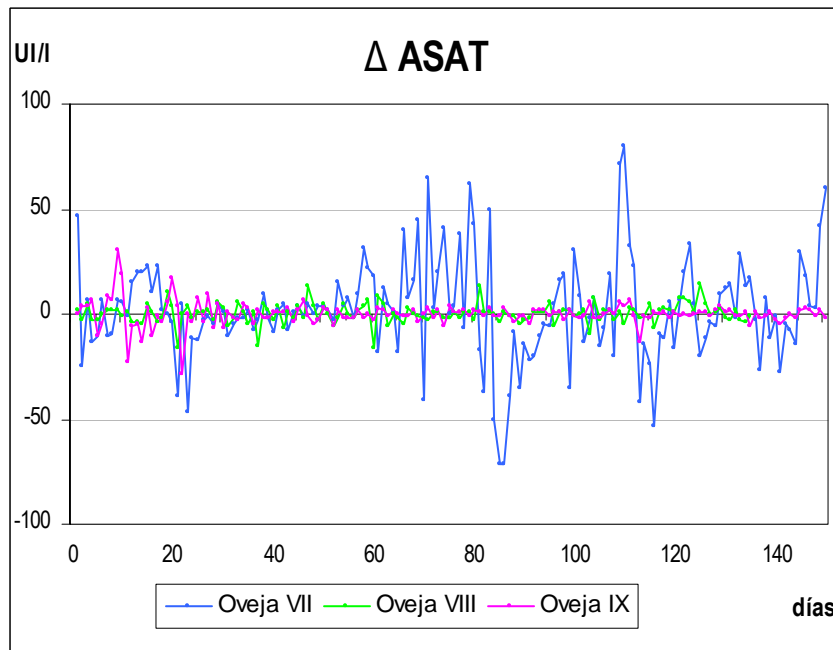


Gráfica 78. Evolución de las proteínas totales en plasma, en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.

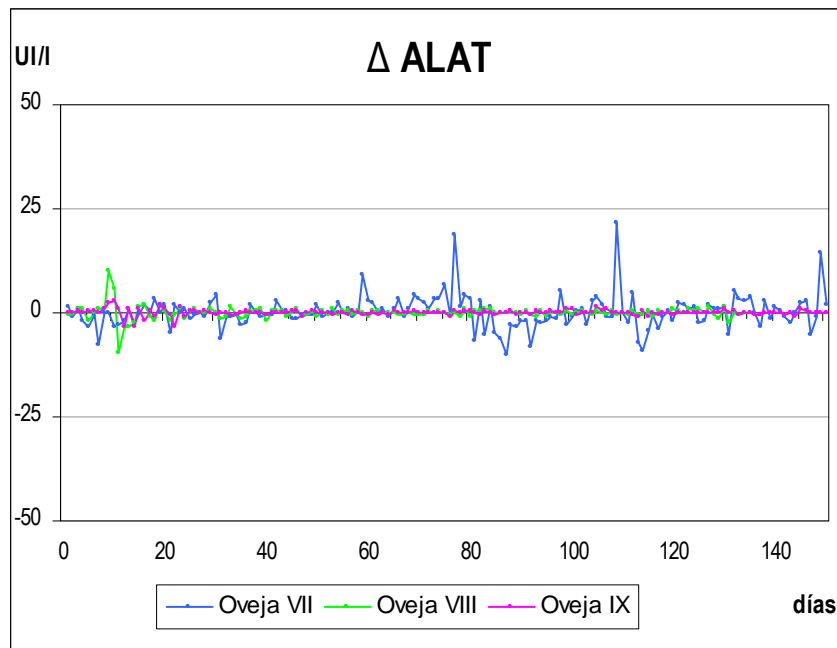
XI.1.2.3.2. Teniendo en cuenta el incremento



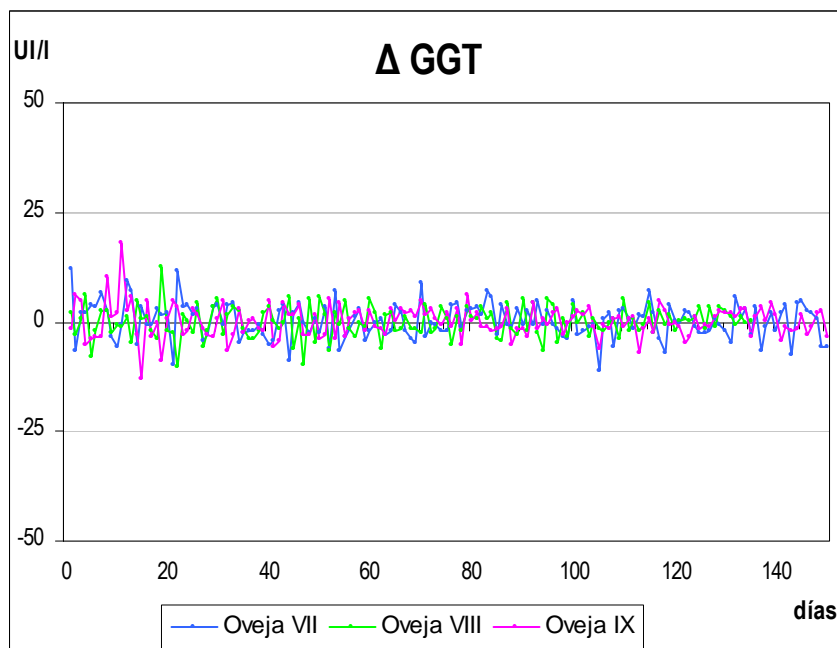
Gráfica 79. Evolución del incremento de la fosfatasa alcalina plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



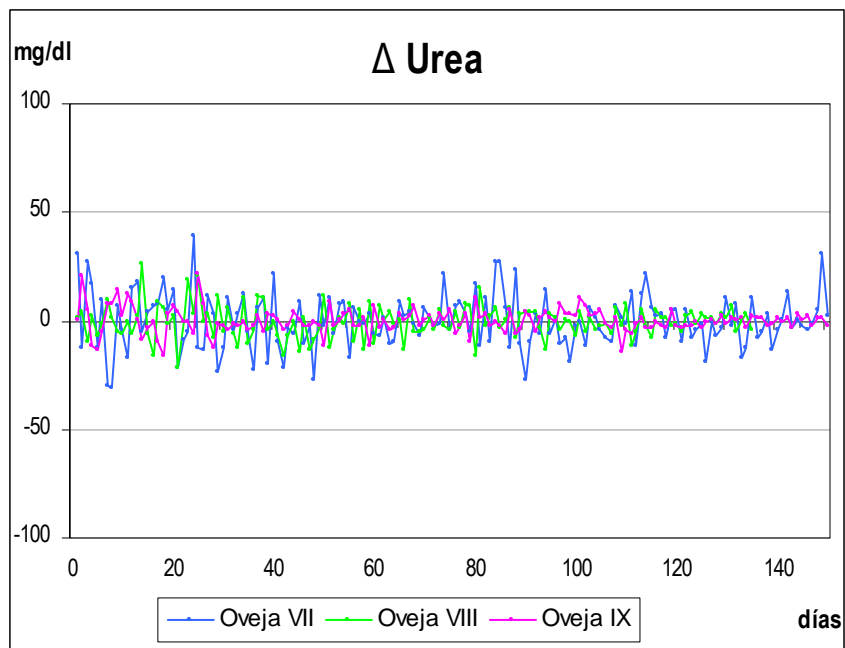
Gráfica 80. Evolución del incremento de la ASAT plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



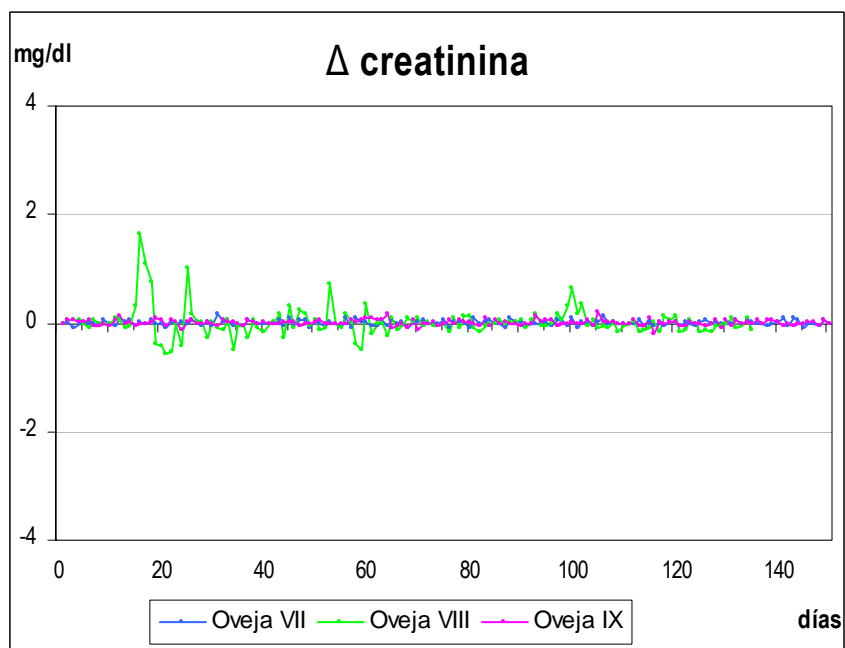
Gráfica 81. Evolución del incremento de la ALAT plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



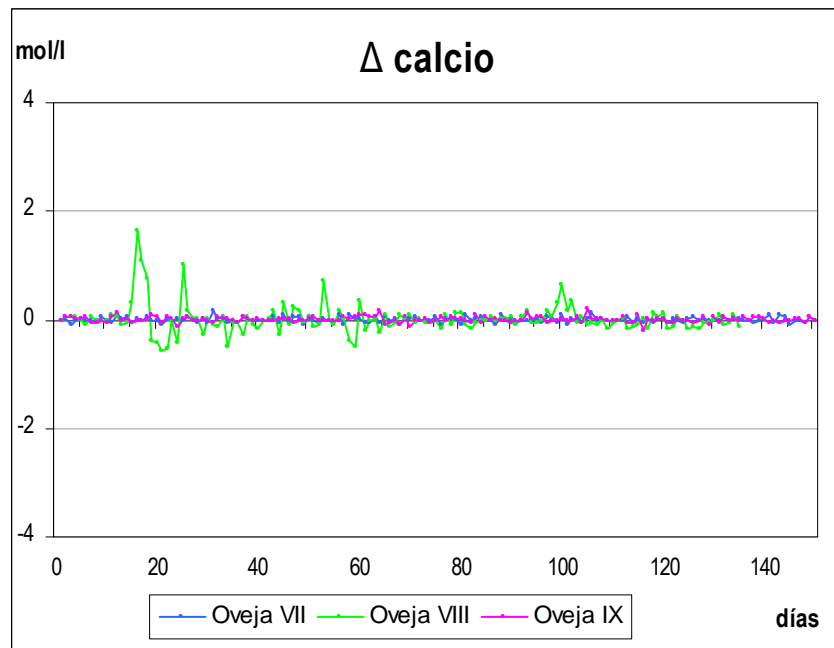
Gráfica 82. Evolución del incremento de la GGT plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



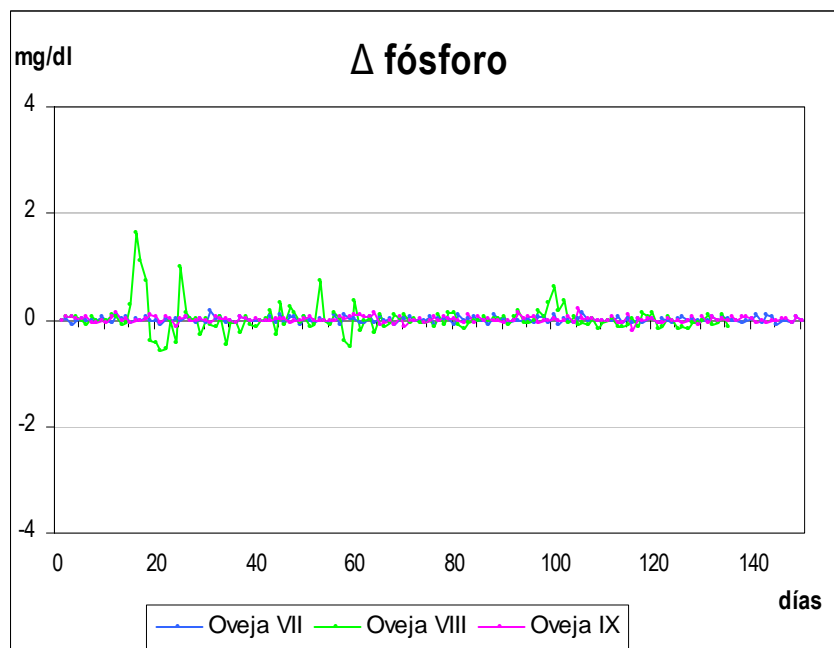
Gráfica 83. Evolución del incremento de la urea plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



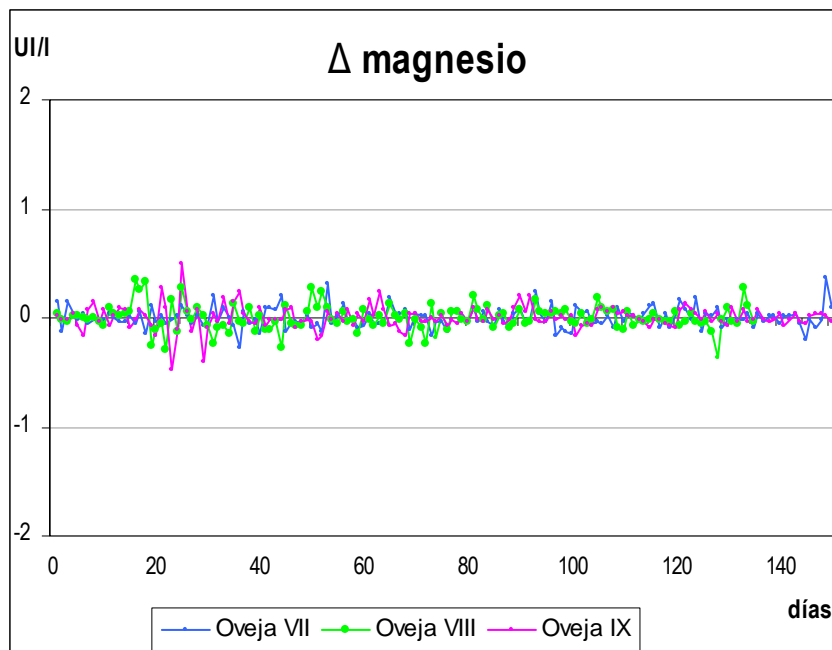
Gráfica 84. Evolución del incremento de la creatinina plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



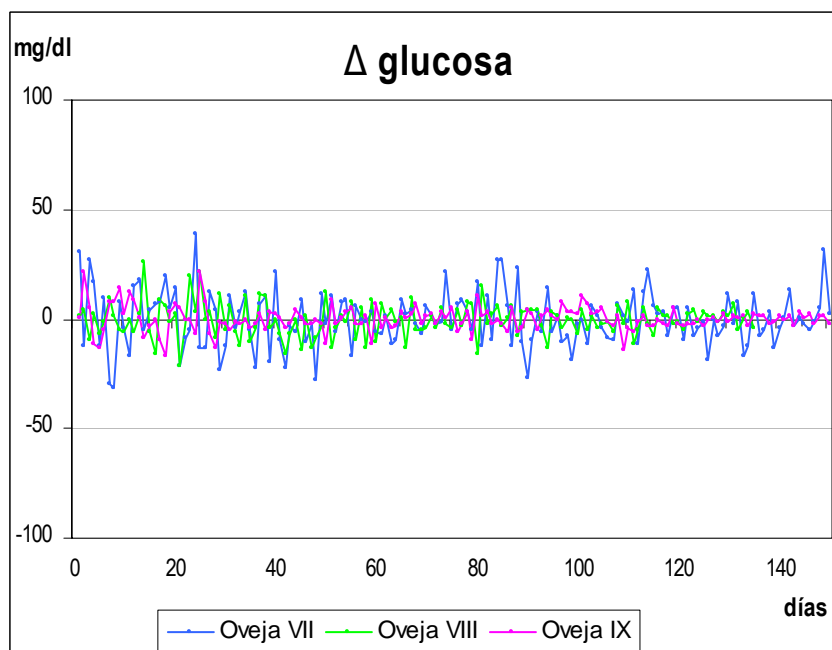
Gráfica 85. Evolución del incremento del calcio plasmático en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



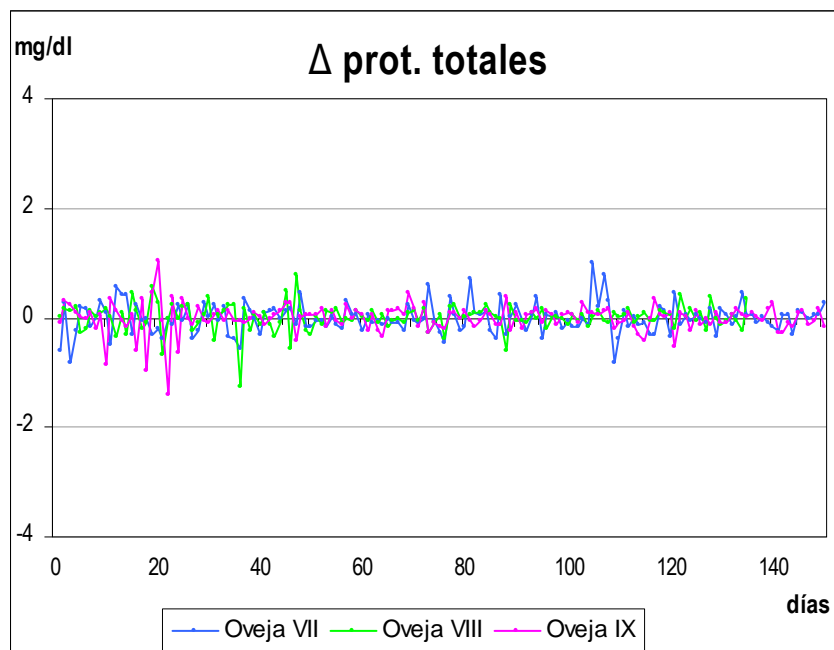
Gráfica 86. Evolución del incremento del fósforo plasmático en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.



Gráfica 87. Evolución del incremento del magnesio plasmático en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.

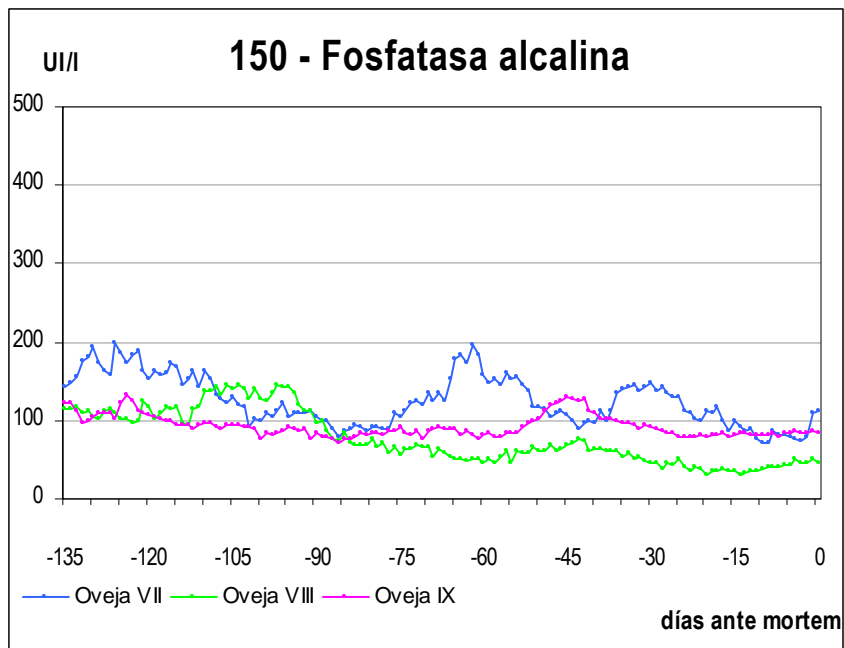


Gráfica 88. Evolución del incremento de la glucemia plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.

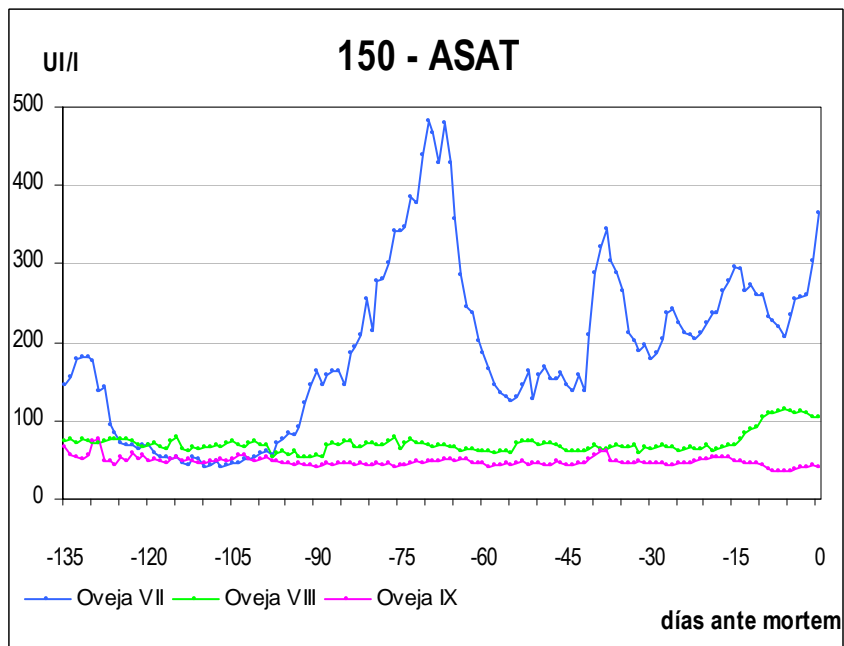


Gráfica 89. Evolución del incremento de las proteínas totales en plasma, en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día.

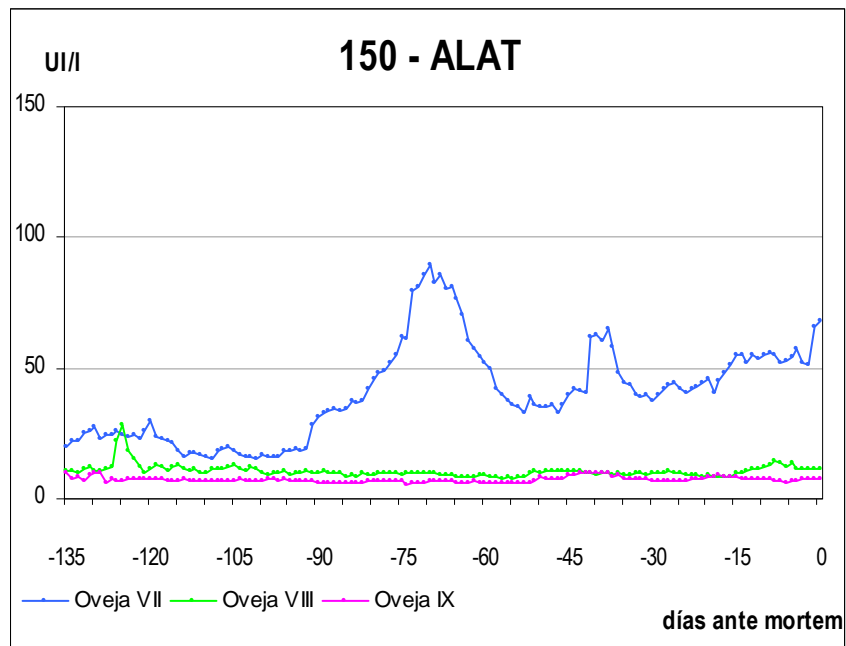
XI.1.2.3.3. En los días previos a la muerte de las ovejas.



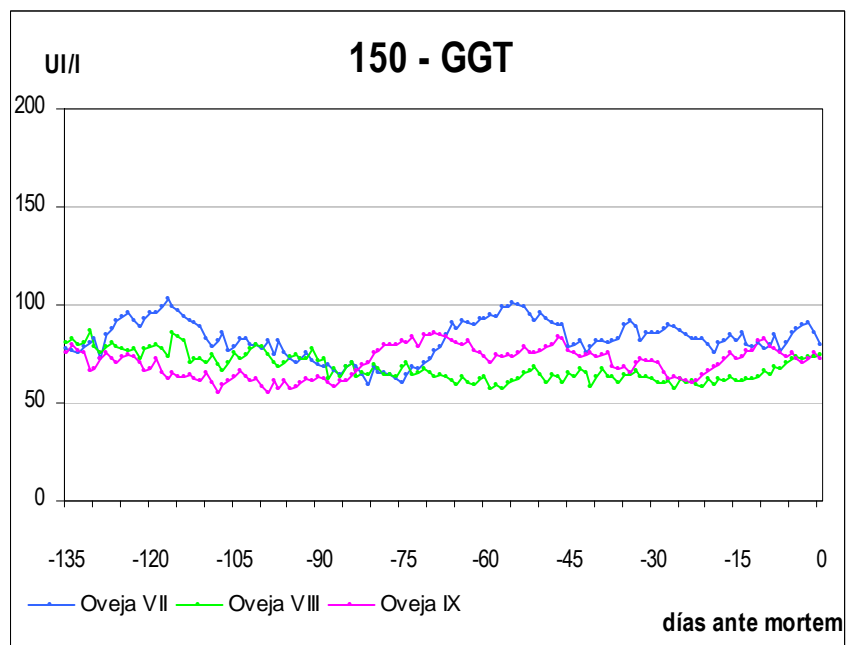
Gráfica 90. Evolución de la fosfatasa alcalina plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día, en los 135 días previos a su muerte.



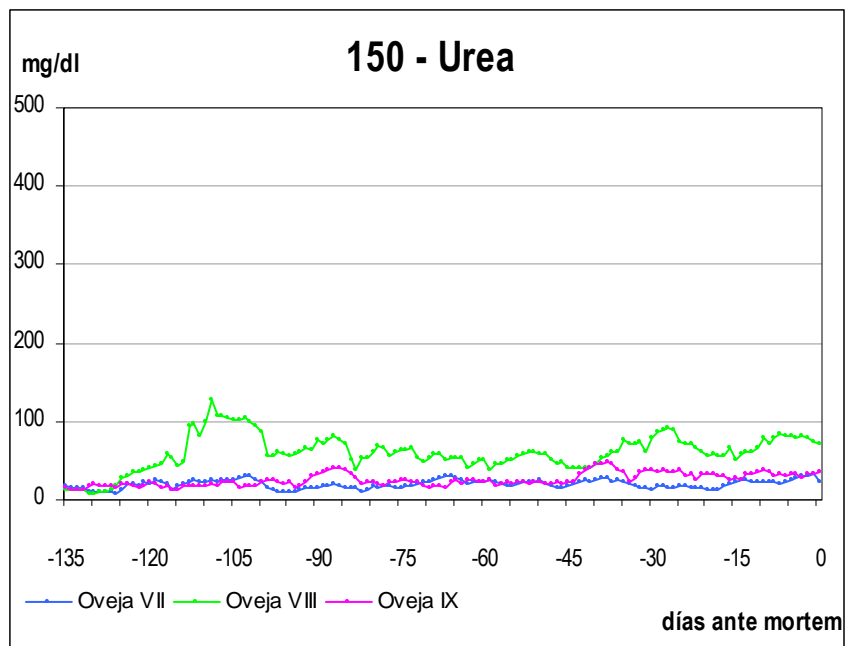
Gráfica 91. Evolución de la ASAT plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día, en los 135 días previos a su muerte.



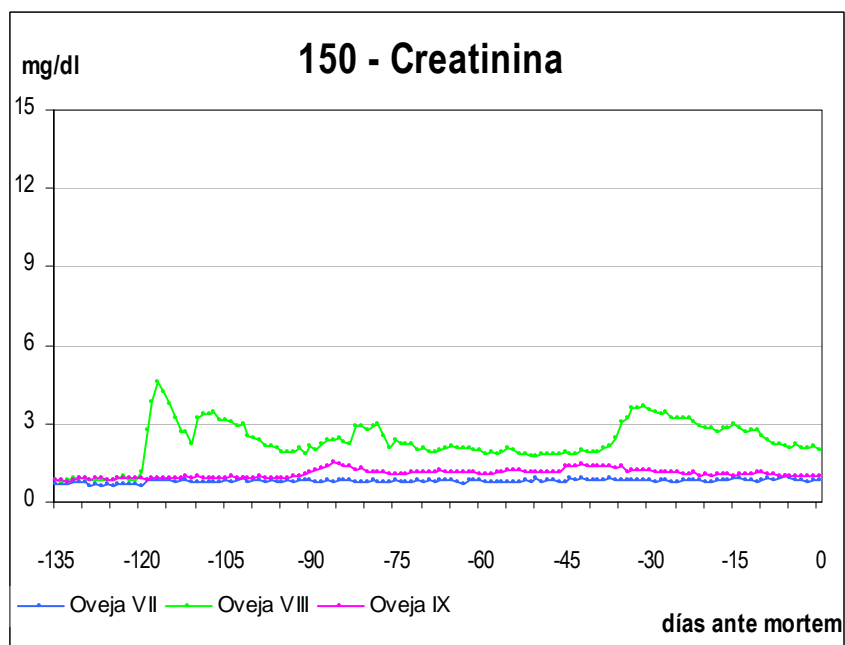
Gráfica 92. Evolución de la ALAT plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 150 días previos a su muerte.



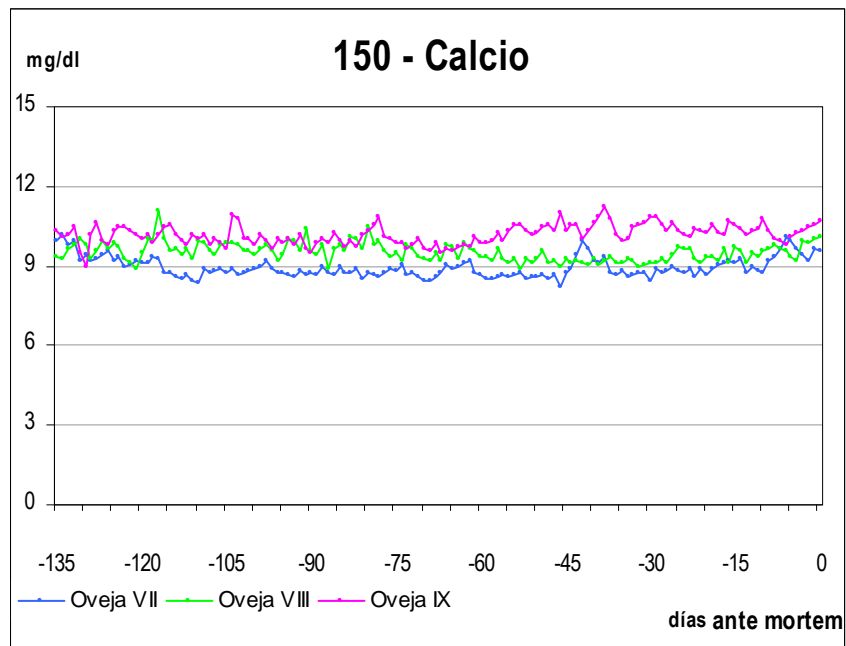
Gráfica 93. Evolución de la GGT plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 150 días previos a su muerte.



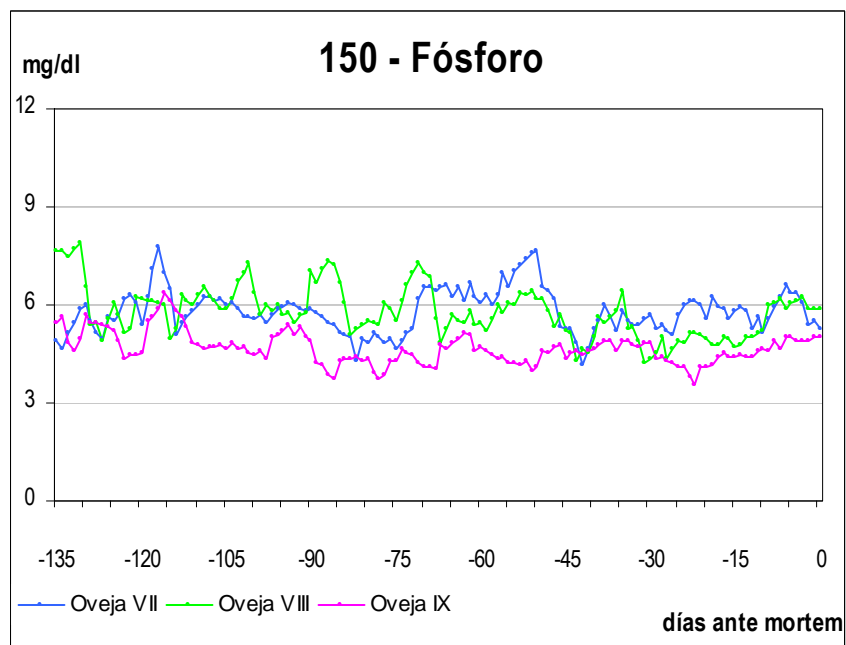
Gráfica 94. Evolución de la urea plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 135 días previos a su muerte.



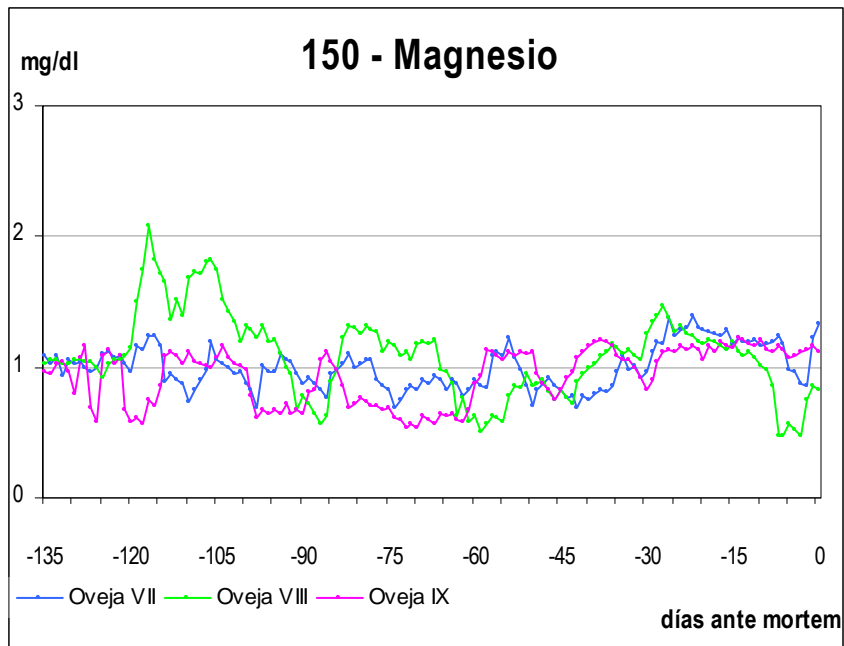
Gráfica 95. Evolución de la creatinina plasmática en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 150 días previos a su muerte.



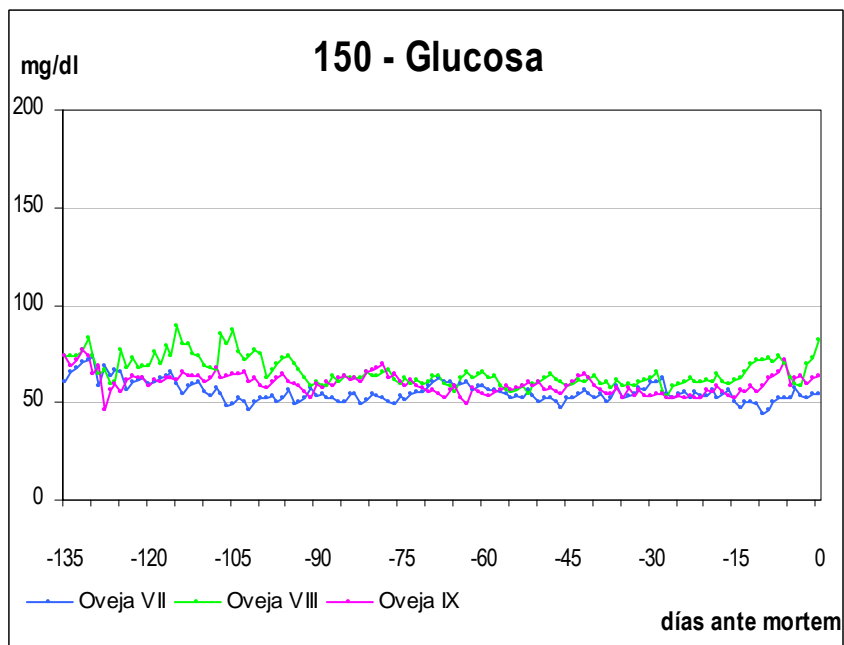
Gráfica 96. Evolución del calcio plasmático en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día, en los 135 días previos a su muerte.



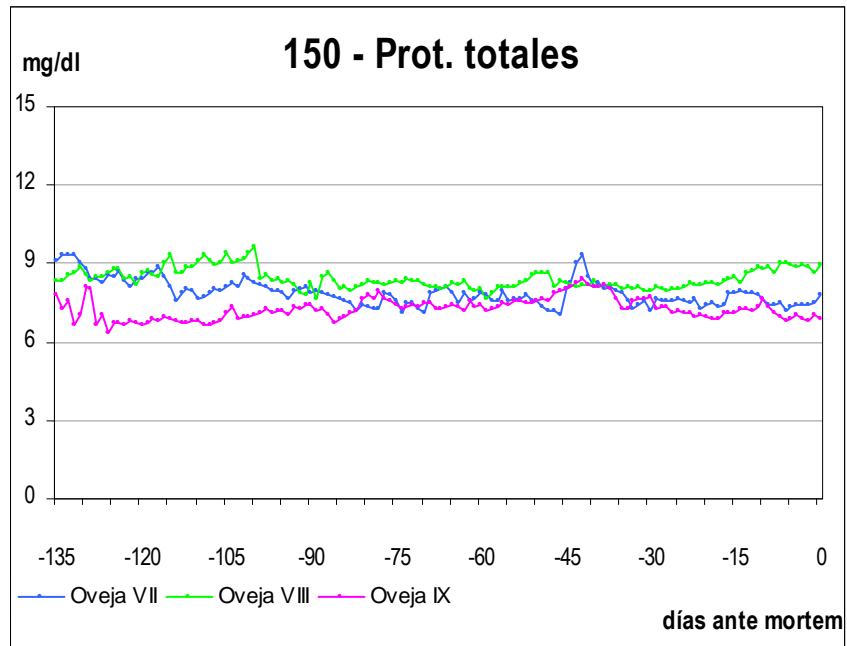
Gráfica 97. Evolución del fósforo plasmático en las ovejas del grupo 600 mg/kg/pv/día, en los 135 días previos a su muerte.



Gráfica 98. Evolución del magnesio plasmático en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día, en los 135 días previos a su muerte.



Gráfica 99. Evolución de la glucosa plasmática en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día, en los 135 días previos a su muerte.

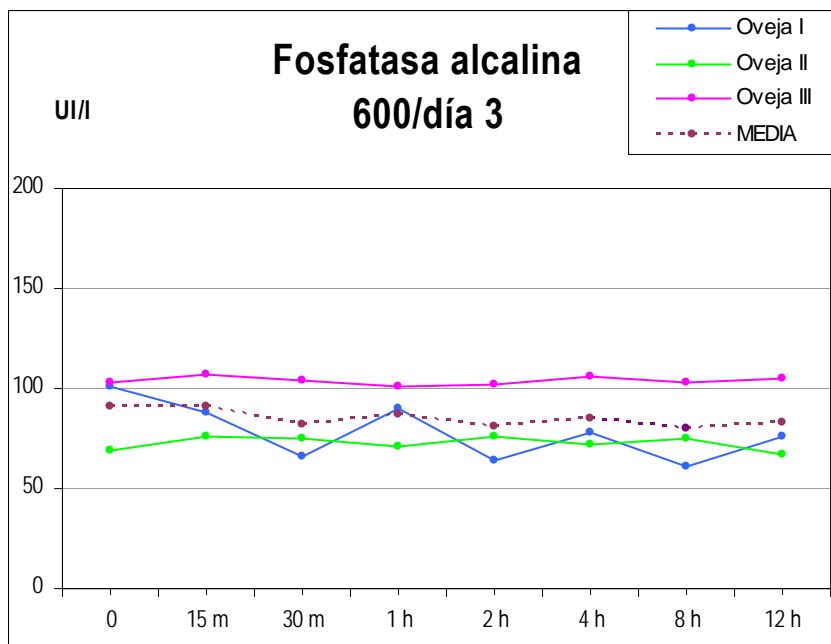


Gráfica 100. Evolución de las proteínas totales en plasma, en las ovejas del grupo 150 mg/kg/pv/día, en los 135 días previos a su muerte.

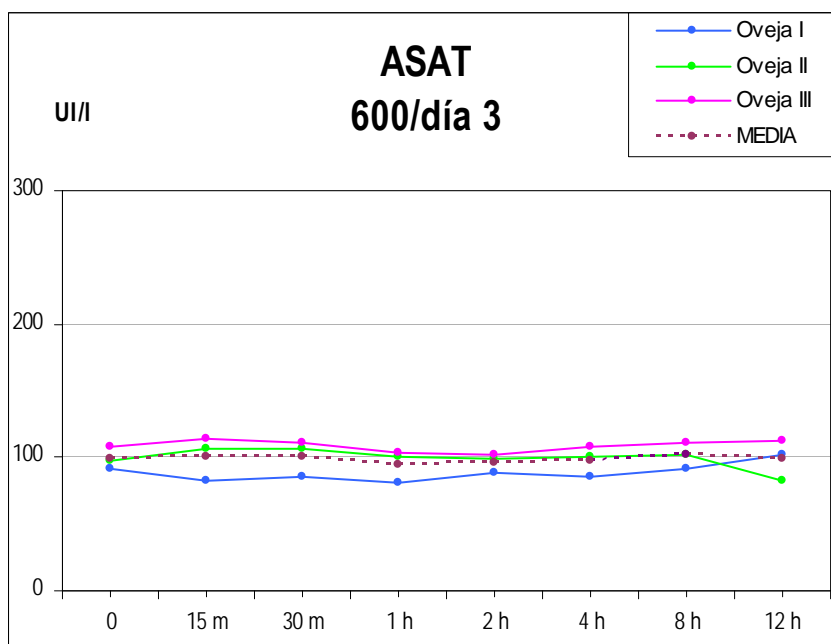
XI.2. PROTOCOLO EXPERIMENTAL II: INTOXICACIÓN EXPERIMENTAL CON ÁCIDO OXÁLICO PURO. EVOLUCIÓN DURANTE LAS HORAS POSTERIORES A LA ADMINISTRACIÓN DEL TÓXICO.

XI.2.1. Ovejas a las que se administraron 600 mg/kg p.v./día, día 3

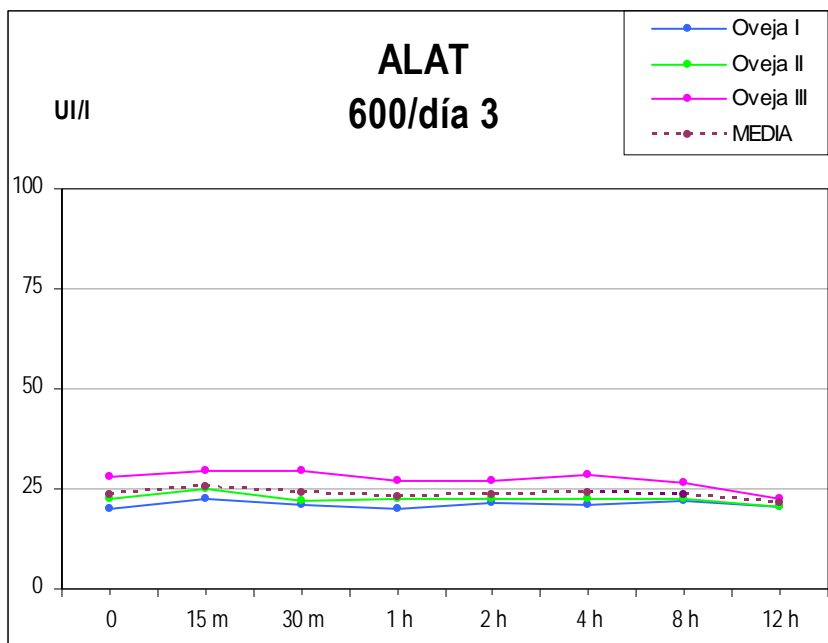
XI.2.1.1. Teniendo en cuenta los valores absolutos



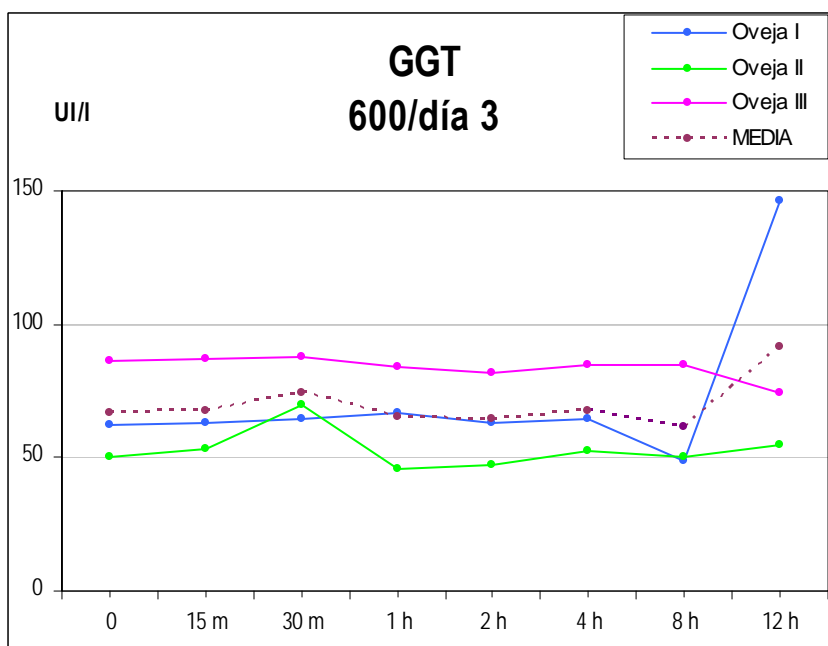
Gráfica 101. Evolución de la fosfatasa alcalina plasmática, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



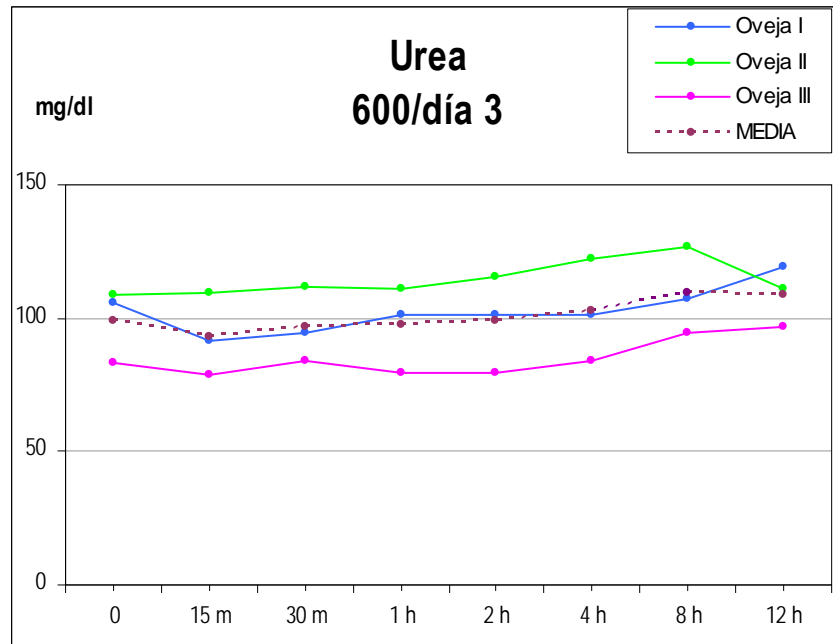
Gráfica 102. Evolución de la ASAT plasmática, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



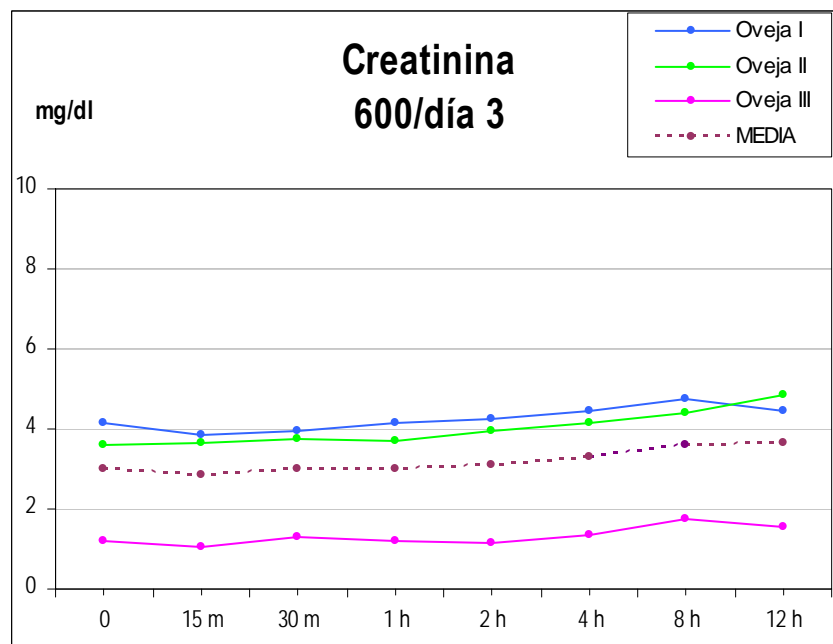
Gráfica 103. Evolución de la ALAT plasmática, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



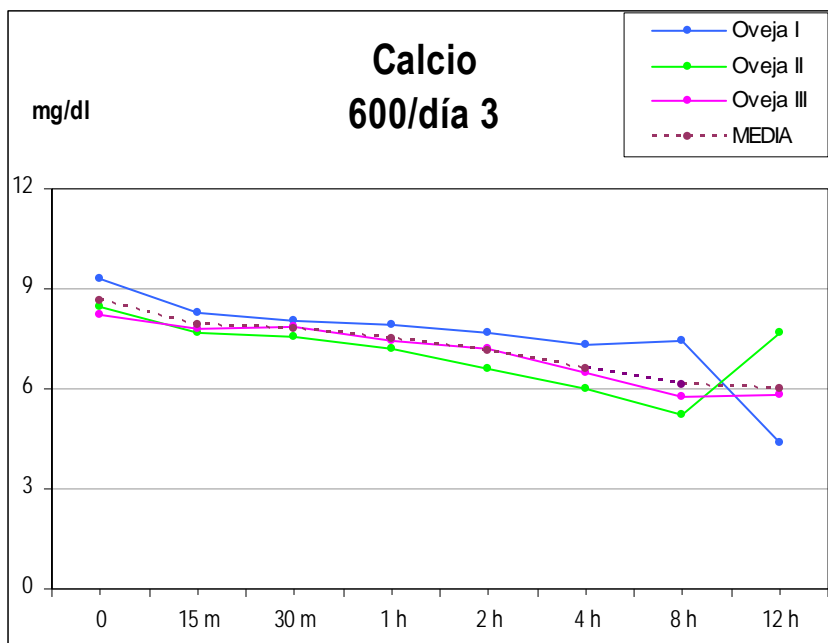
Gráfica 104. Evolución de la GGT plasmática, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



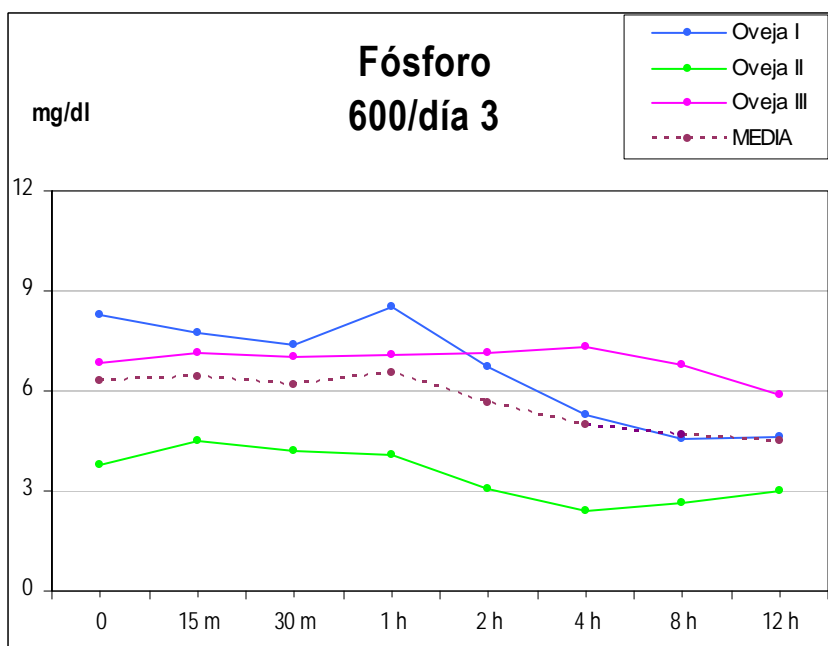
Gráfica 105. Evolución de la urea plasmática, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



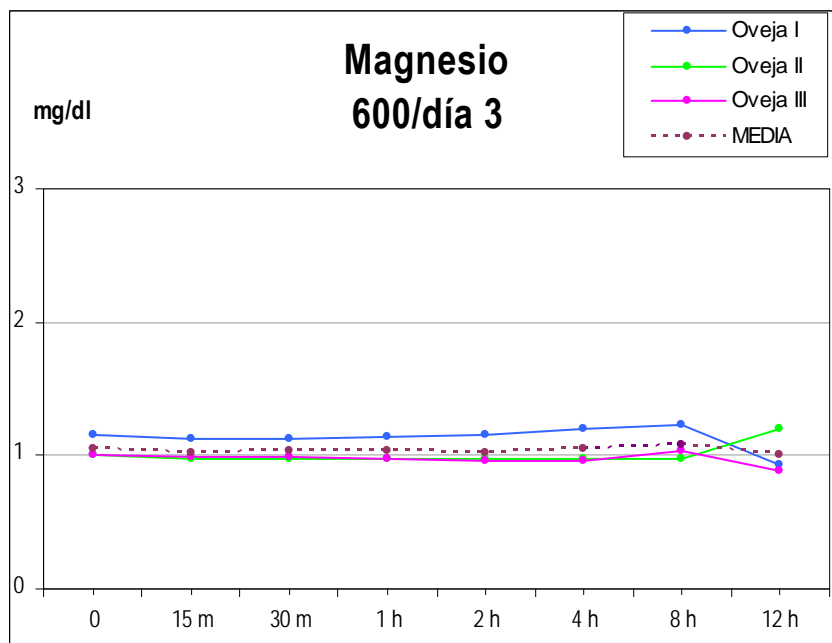
Gráfica 106. Evolución de la creatinina plasmática, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



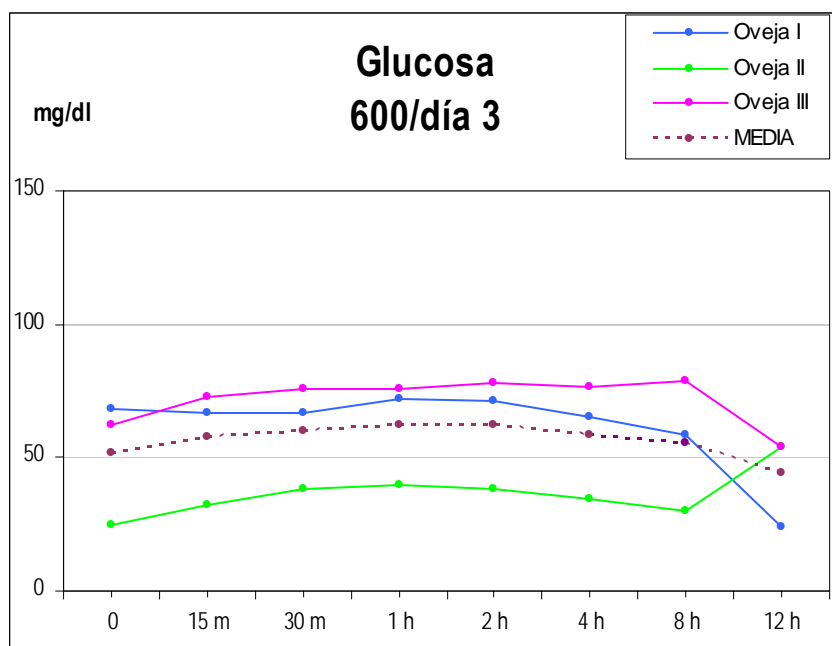
Gráfica 107. Evolución del calcio plasmático, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



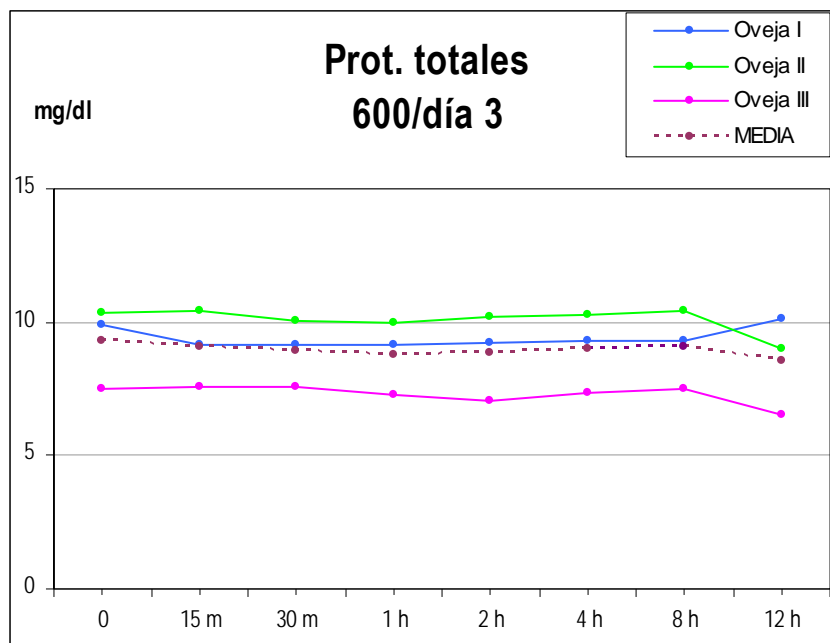
Gráfica 108. Evolución del fósforo plasmático, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



Gráfica 109. Evolución del magnesio plasmático, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).

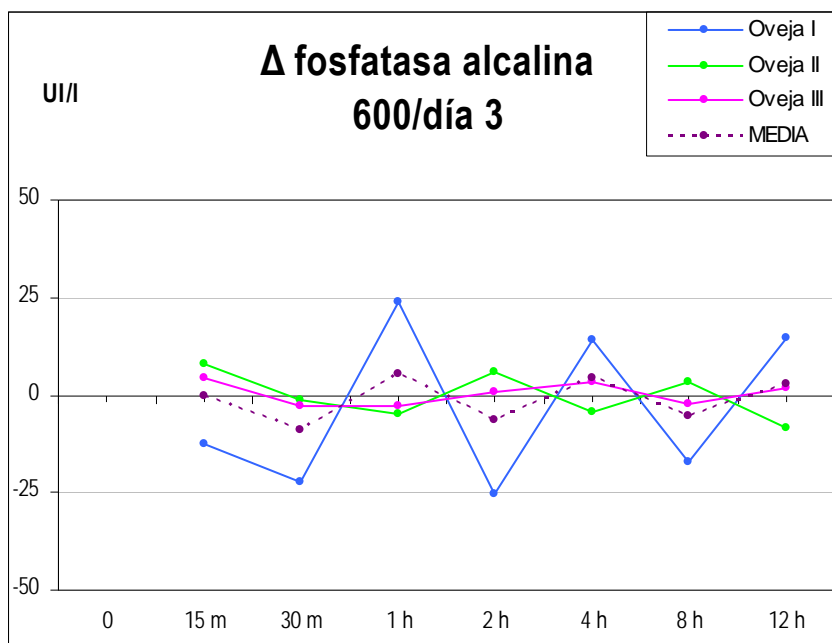


Gráfica 110. Evolución de la glucosa plasmática, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).

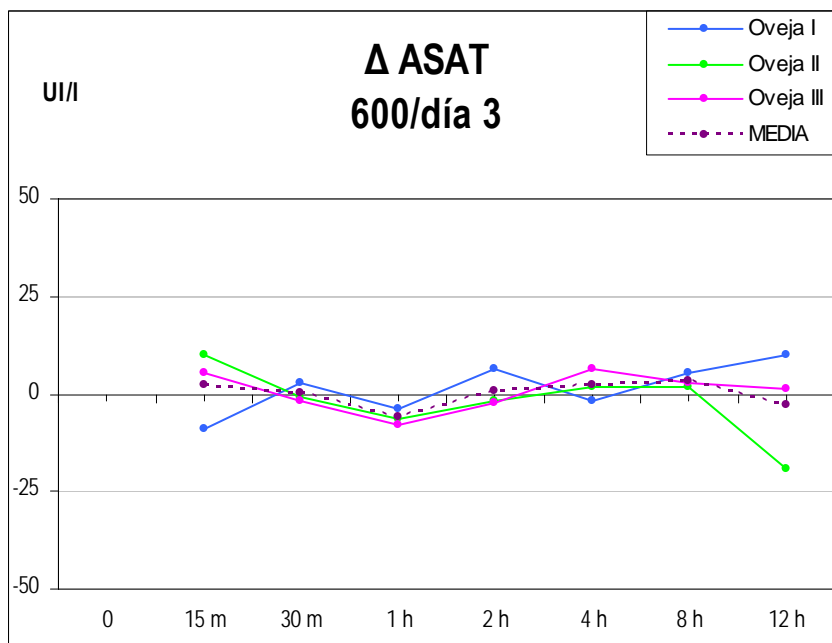


Gráfica 111. Evolución de las proteínas totales plasmáticas, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).

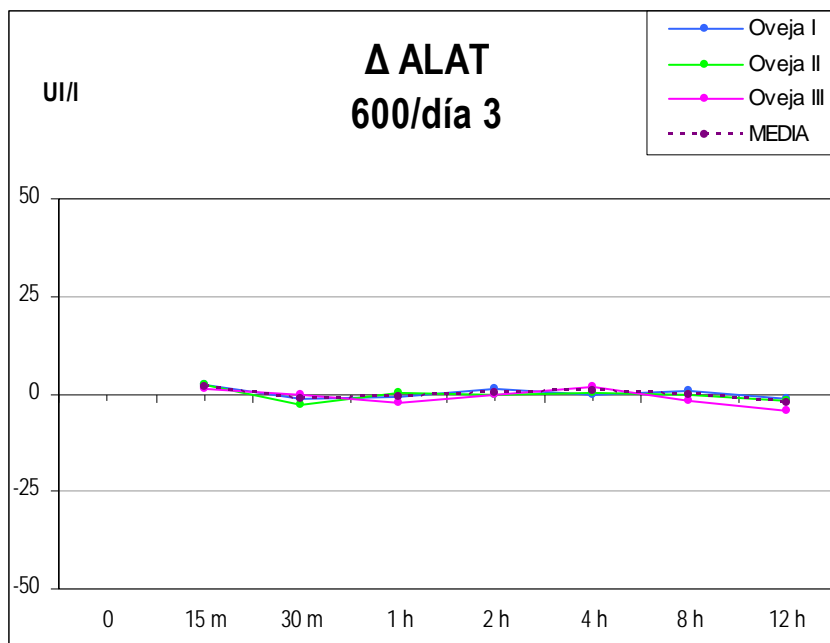
XI.2.1.2. Teniendo en cuenta el incremento



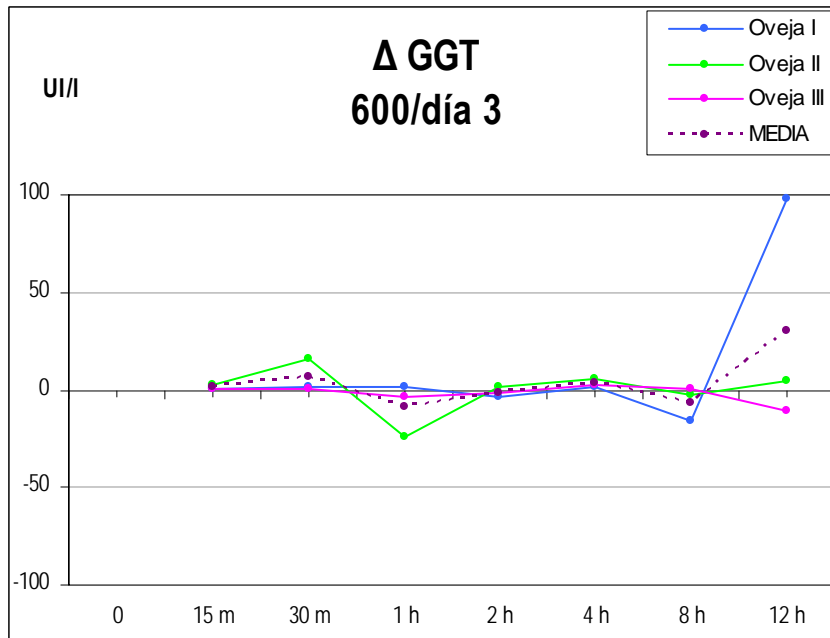
Gráfica 112. Evolución del incremento de la fosfatasa alcalina plasmática, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



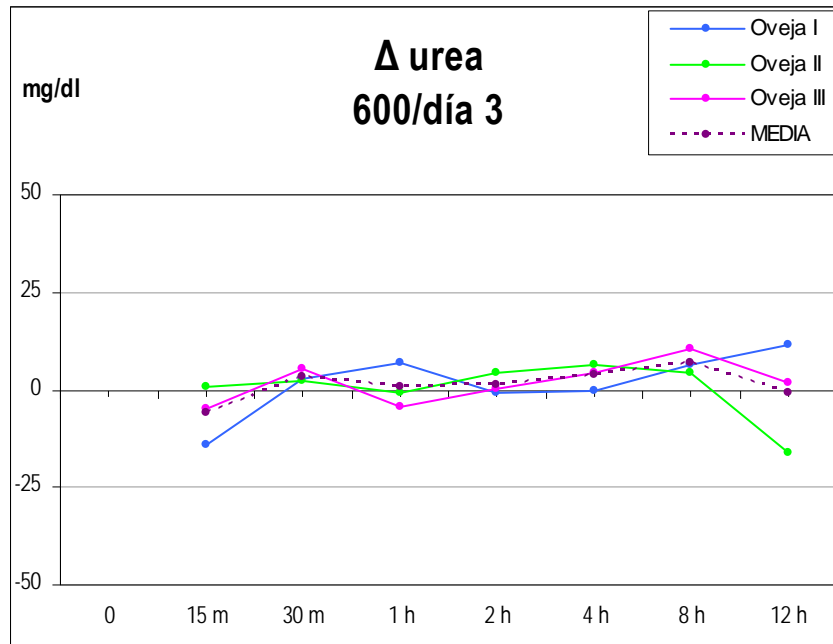
Gráfica 113. Evolución del incremento de la ASAT, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



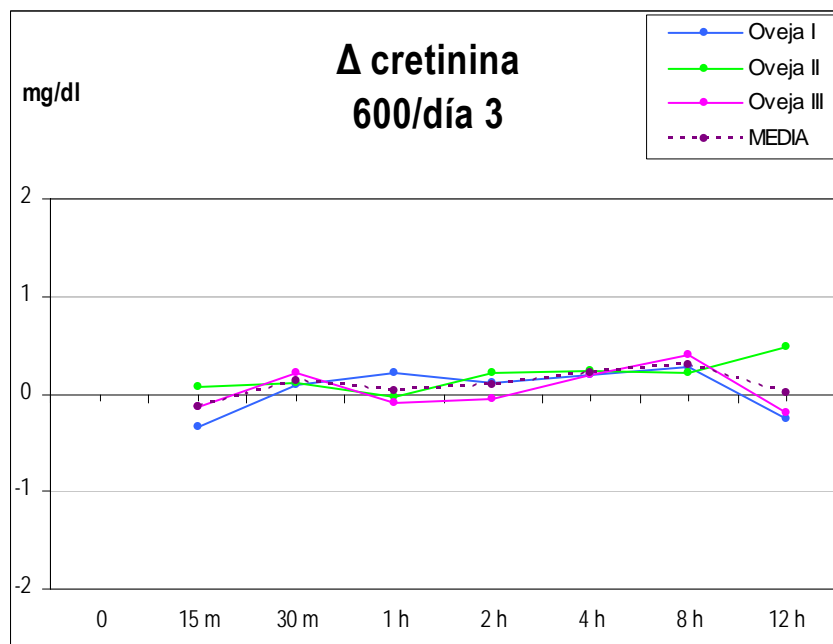
Gráfica 114. Evolución del incremento de la ALAT, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



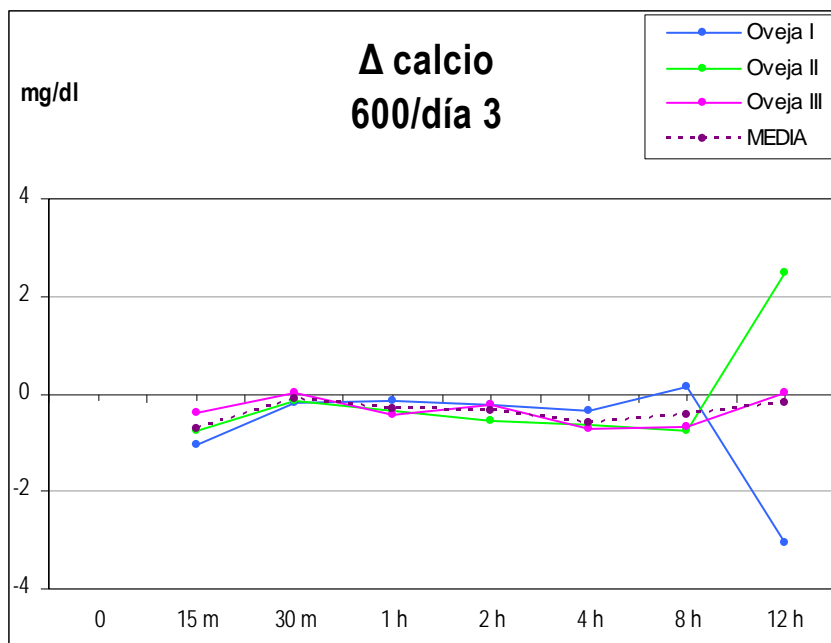
Gráfica 115. Evolución del incremento de la GGT, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



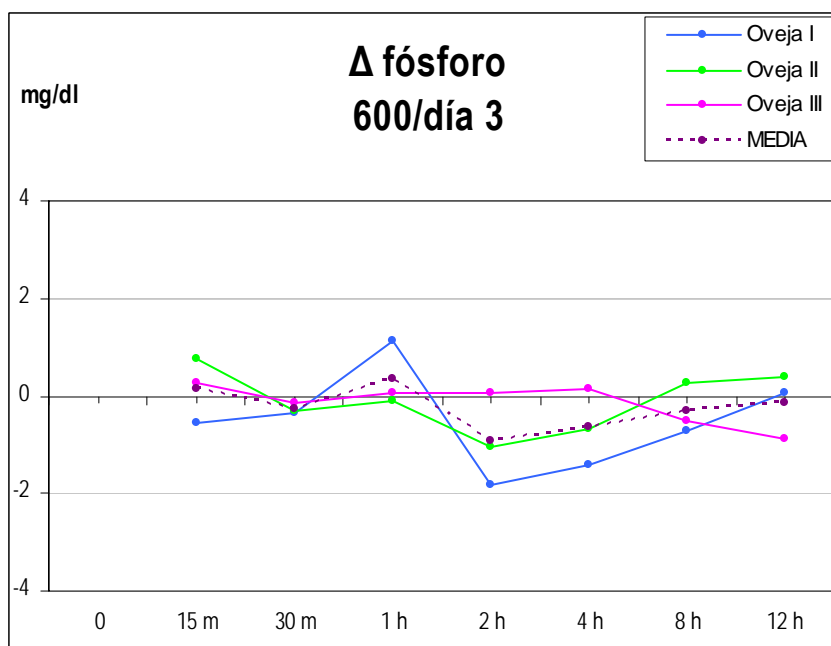
Gráfica 116. Evolución del incremento de la urea plasmática, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



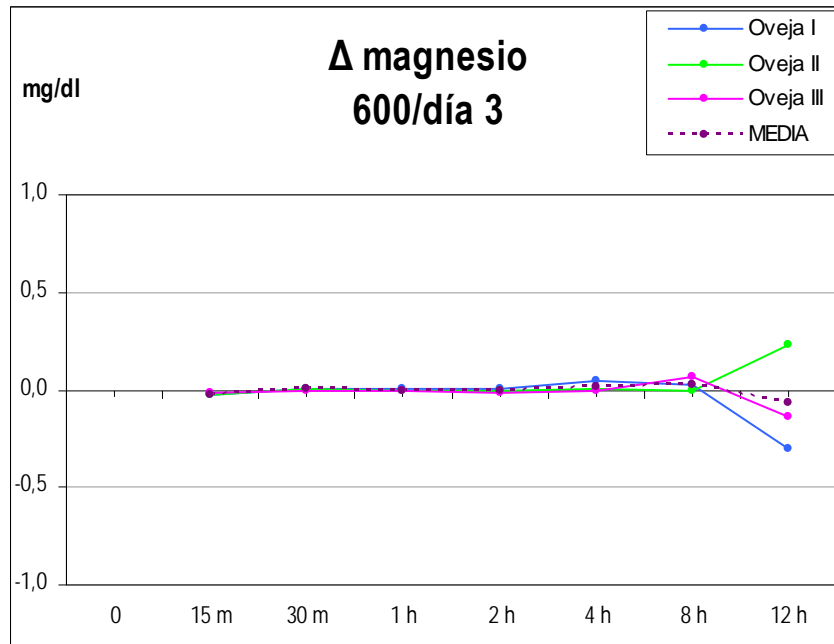
Gráfica 117. Evolución del incremento de la creatinina plasmática, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



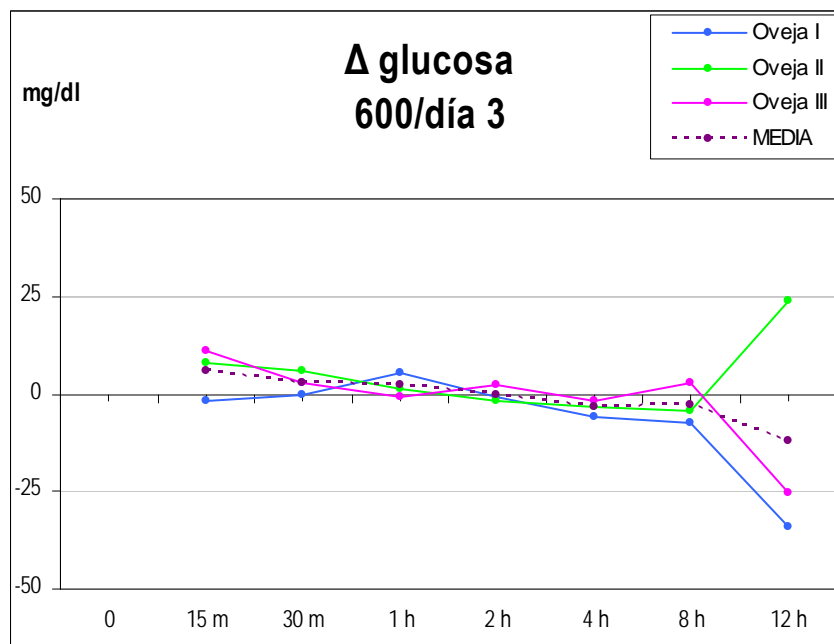
Gráfica 118. Evolución del incremento del calcio plasmático, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



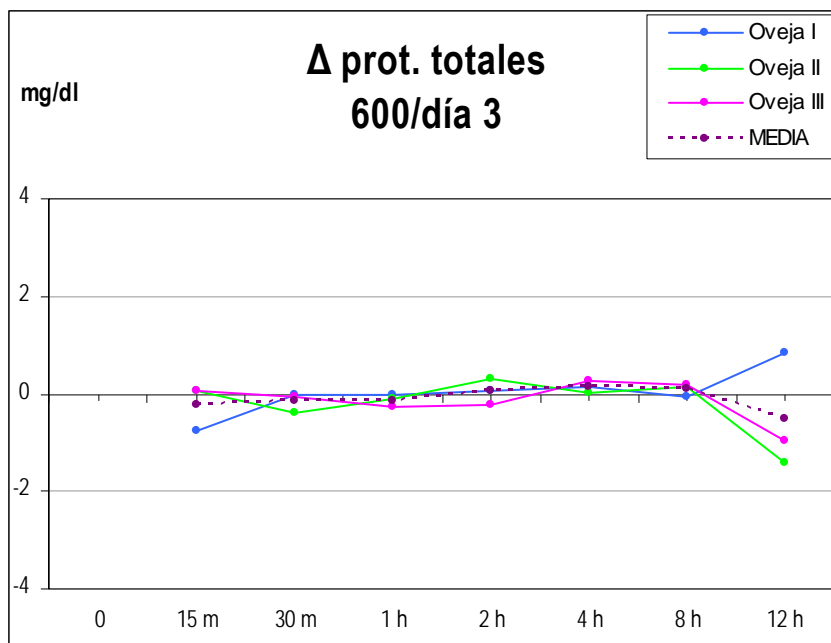
Gráfica 119. Evolución del incremento del fósforo plasmático, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



Gráfica 120. Evolución del incremento del magnesio plasmático, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



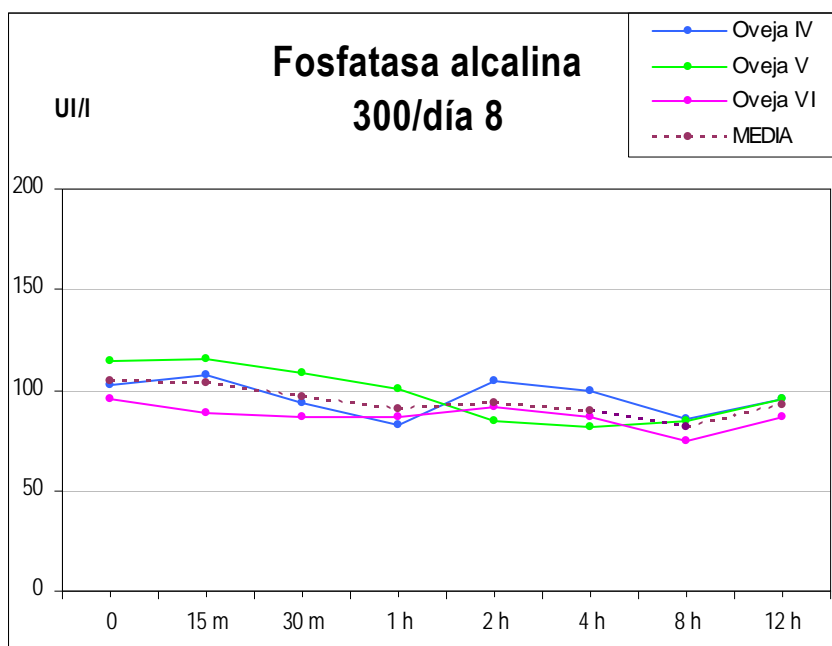
Gráfica 121. Evolución del incremento de la glucosa plasmática, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).



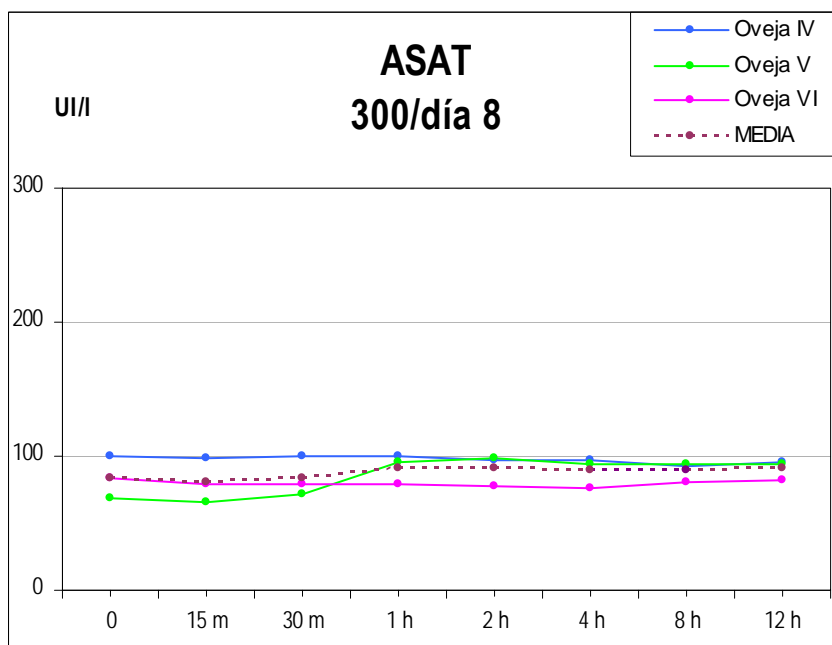
Gráfica 122. Evolución del incremento de las proteínas totales, en el día 3, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (600 mg/kg/pv/día).

XI.2.2. Ovejas a las que se administraron 300 mg/kg p.v./día, día 8

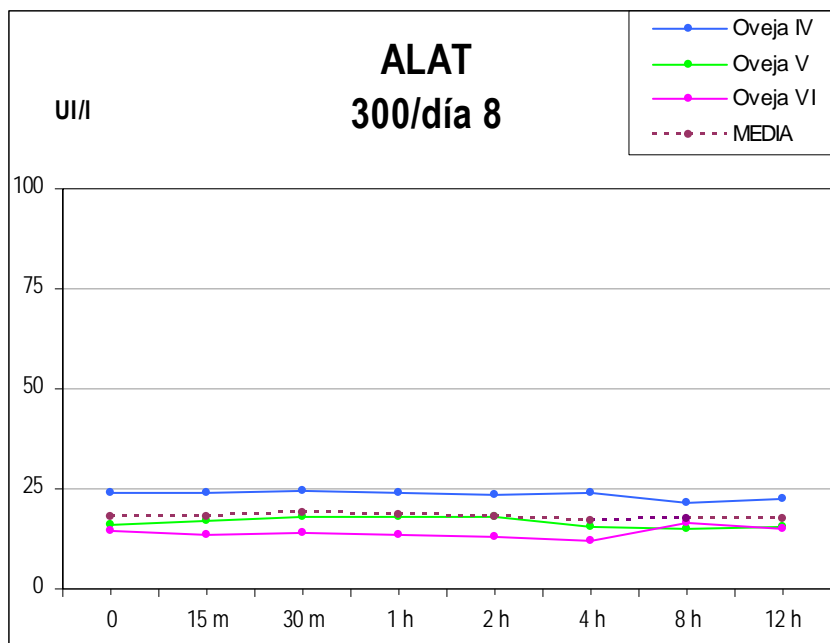
XI.2.2.1. Teniendo en cuenta los valores absolutos



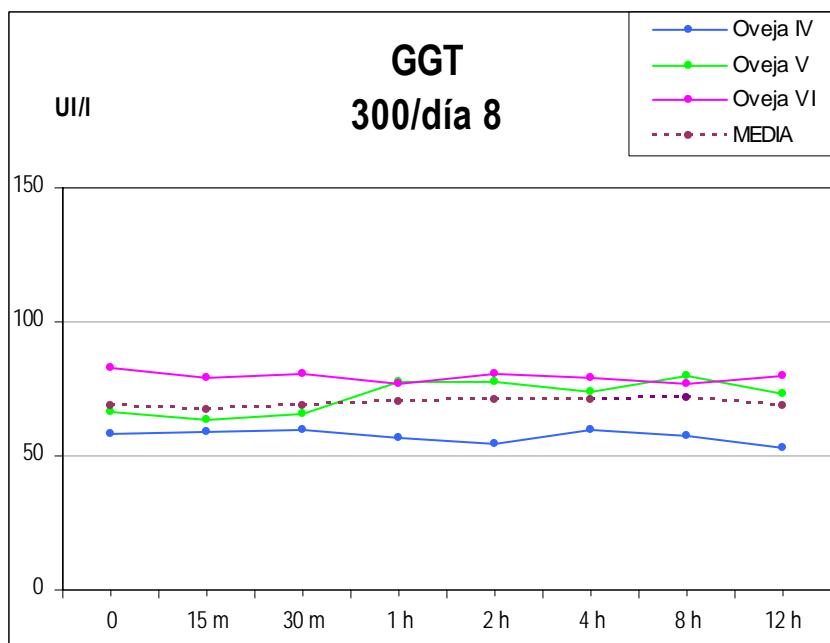
Gráfica 123. Evolución de la fosfatasa alcalina plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



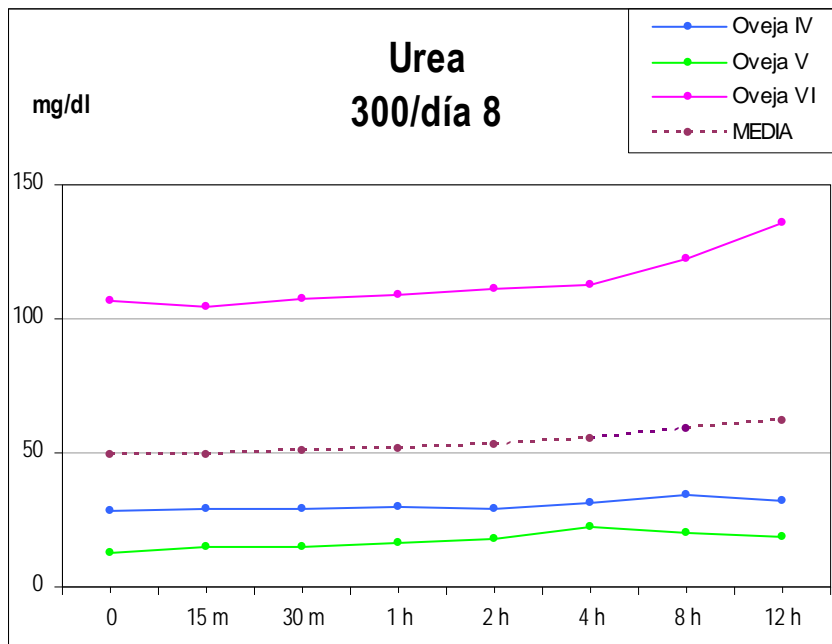
Gráfica 124. Evolución de la ASAT plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



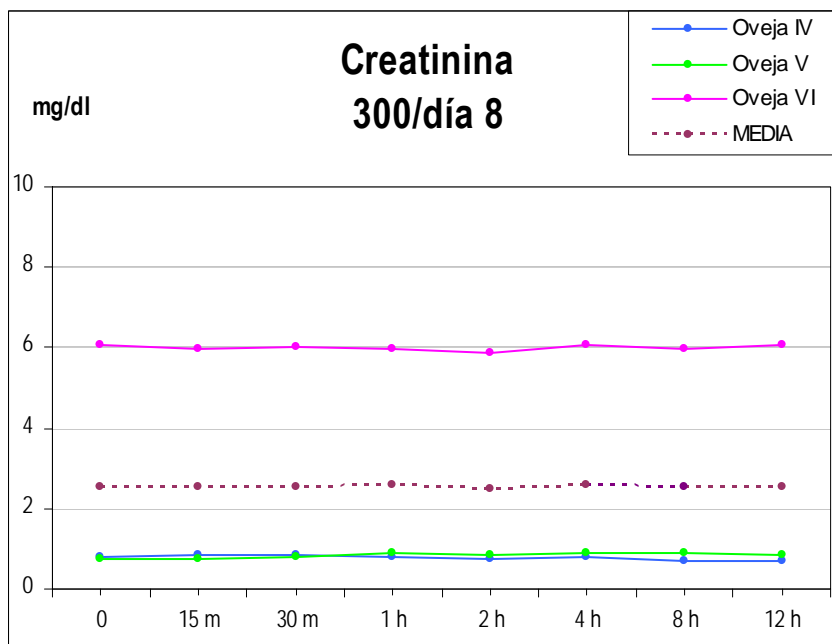
Gráfica 125. Evolución de la ALAT plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



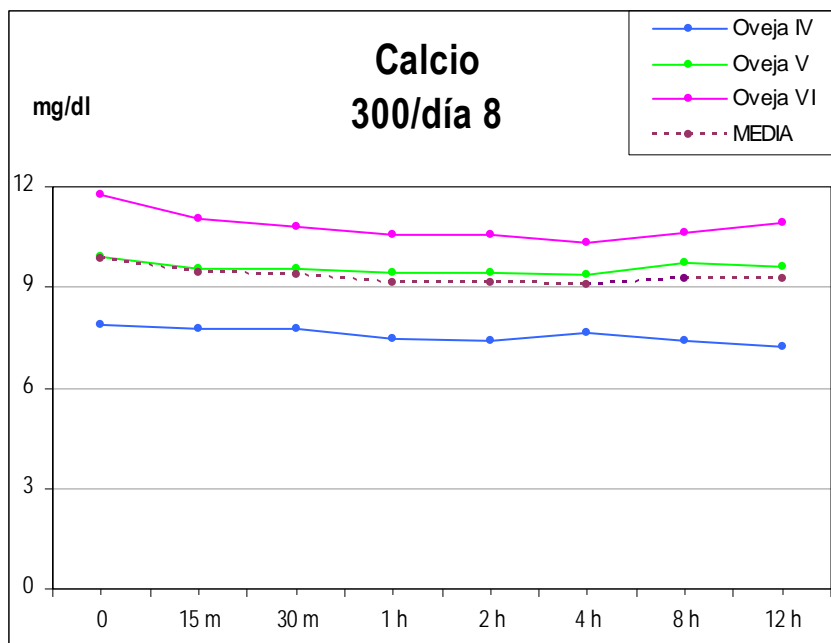
Gráfica 126. Evolución de la GGT plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



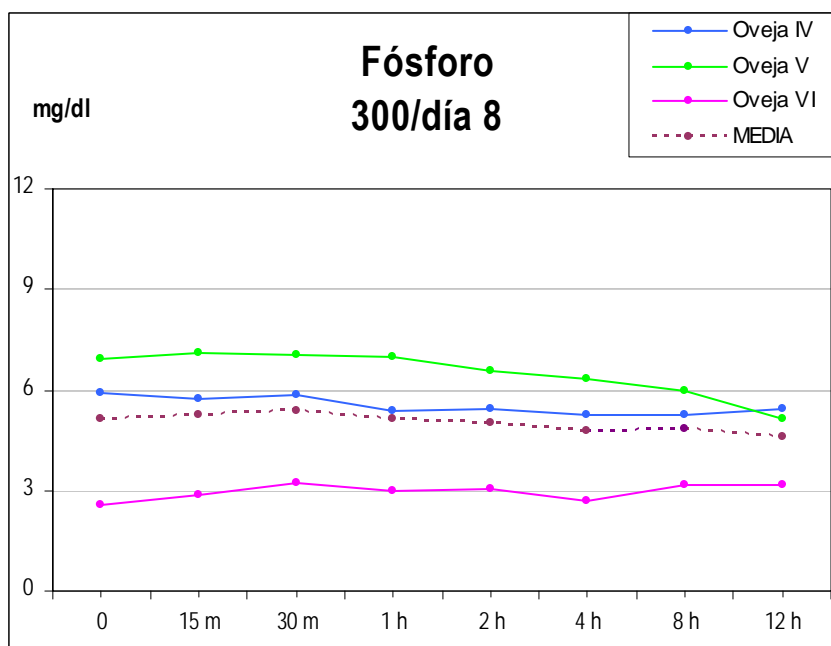
Gráfica 127. Evolución de la urea plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



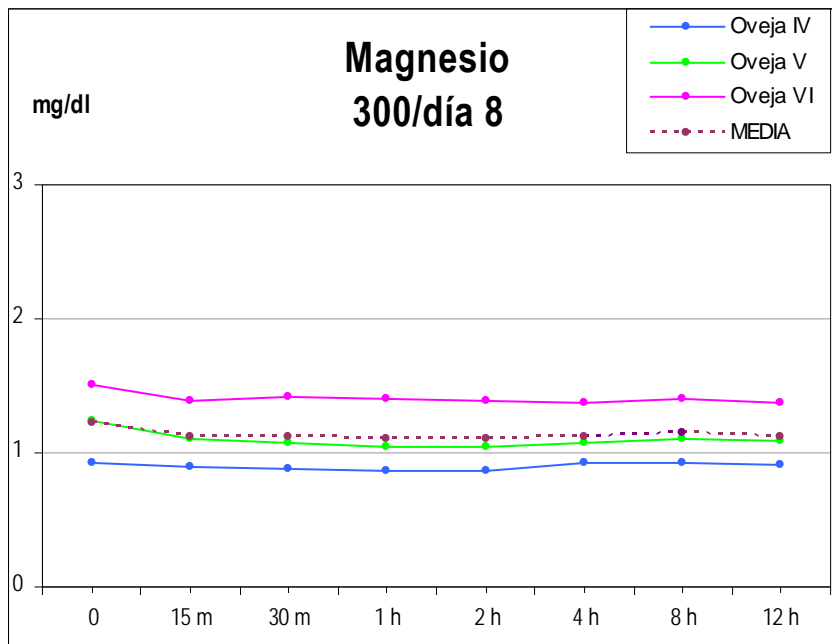
Gráfica 128. Evolución de la creatinina plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



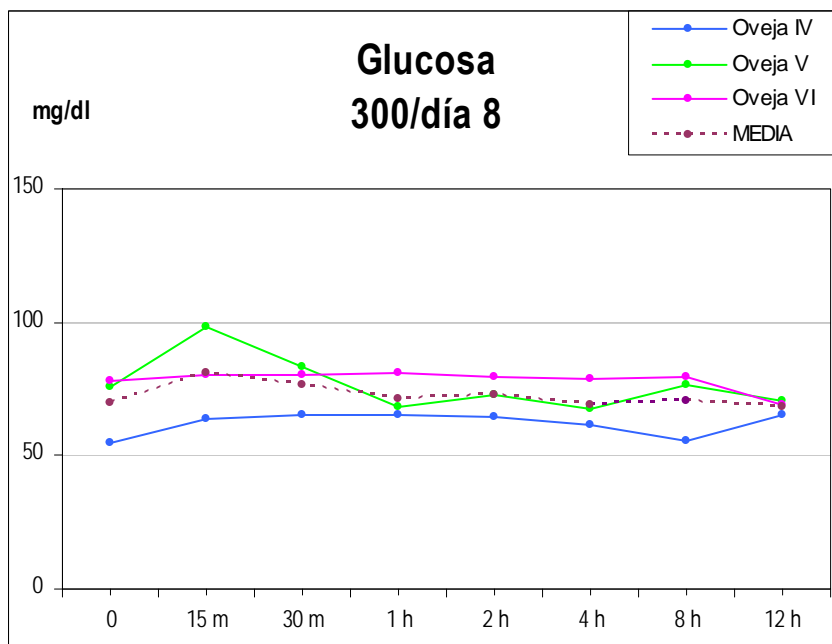
Gráfica 129. Evolución del calcio plasmático, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



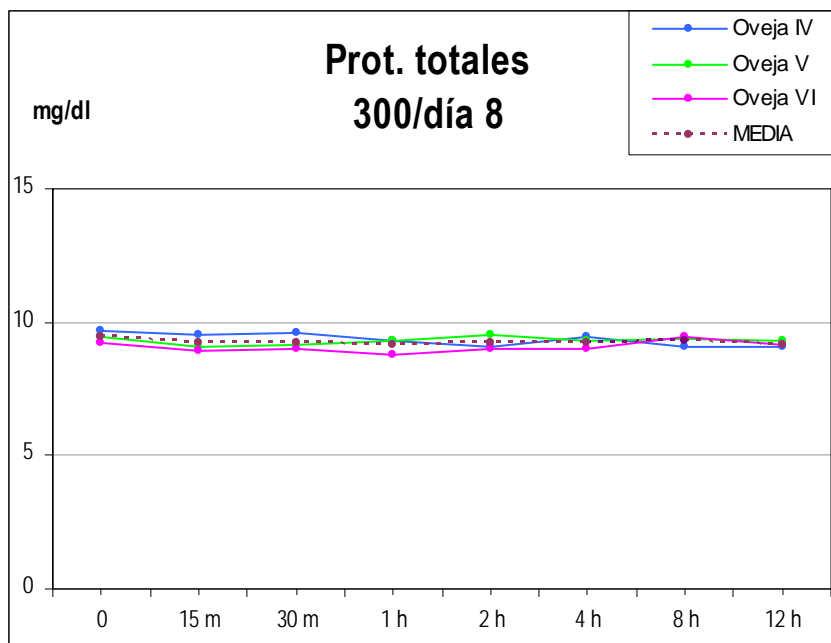
Gráfica 130. Evolución del fósforo plasmático, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



Gráfica 131. Evolución del magnesio plasmático, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).

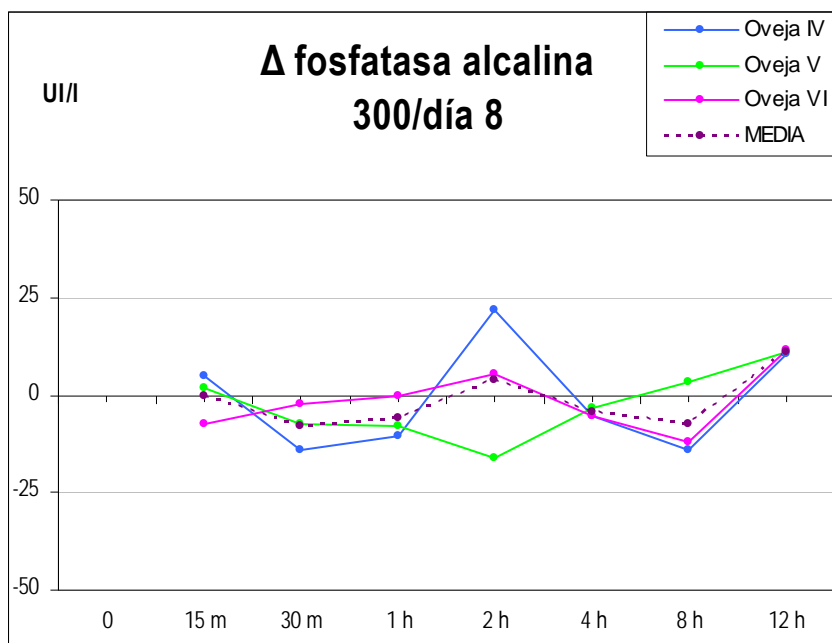


Gráfica 132. Evolución de la glucosa plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).

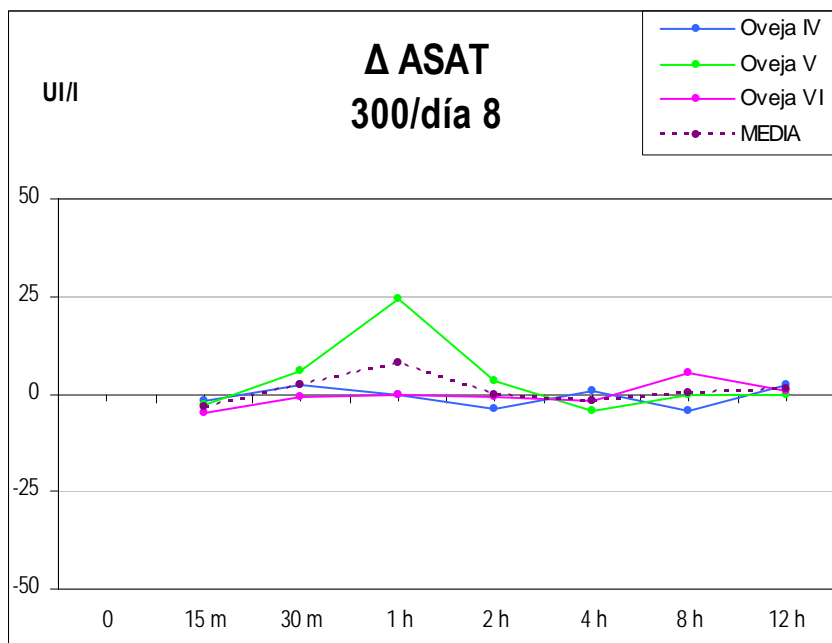


Gráfica 133. Evolución de las proteínas totales plasmáticas, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).

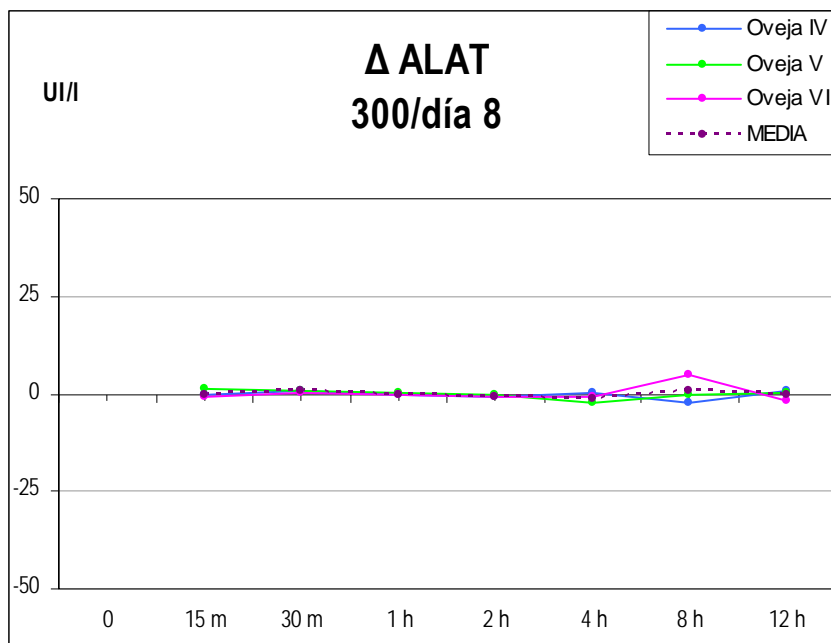
XII.2.2.2. Teniendo en cuenta el incremento



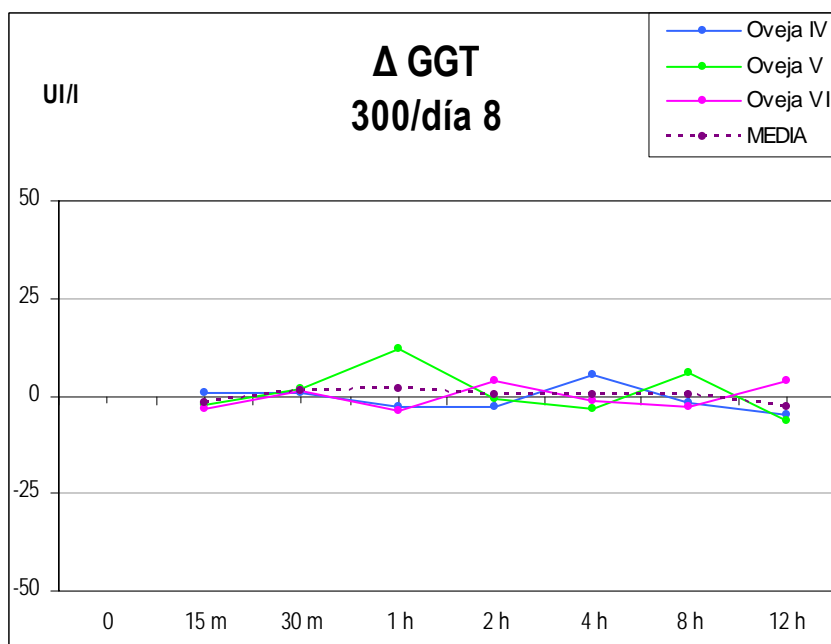
Gráfica 134. Evolución del incremento de la fosfatasa alcalina plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



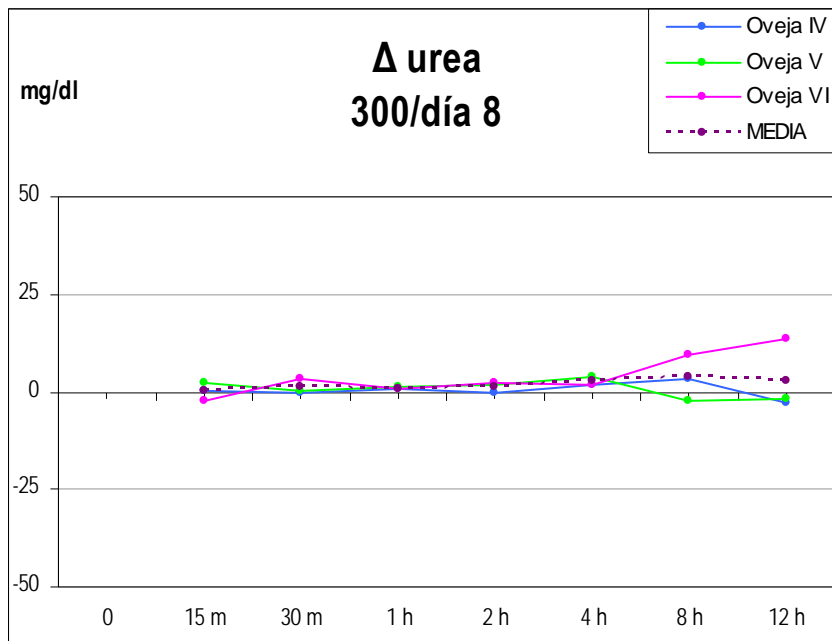
Gráfica 135. Evolución del incremento de la ASAT, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



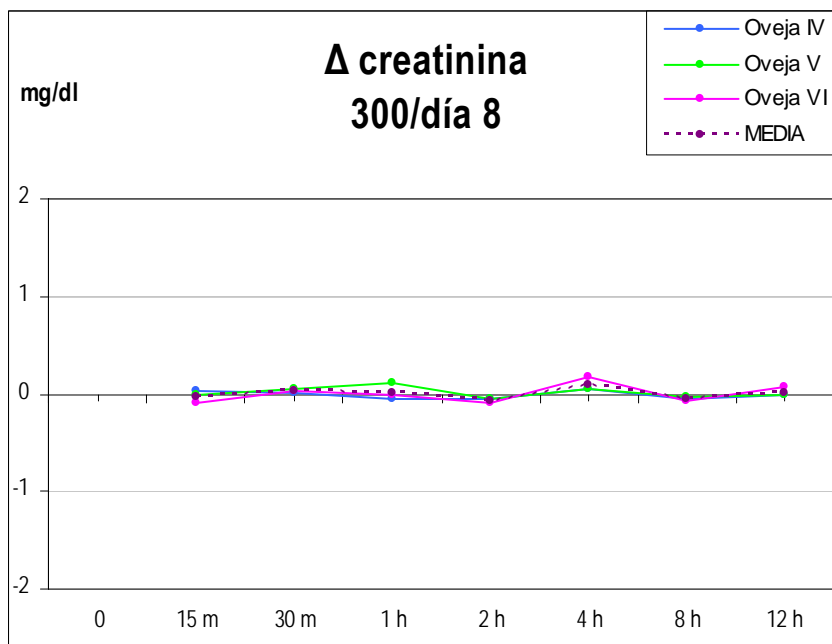
Gráfica 136. Evolución del incremento de la ALAT, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



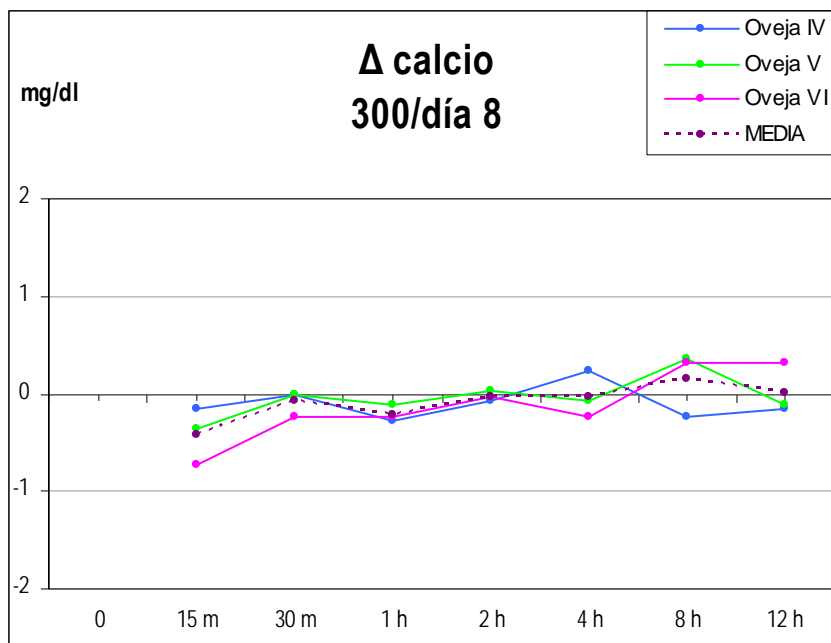
Gráfica 137. Evolución del incremento de la GGT, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



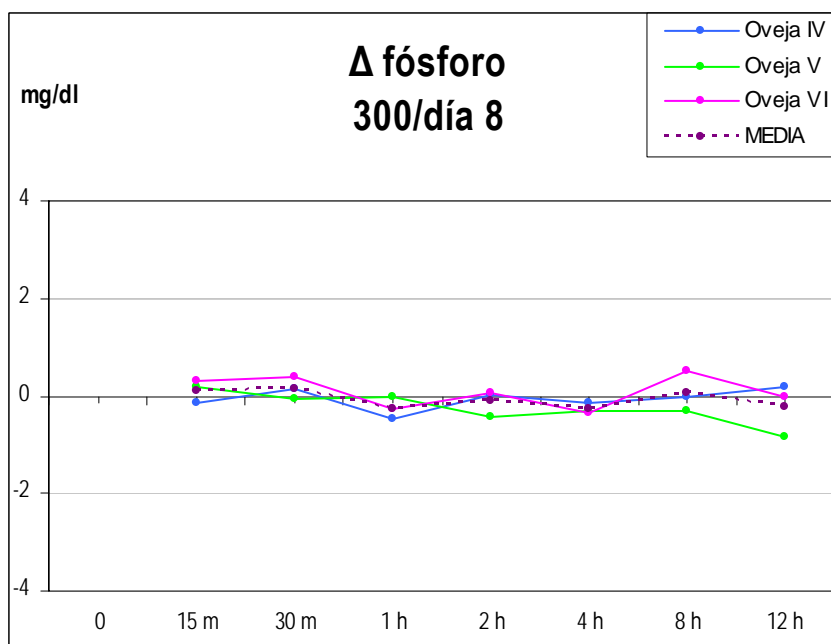
Gráfica 138. Evolución del incremento de la urea plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



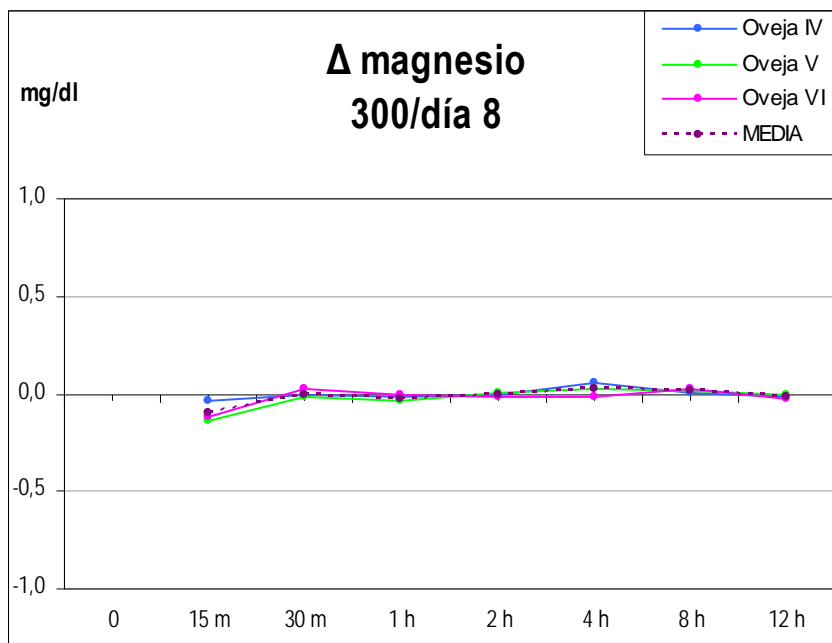
Gráfica 139. Evolución del incremento de la creatinina plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



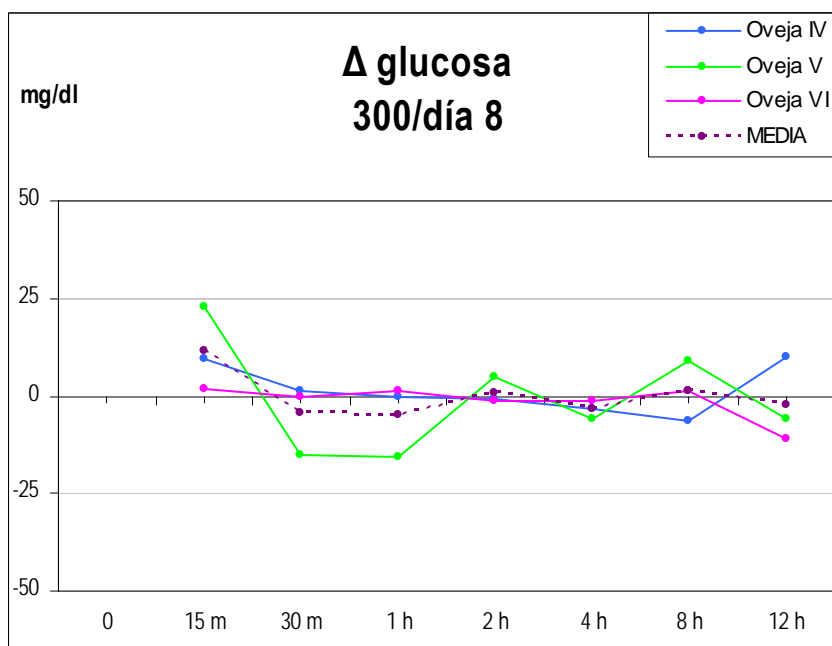
Gráfica 140. Evolución del incremento del calcio plasmático, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



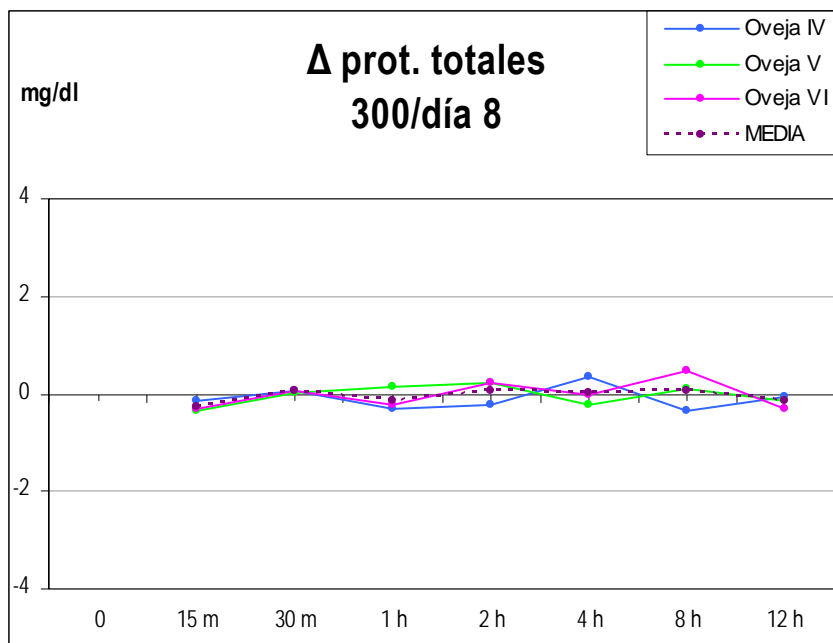
Gráfica 141. Evolución del incremento del fósforo plasmático, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



Gráfica 142. Evolución del incremento del magnesio plasmático, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



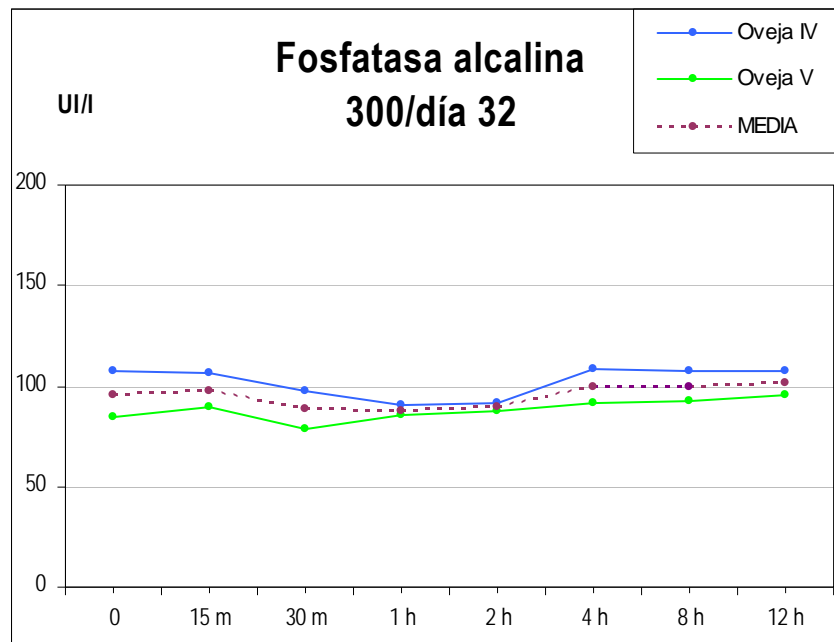
Gráfica 143. Evolución del incremento de la glucosa plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



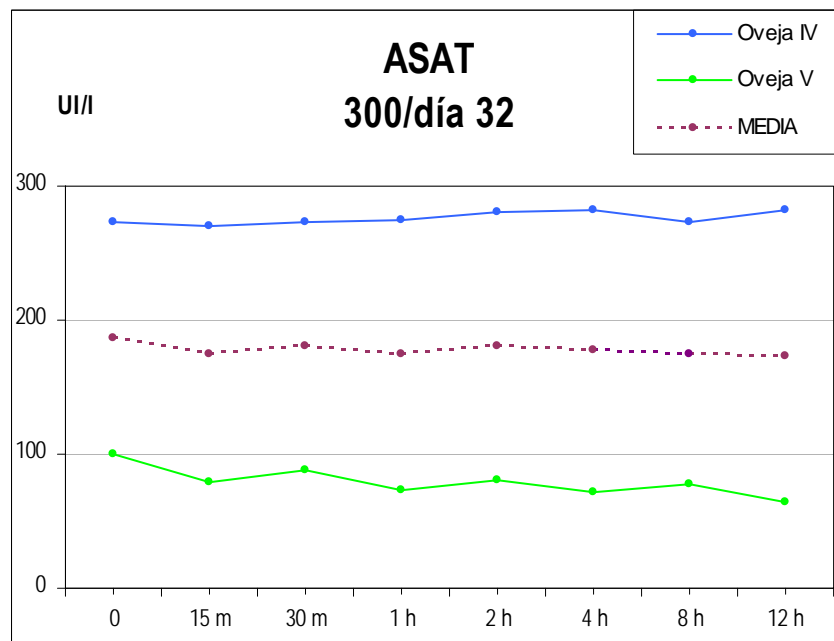
Gráfica 144. Evolución del incremento de las proteínas totales, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).

XI.2.3. Ovejas a las que se administraron 300 mg/kg p.v./día, día 32

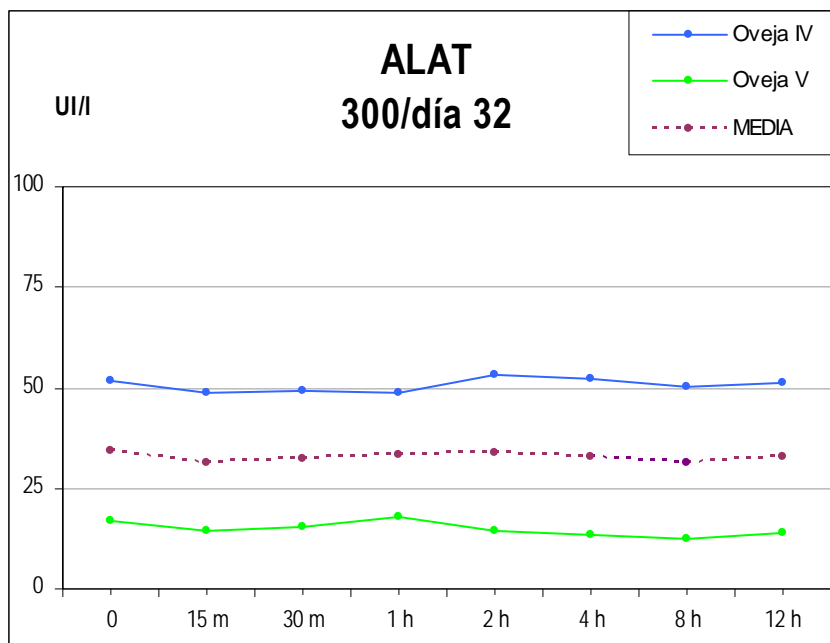
XI.2.3.1. Teniendo en cuenta los valores absolutos



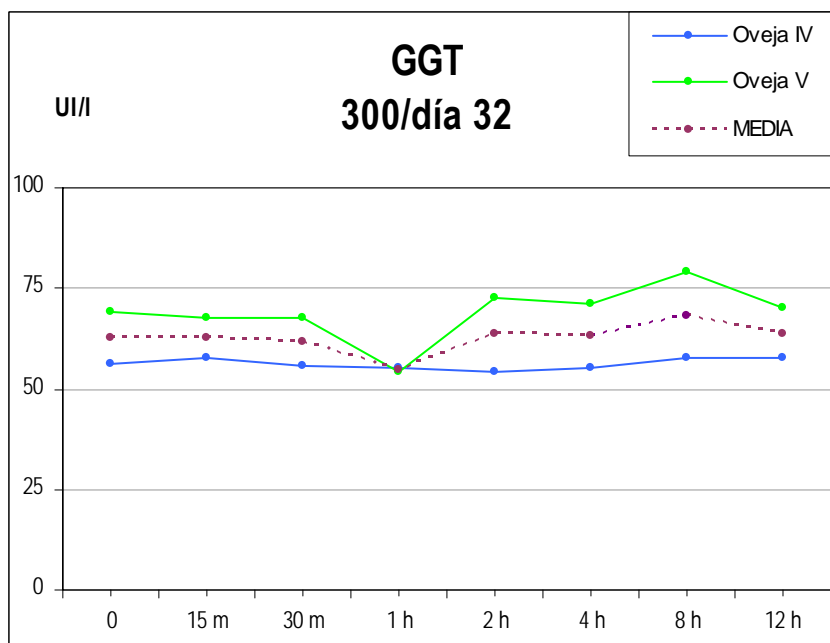
Gráfica 145. Evolución de la fosfatasa alcalina plasmática, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



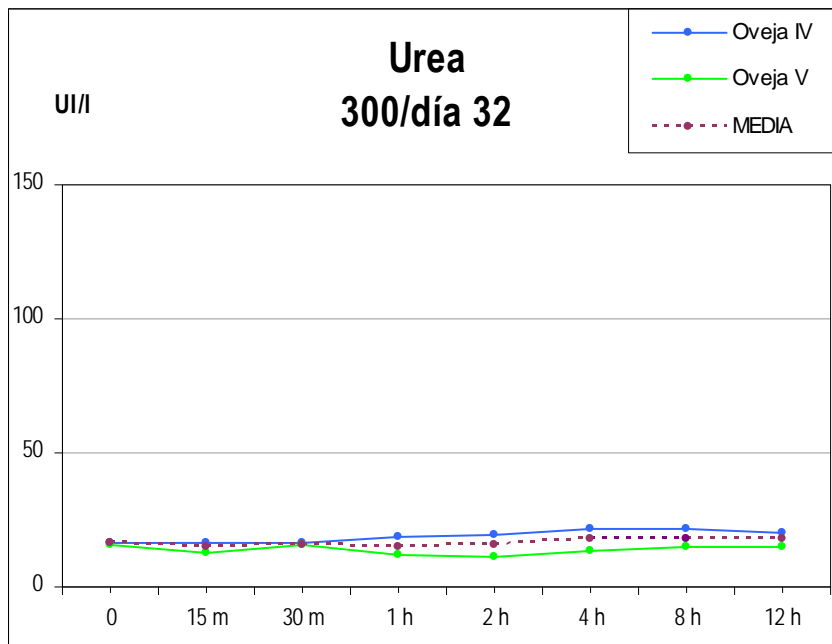
Gráfica 146. Evolución de la ASAT plasmática, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



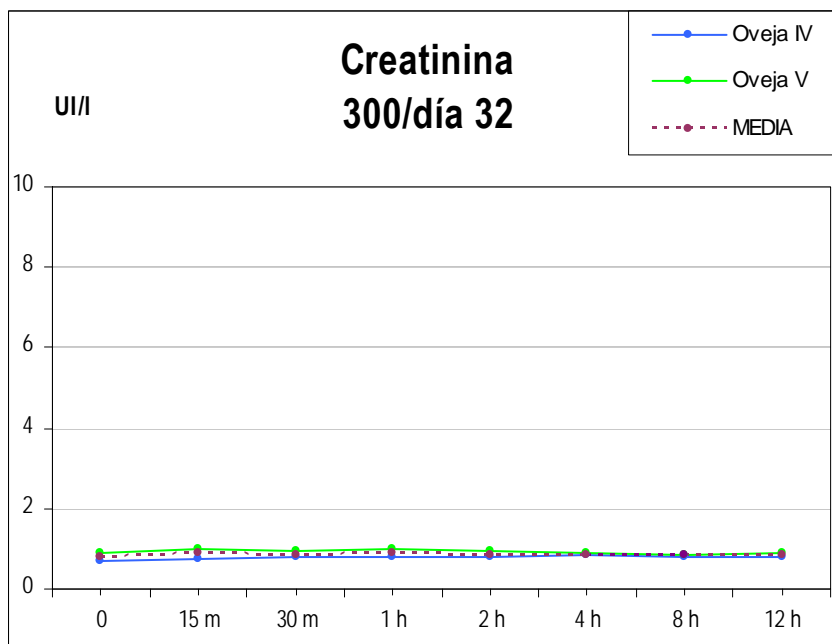
Gráfica 147. Evolución de la ALAT plasmática, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



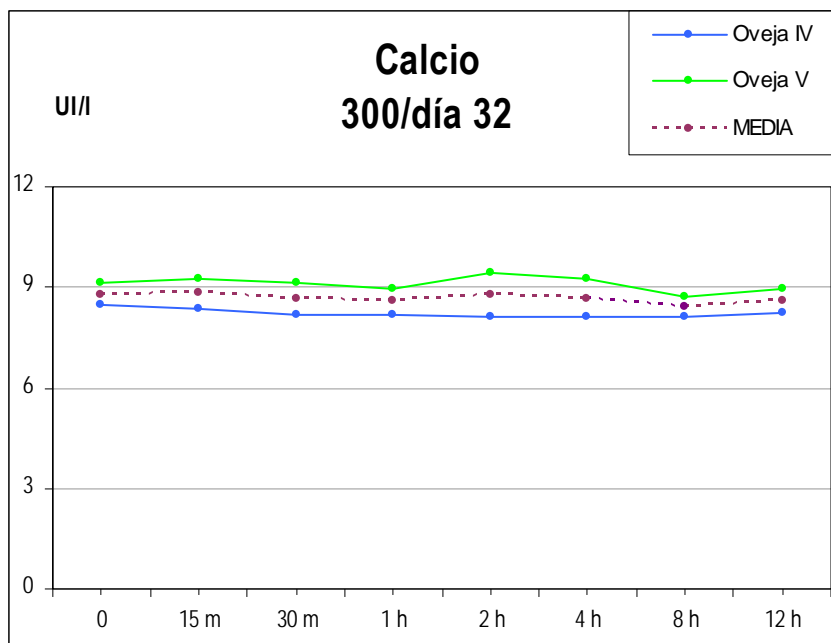
Gráfica 148. Evolución de la GGT plasmática, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



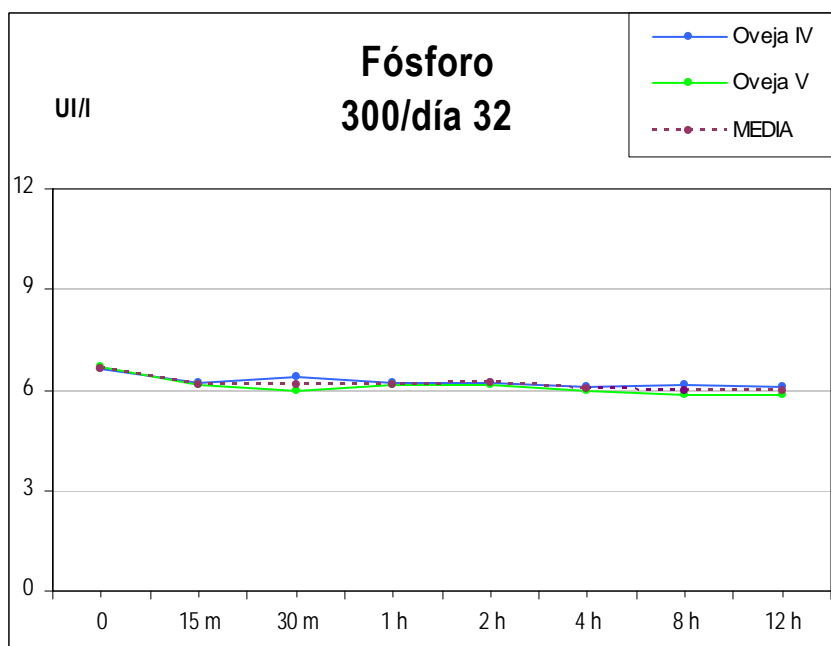
Gráfica 149. Evolución de la urea plasmática, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



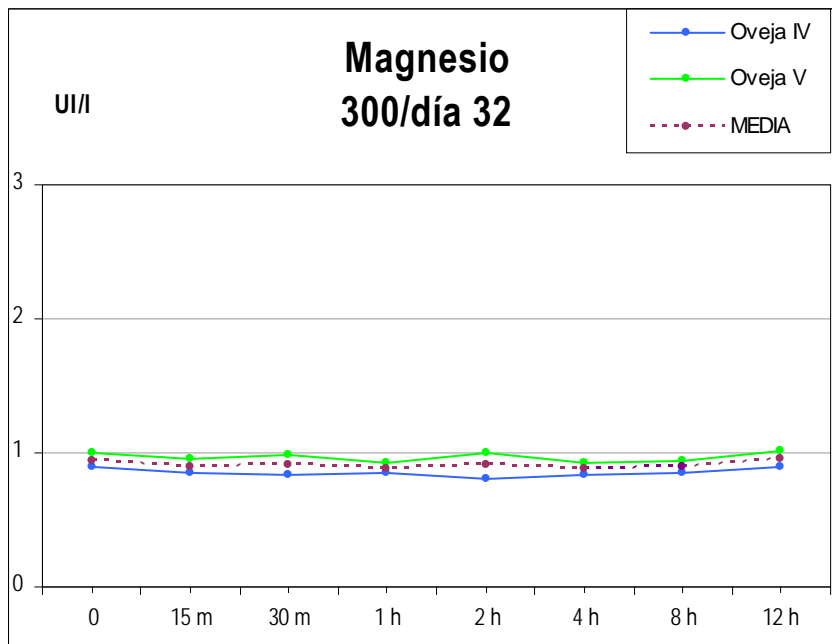
Gráfica 150. Evolución de la creatinina plasmática, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



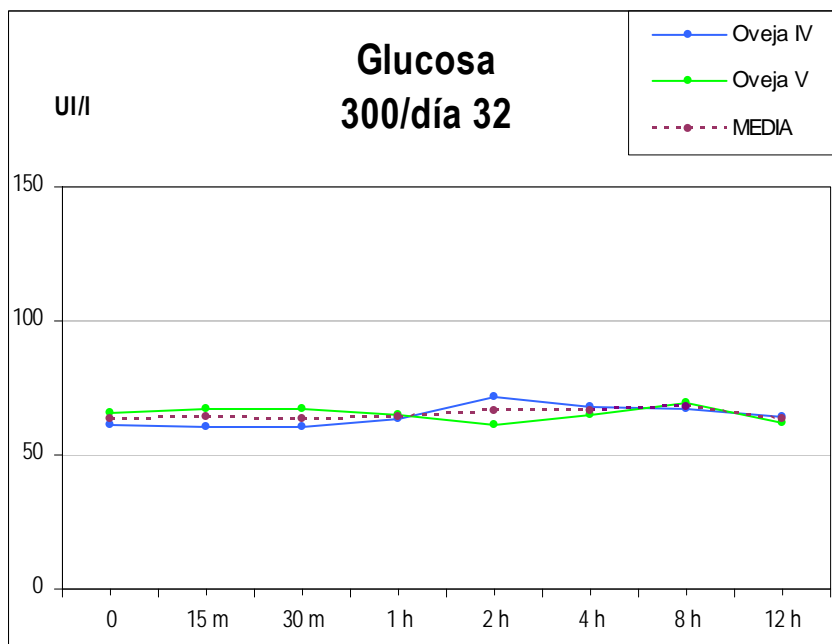
Gráfica 151. Evolución del calcio plasmático, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



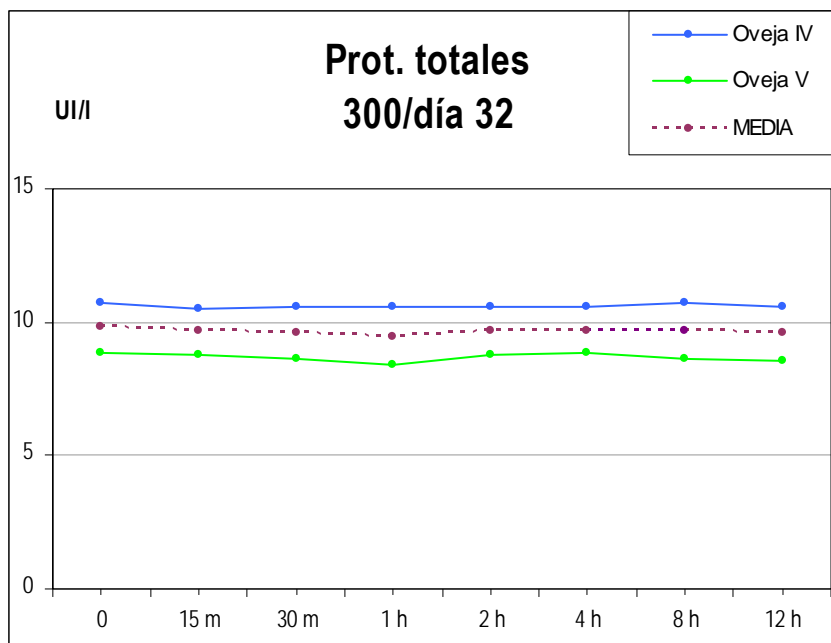
Gráfica 152. Evolución del fósforo plasmático, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



Gráfica 153. Evolución del magnesio plasmático, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



Gráfica 154. Evolución de la glucosa plasmática, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



Gráfica 155. Evolución de las proteínas totales plasmáticas, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).

XI.2.3.2. Teniendo en cuenta el incremento

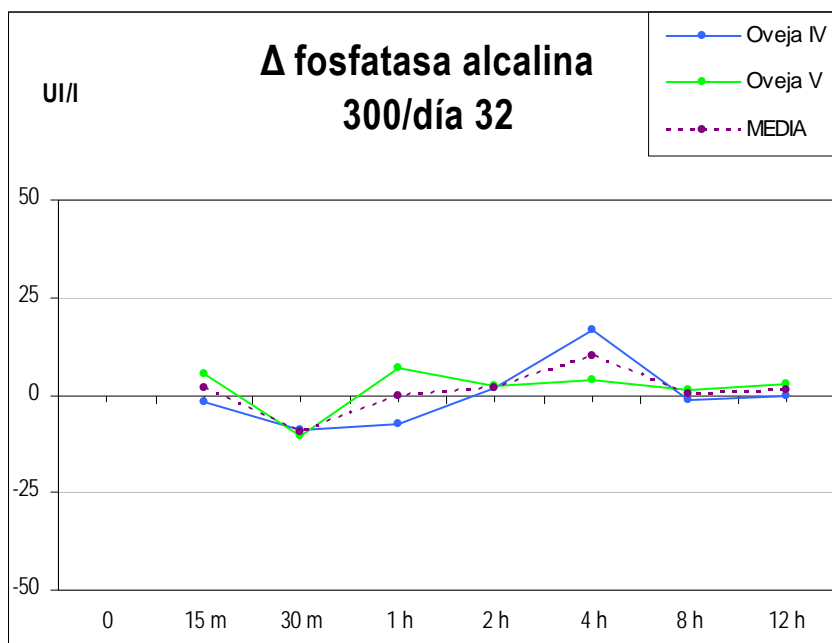
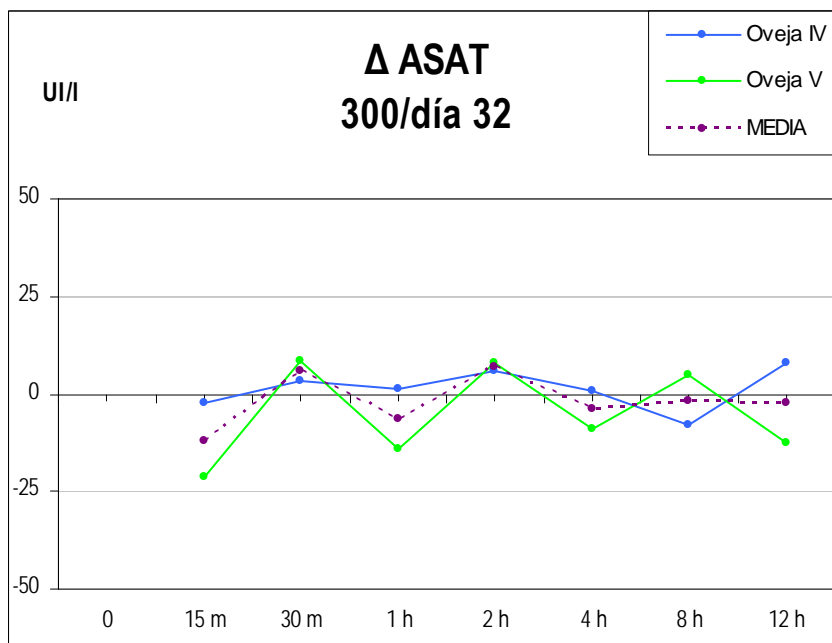
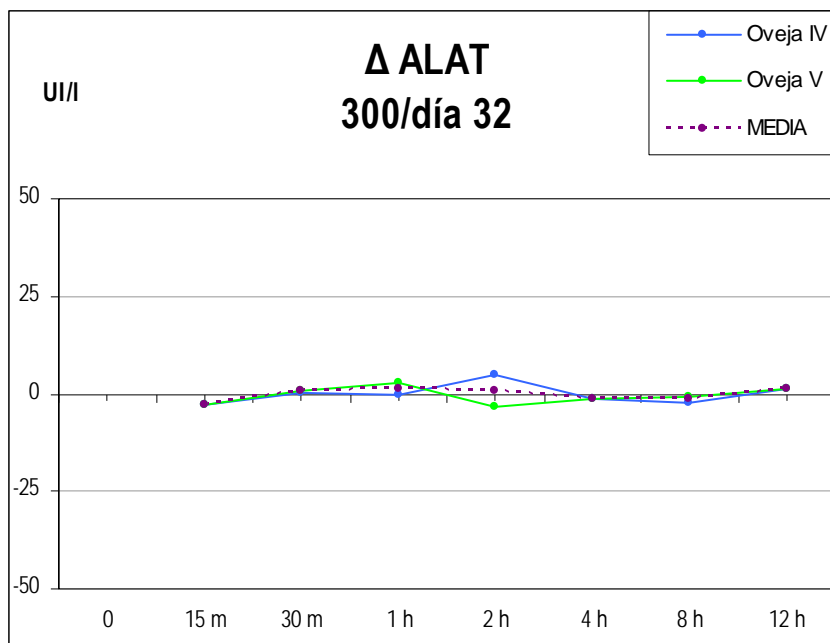


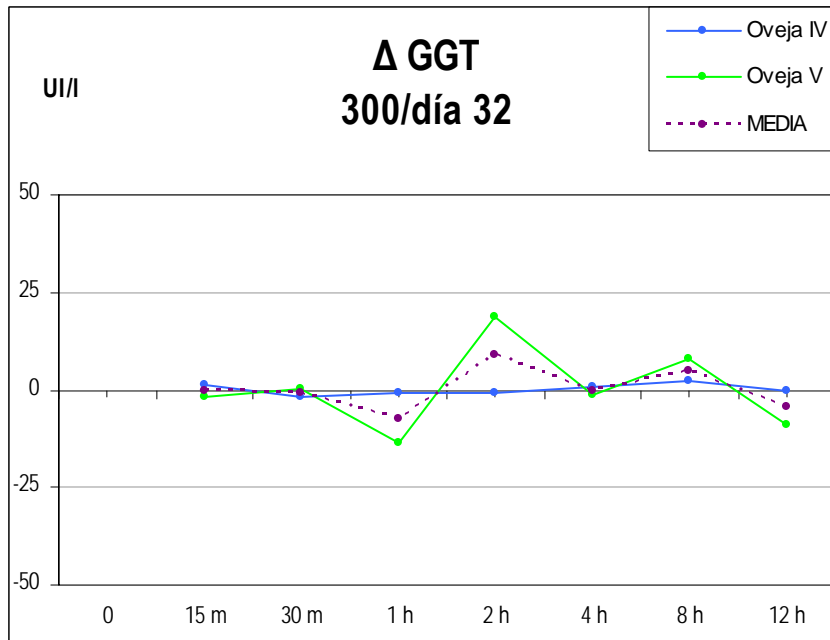
Tabla 1. Gráfica 156. Evolución del incremento de la fosfatasa alcalina plasmática, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



Gráfica 157. Evolución del incremento de la ASAT, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



Gráfica 158. Evolución del incremento de la ALAT, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



Gráfica 159. Evolución del incremento de la GGT, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).

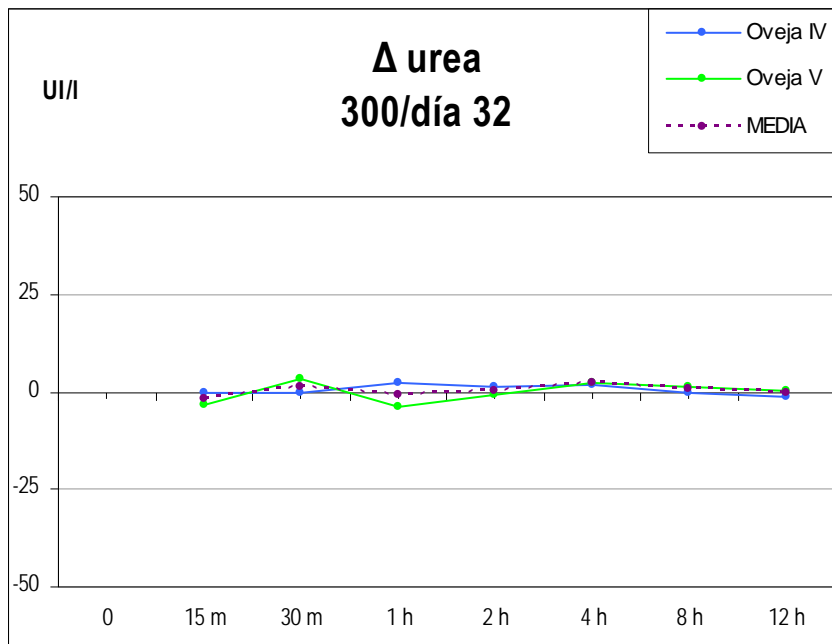
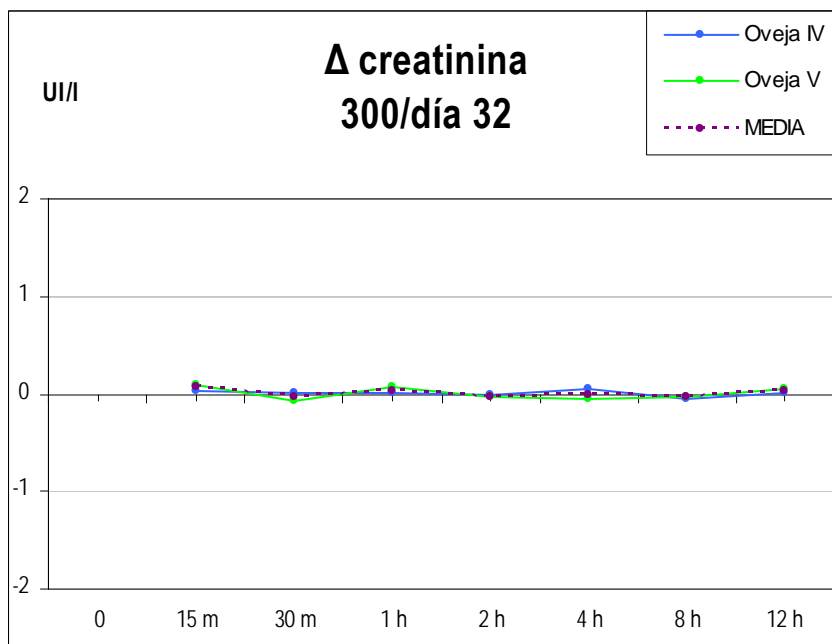
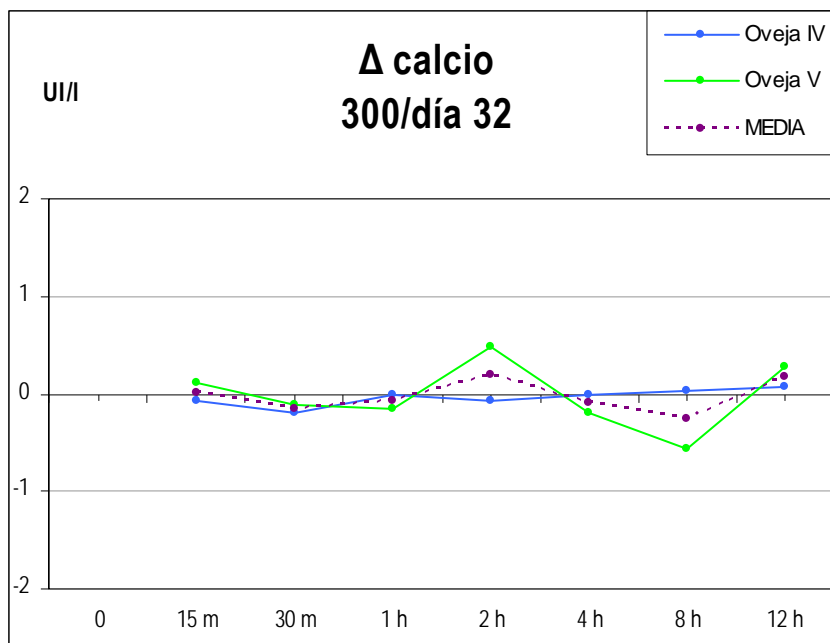


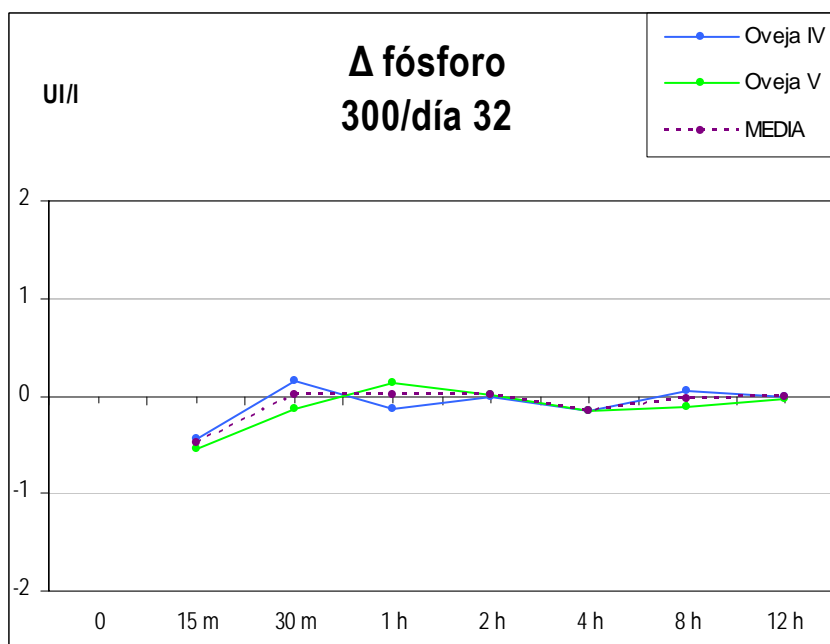
Tabla 1. Gráfica 160. Evolución del incremento de la urea plasmática, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



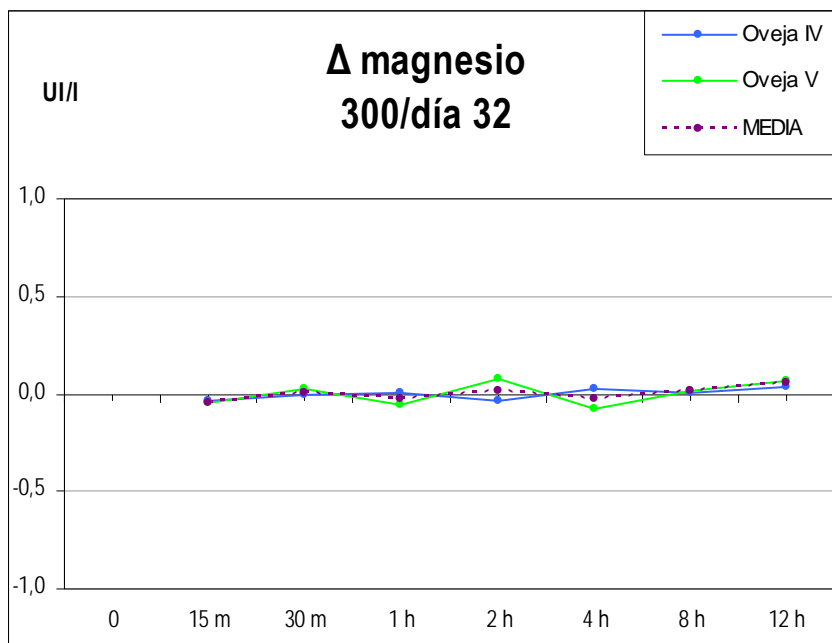
Gráfica 161. Evolución del incremento de la creatinina plasmática, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



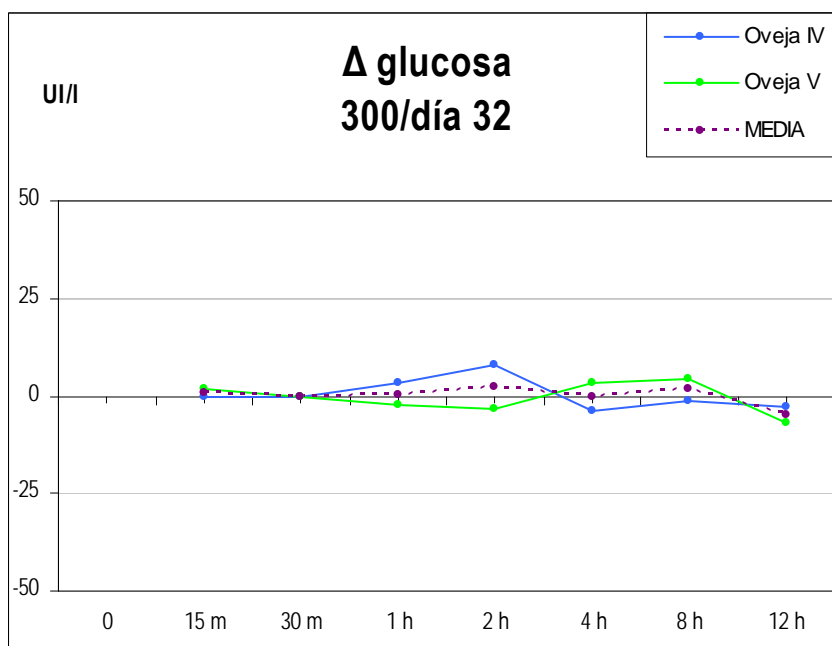
Gráfica 162. Evolución del incremento del calcio plasmático, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



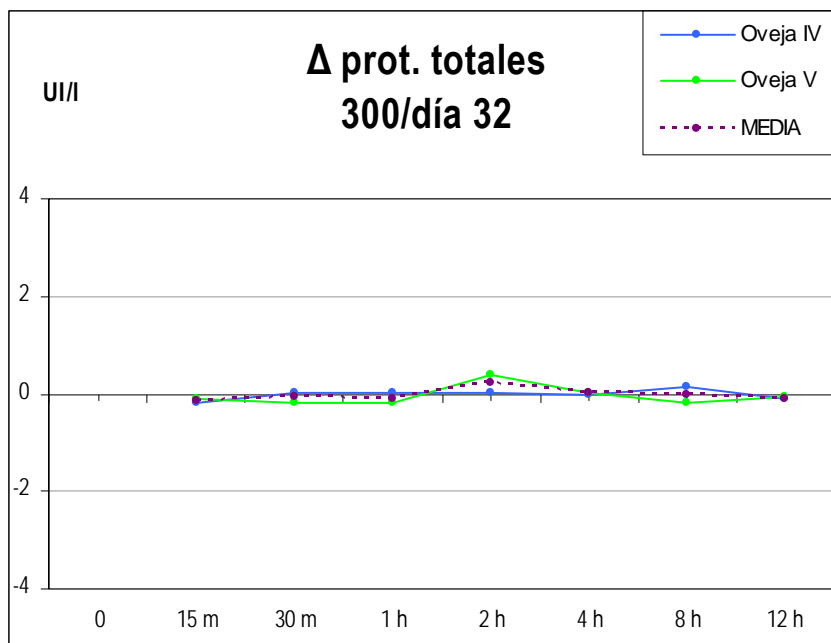
Gráfica 163. Evolución del incremento del fósforo plasmático, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



Gráfica 164. Evolución del incremento del magnesio plasmático, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



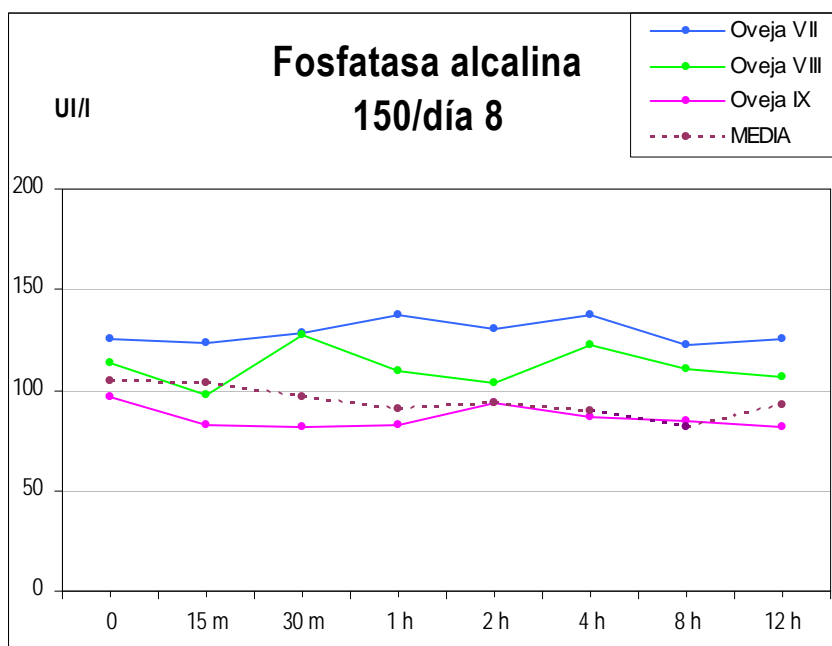
Gráfica 165. Evolución del incremento de la glucosa plasmática, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).



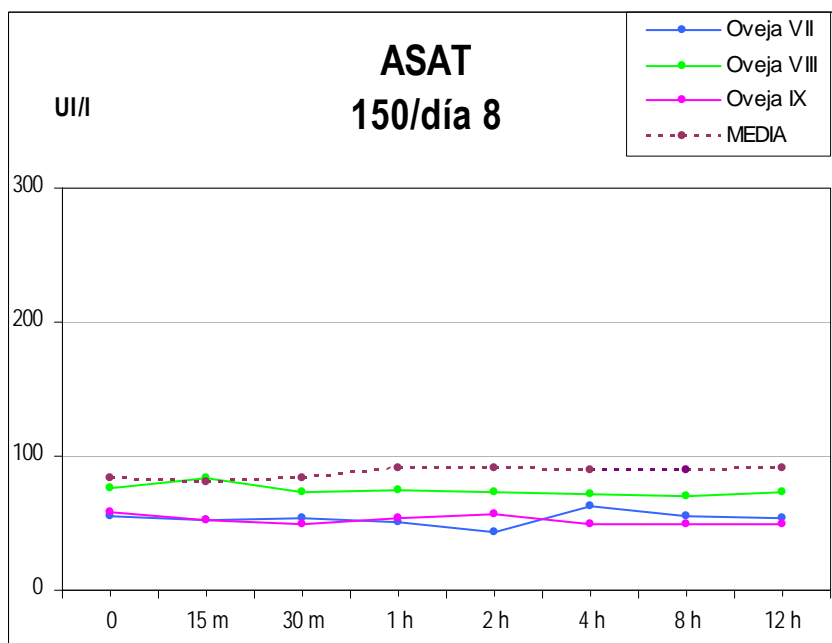
Gráfica 166. Evolución del incremento de las proteínas totales, en el día 32, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (300 mg/kg/pv/día).

XI.2.4. Ovejas a las que se administraron 150 mg/kg p.v./día, día 8

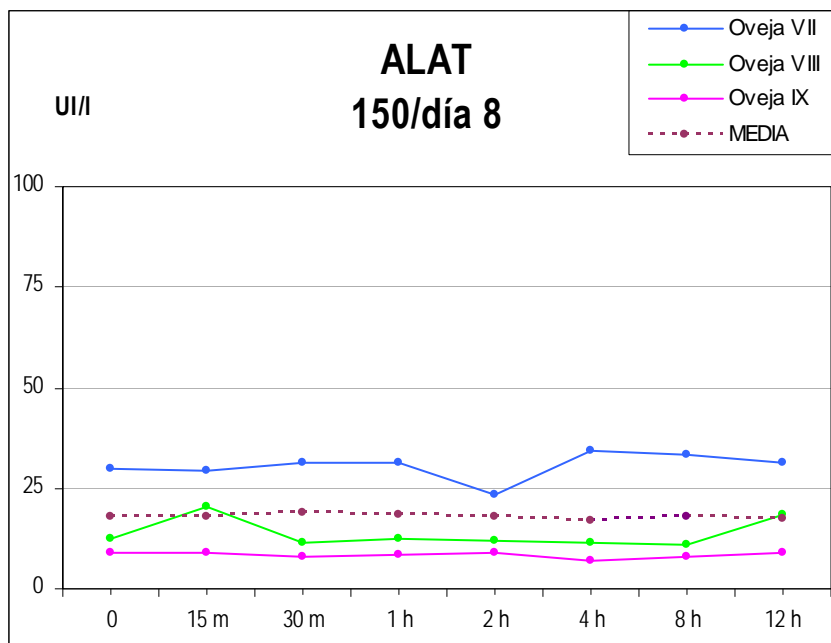
XI.2.4.1. Teniendo en cuenta los valores absolutos



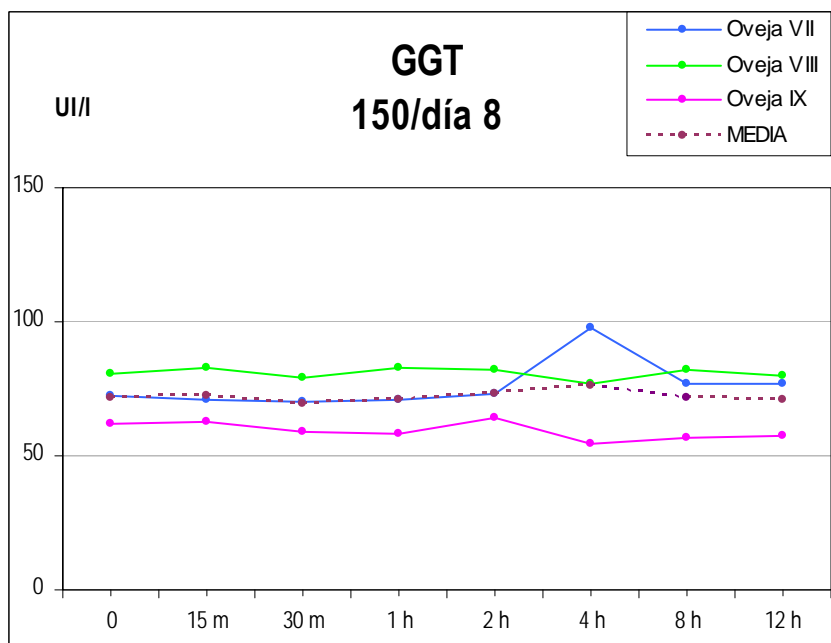
Gráfica 167. Evolución de la fosfatasa alcalina plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



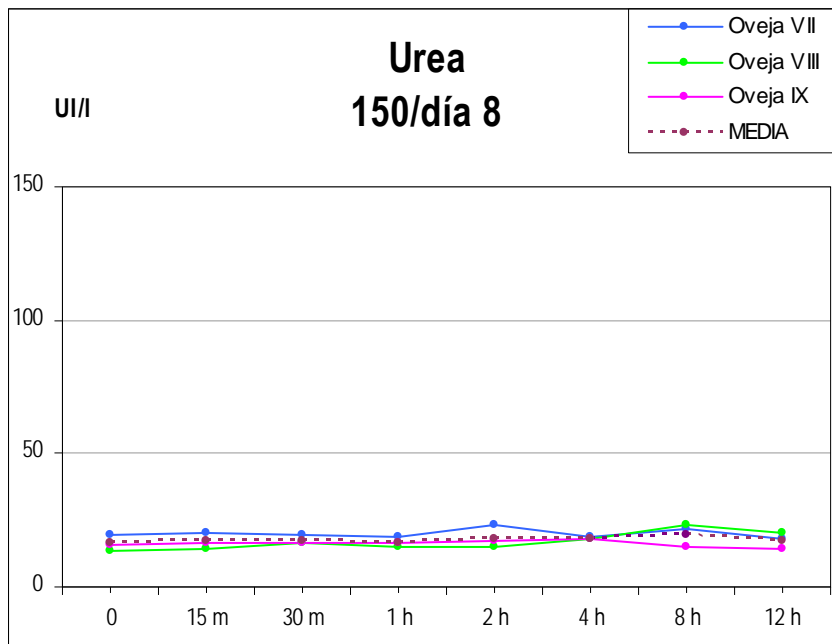
Gráfica 168. Evolución de la ASAT plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



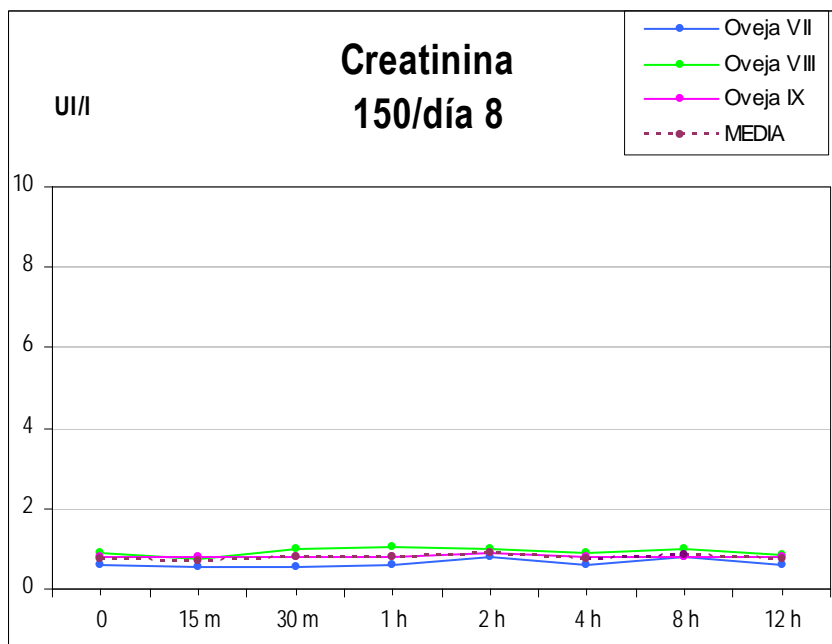
Gráfica 169. Evolución de la ALAT plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



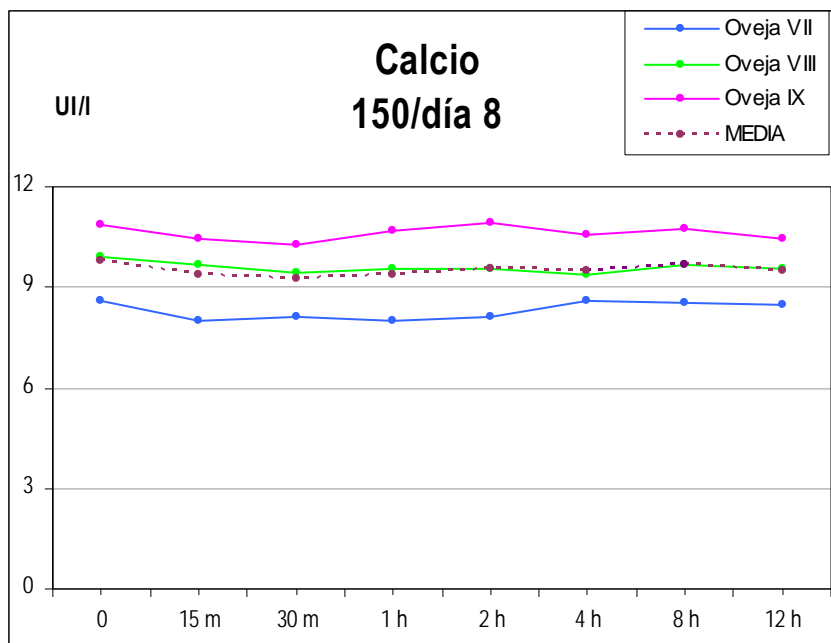
Gráfica 170. Evolución de la GGT plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



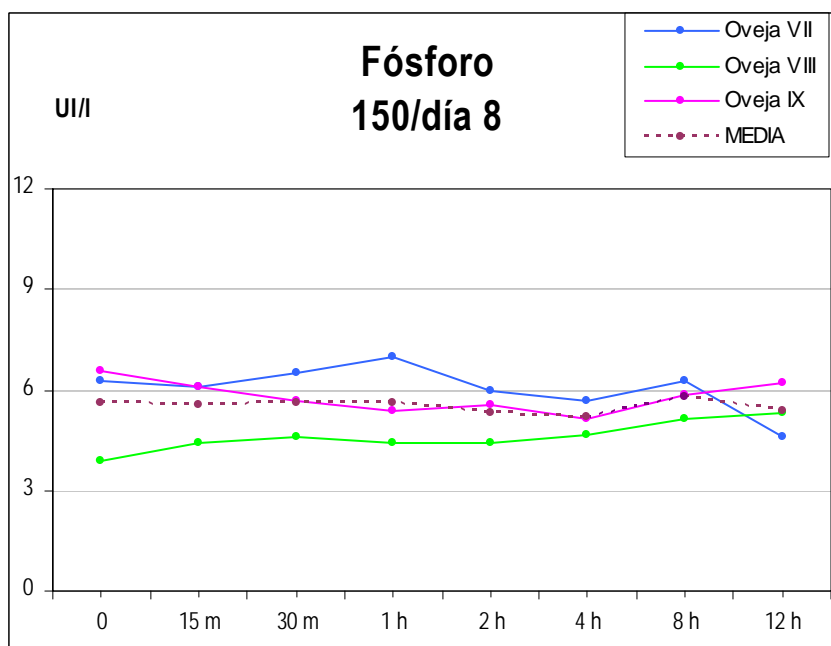
Gráfica 171. Evolución de la urea plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



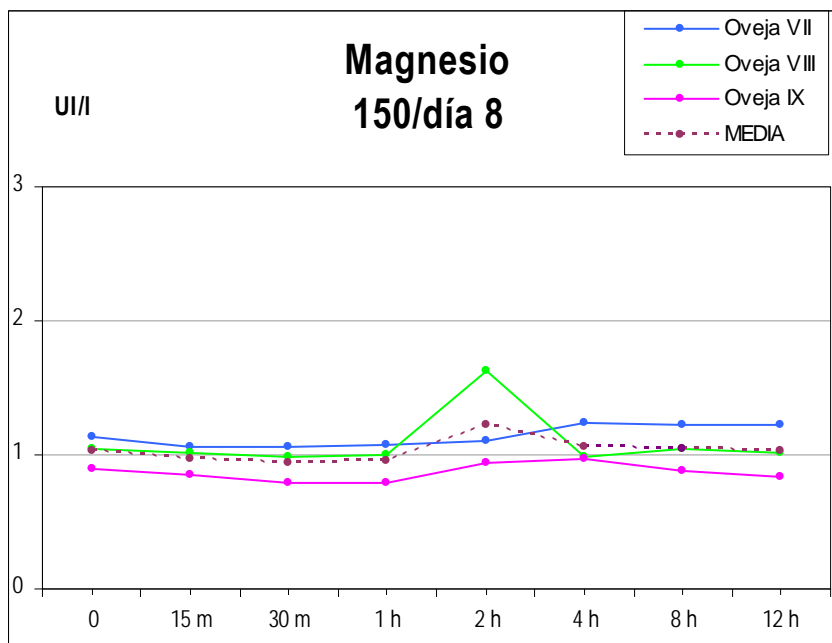
Gráfica 172. Evolución de la creatinina plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



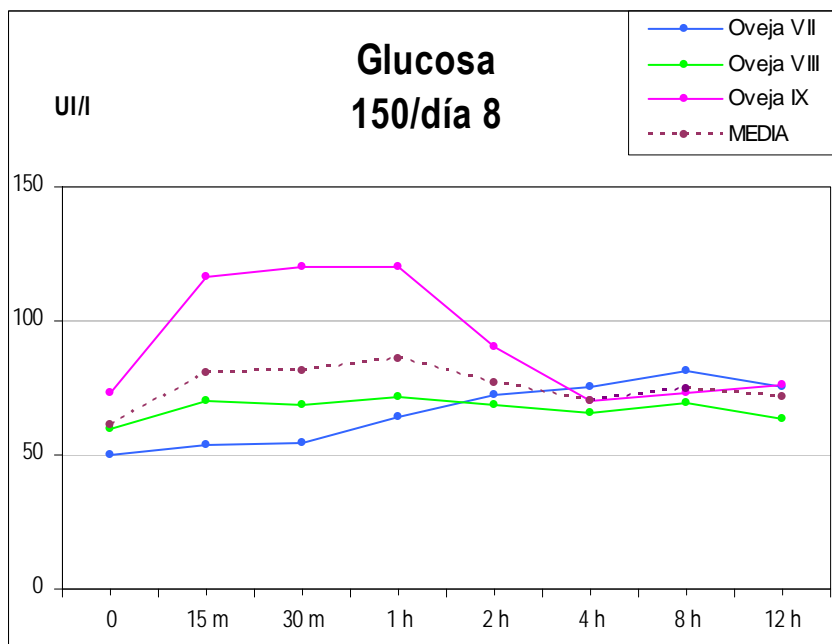
Gráfica 173. Evolución del calcio plasmático, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



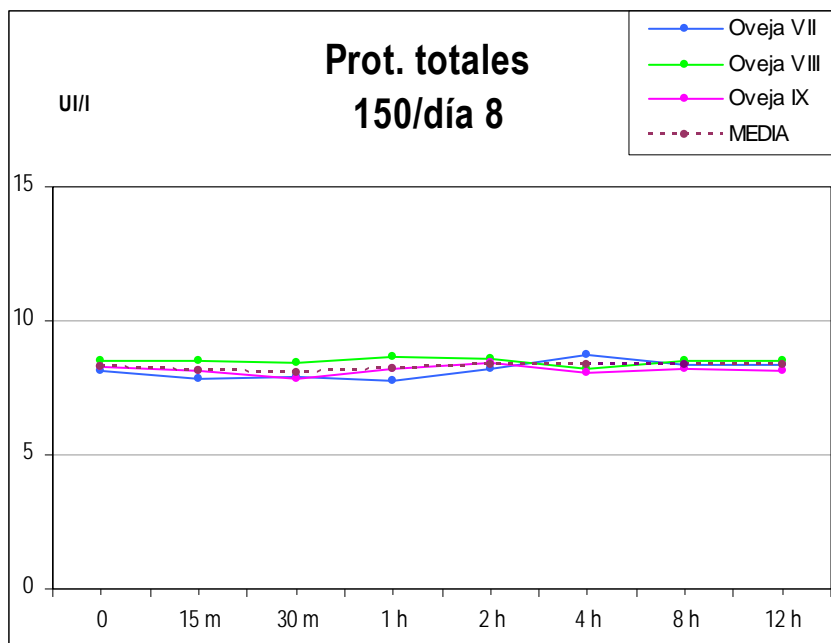
Gráfica 174. Evolución del fósforo plasmático, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



Gráfica 175. Evolución del magnesio plasmático, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).

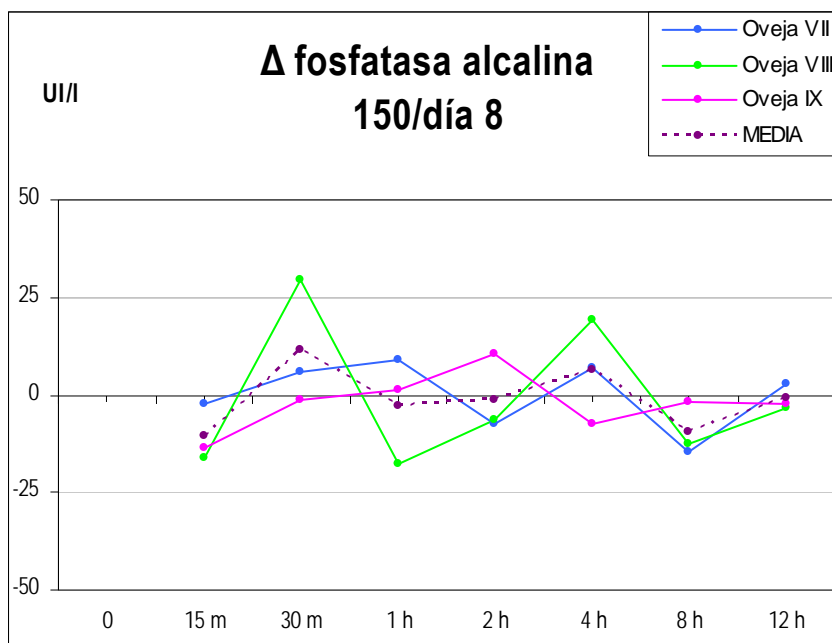


Gráfica 176. Evolución de la glucosa plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).

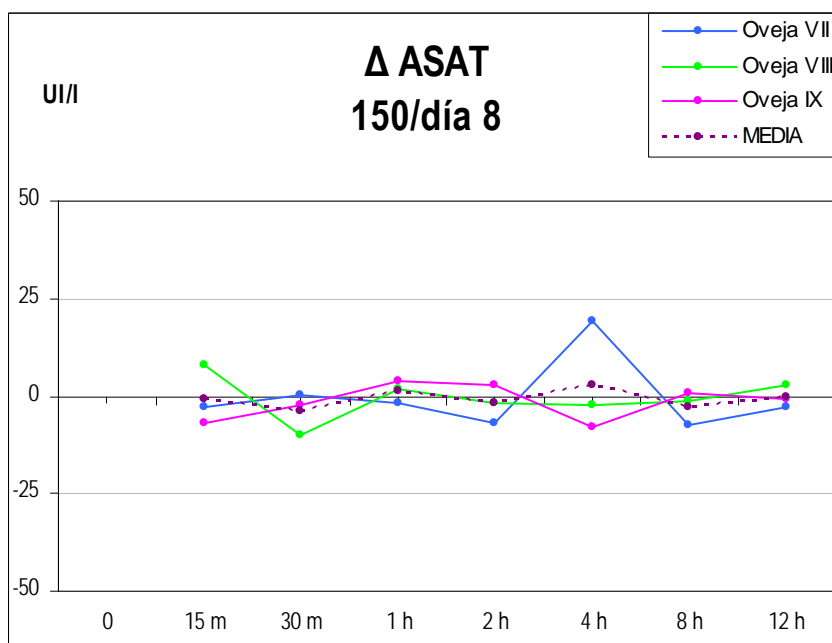


Gráfica 177. Evolución de las proteínas totales plasmáticas, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).

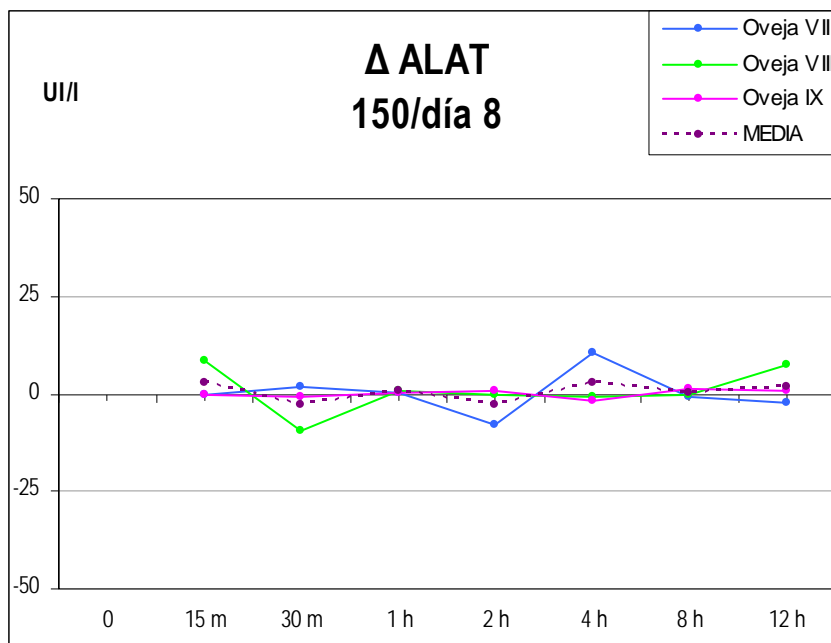
XI.2.4.2. Teniendo en cuenta el incremento



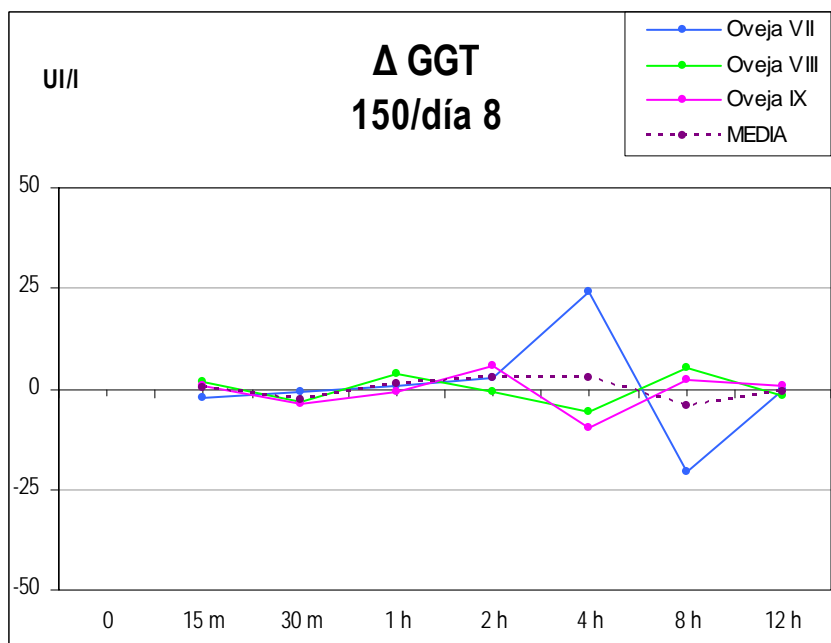
Gráfica 178. Evolución del incremento de la fosfatasa alcalina plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



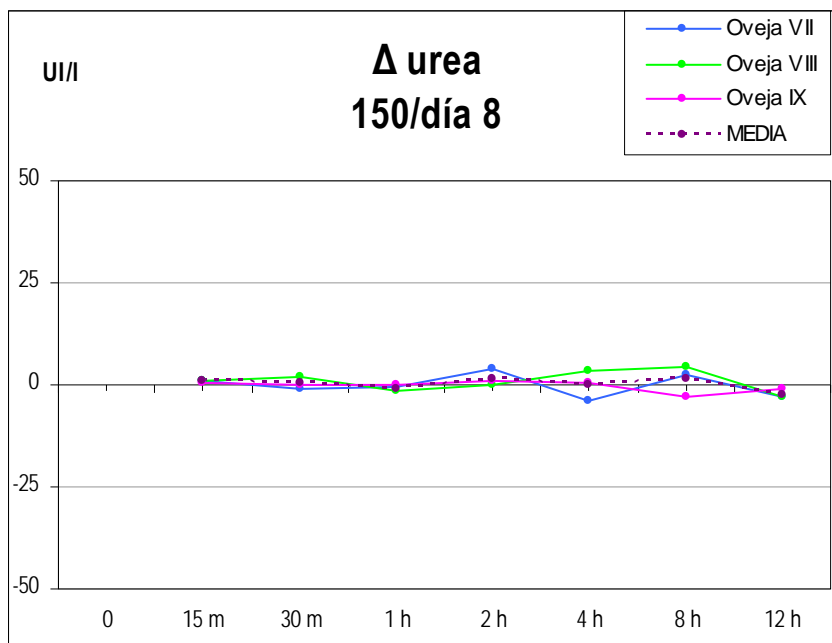
Gráfica 179. Evolución del incremento de la ASAT, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



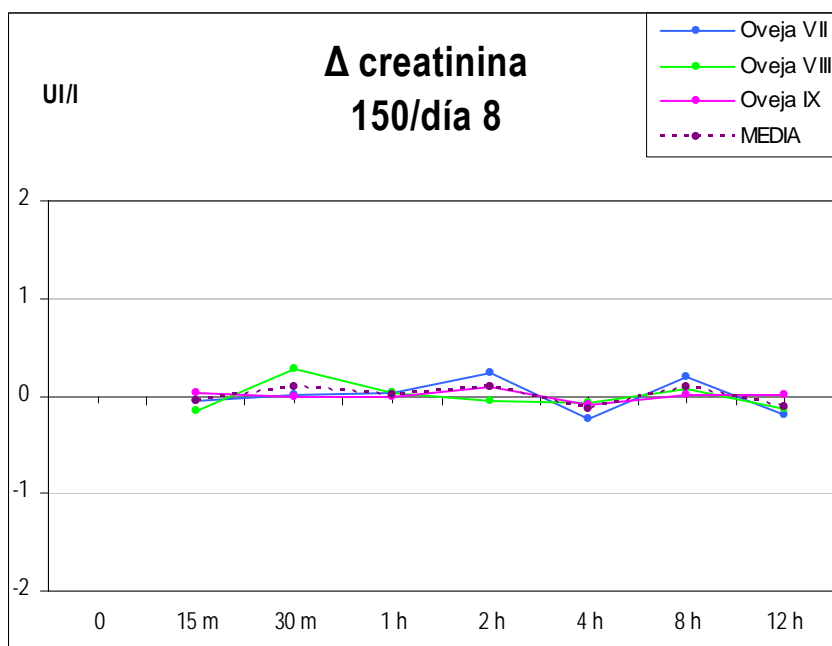
Gráfica 180. Evolución del incremento de la ALAT, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



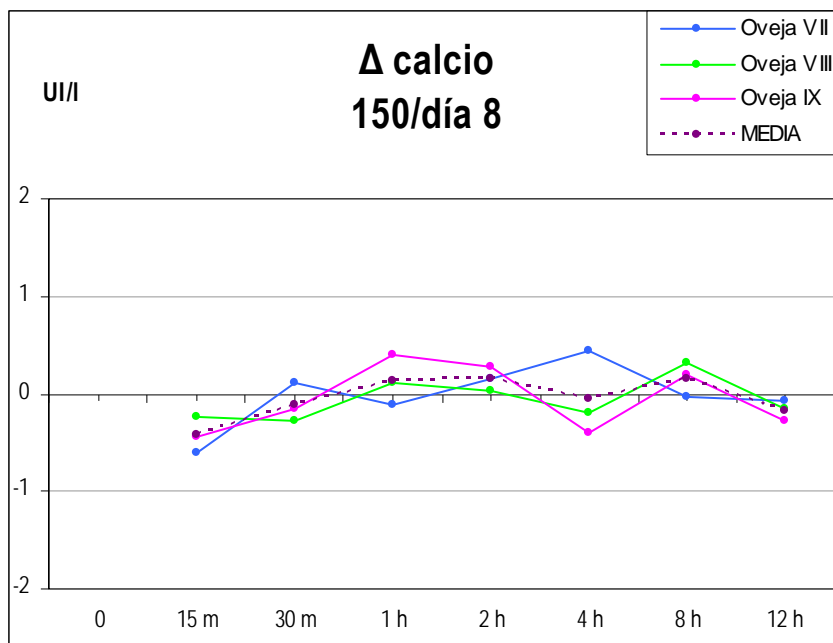
Gráfica 181. Evolución del incremento de la GGT, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



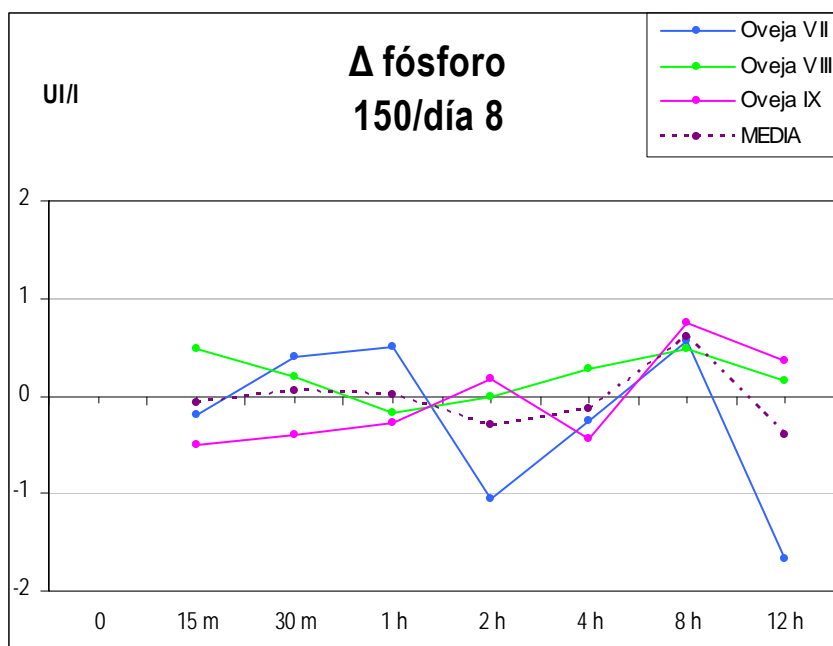
Gráfica 182. Evolución del incremento de la urea plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



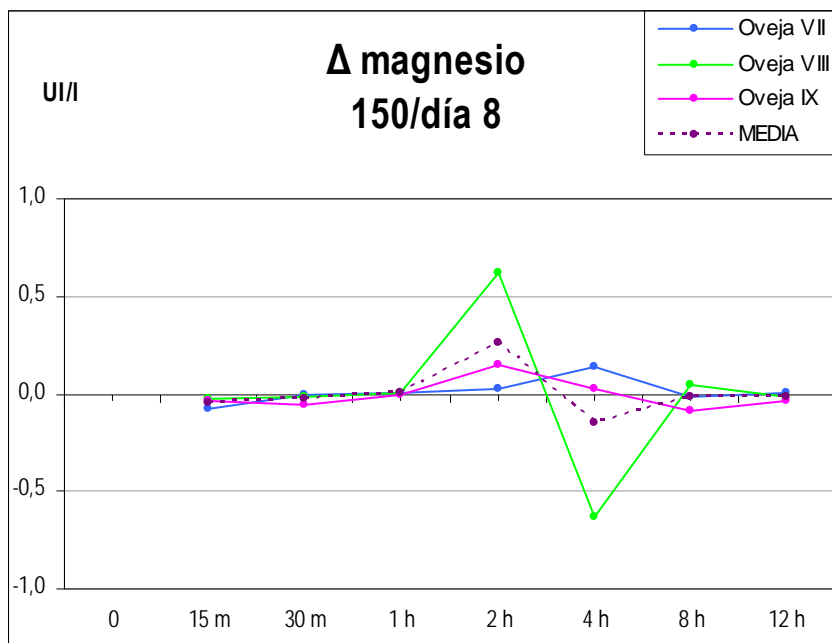
Gráfica 183. Evolución del incremento de la creatinina plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



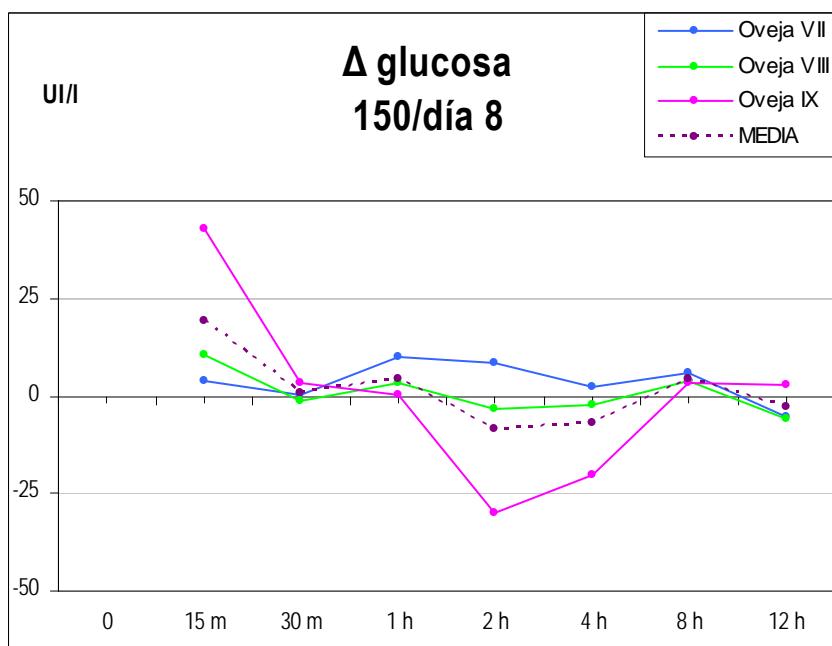
Gráfica 184. Evolución del incremento del calcio plasmático, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



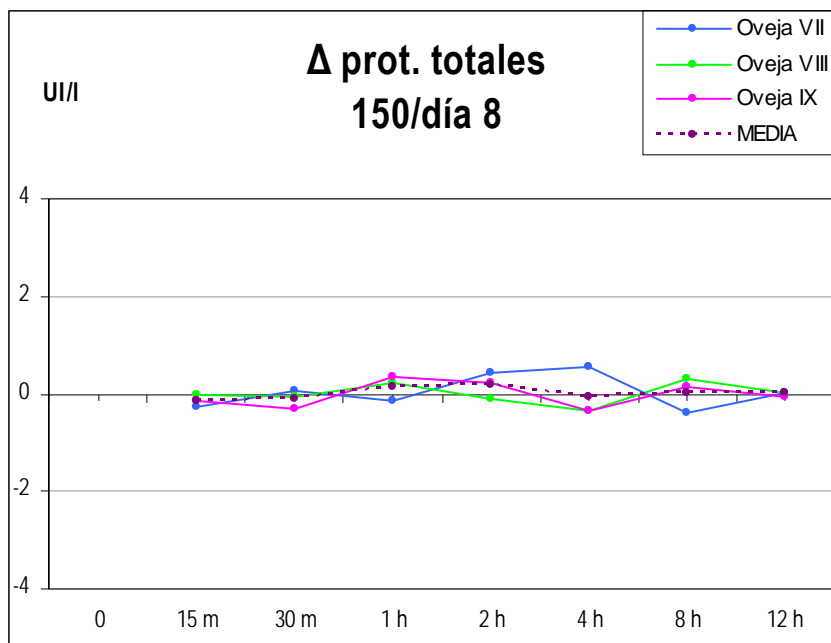
Gráfica 185. Evolución del incremento del fósforo plasmático, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



Gráfica 186. Evolución del incremento del magnesio plasmático, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



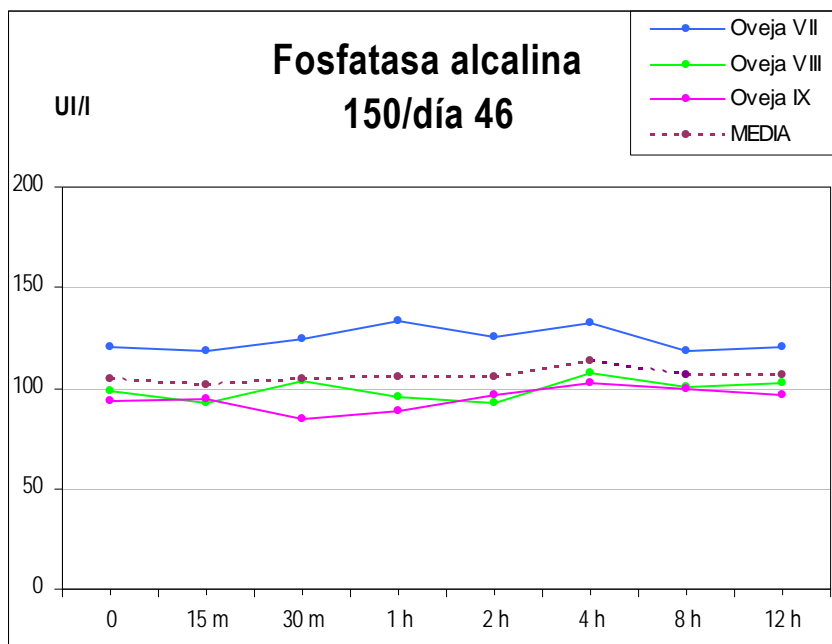
Gráfica 187. Evolución del incremento de la glucosa plasmática, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



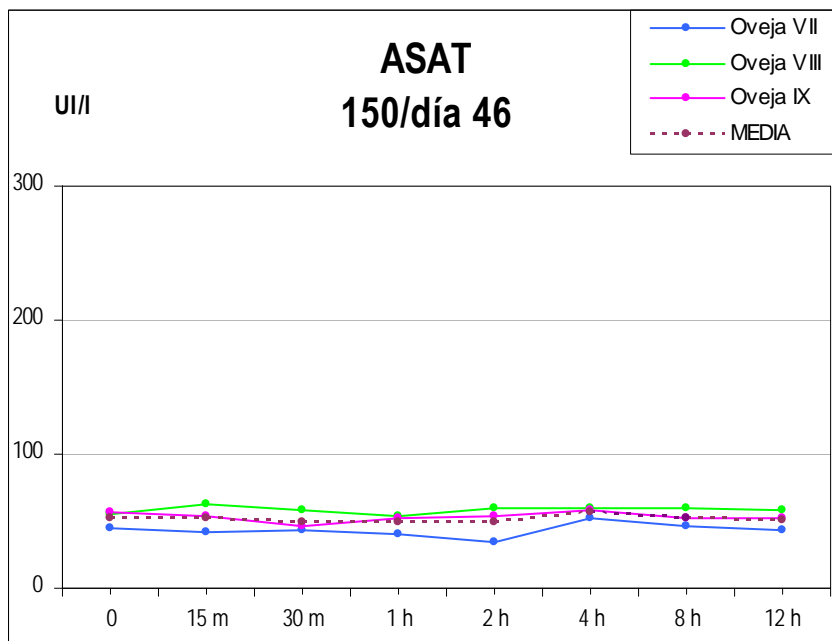
Gráfica 188. Evolución del incremento de las proteínas totales, en el día 8, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).

XI.2.5. Ovejas a las que se administraron 150 mg/kg p.v./día, día 46

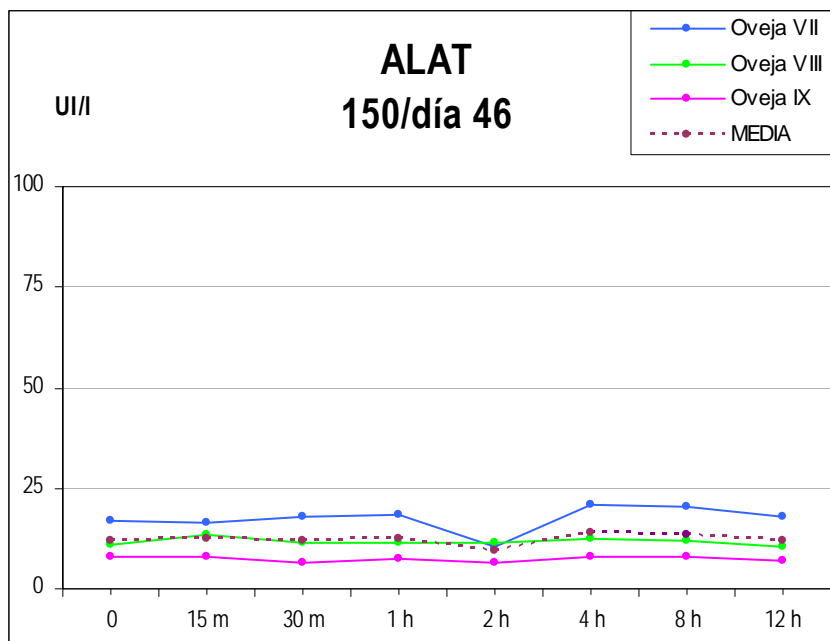
XI.2.5.1. Teniendo en cuenta los valores absolutos



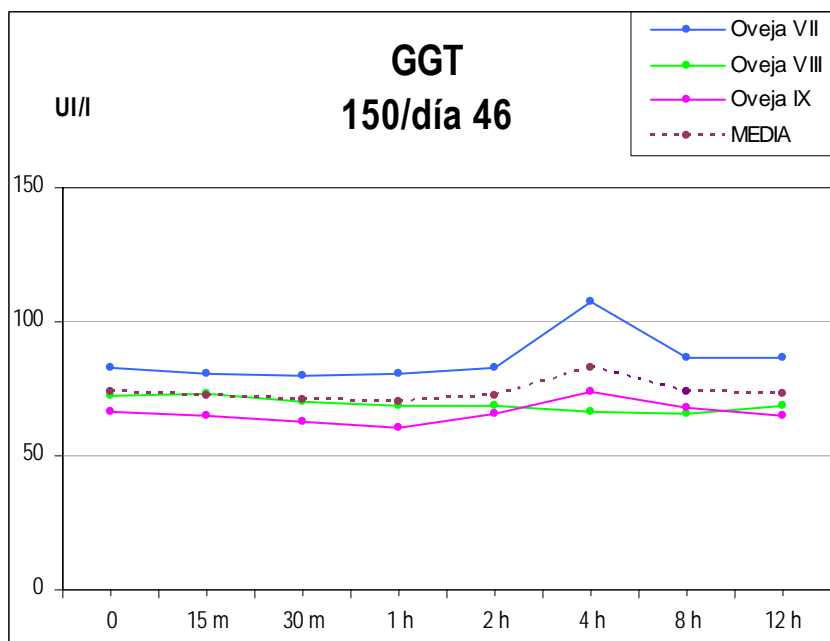
Gráfica 189. Evolución de la fosfatasa alcalina plasmática, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



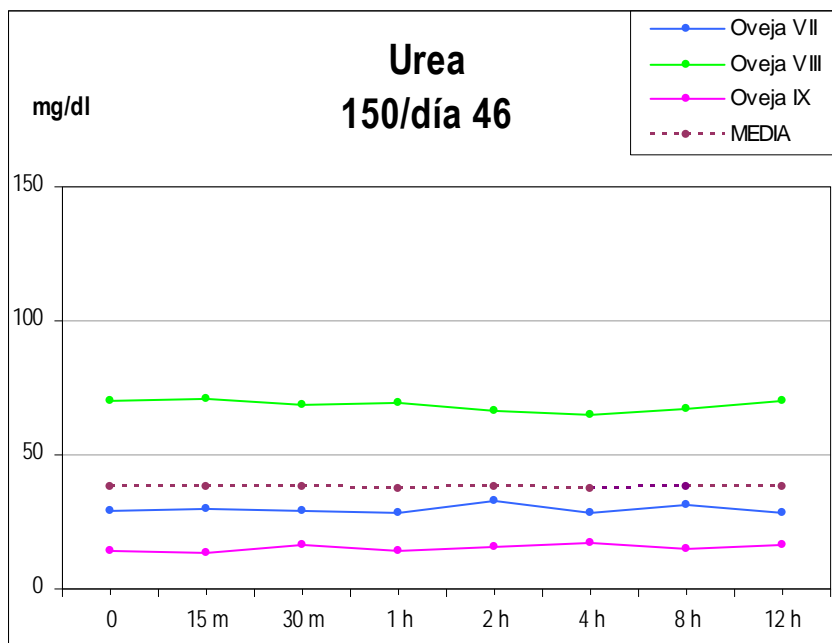
Gráfica 190. Evolución de la ASAT plasmática, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



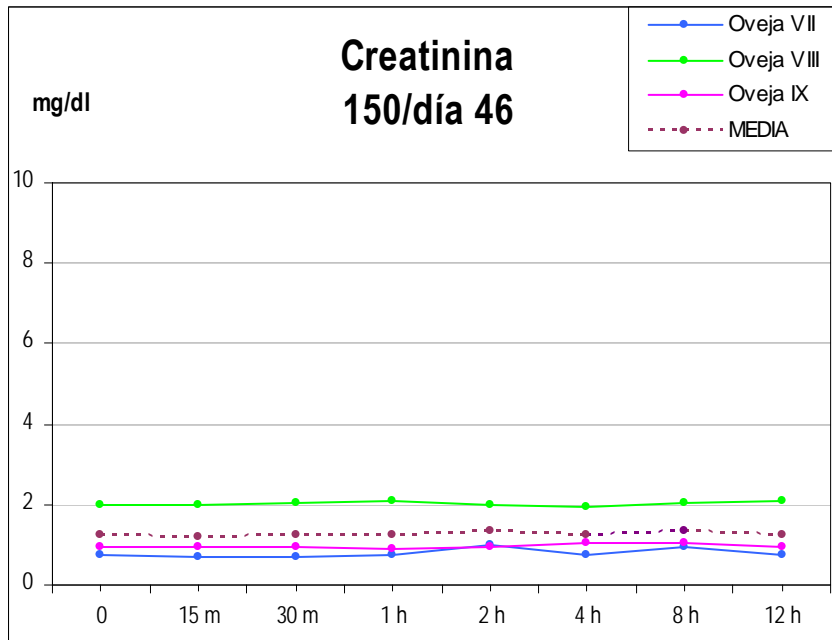
Gráfica 191. Evolución de la ALAT plasmática, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



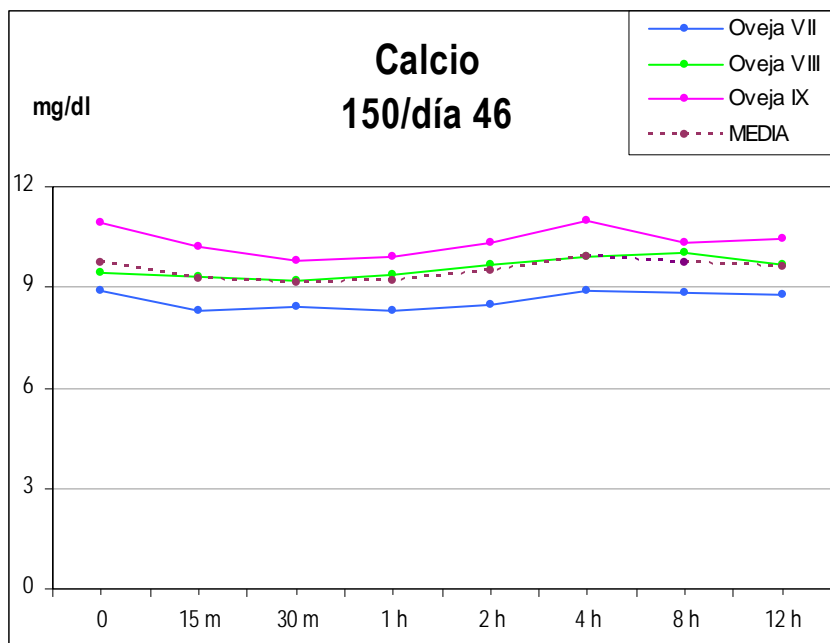
Gráfica 192. Evolución de la GGT plasmática, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



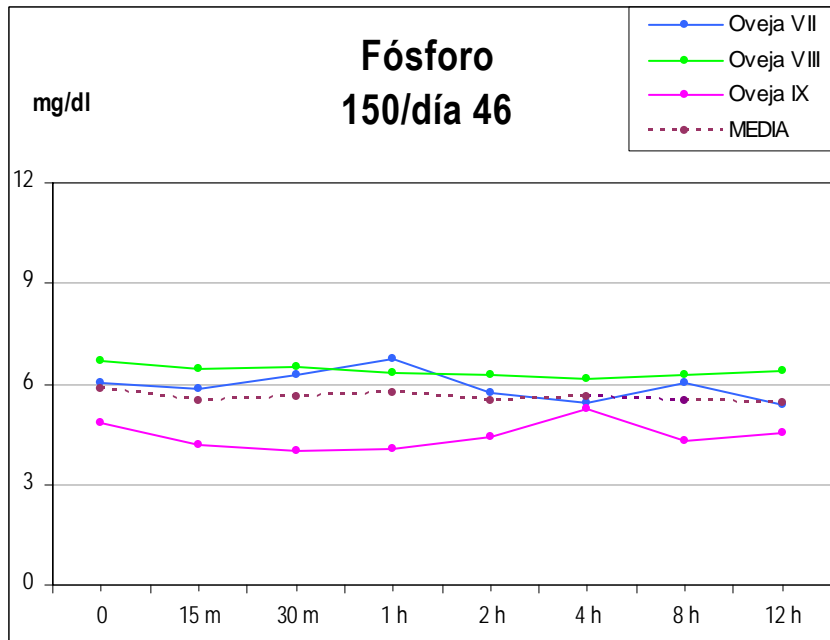
Gráfica 193. Evolución de la urea plasmática, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



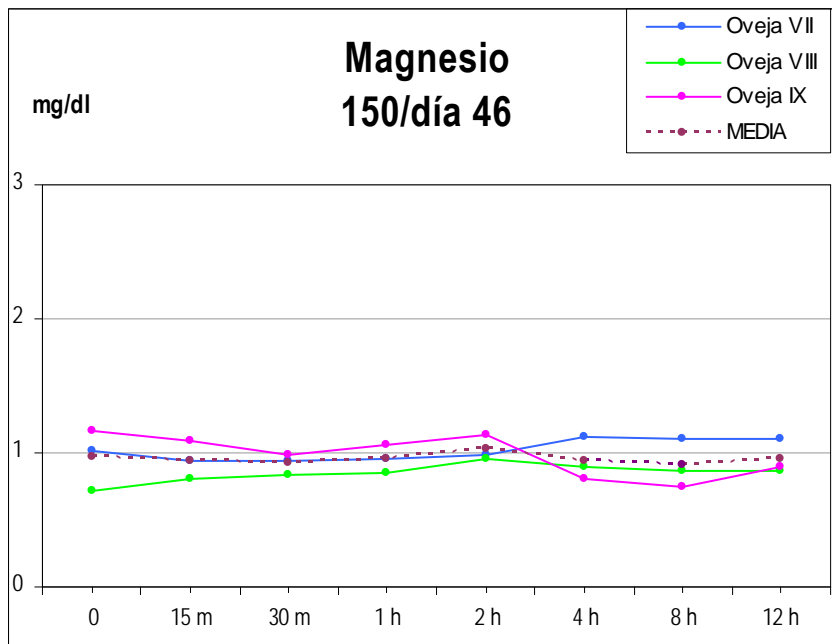
Gráfica 194. Evolución de la creatinina plasmática, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



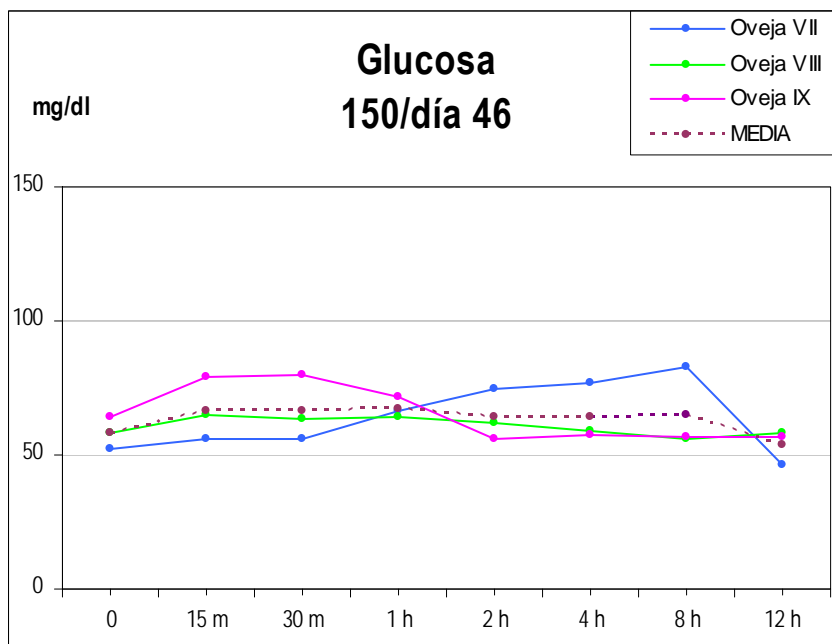
Gráfica 195. Evolución del calcio plasmático, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



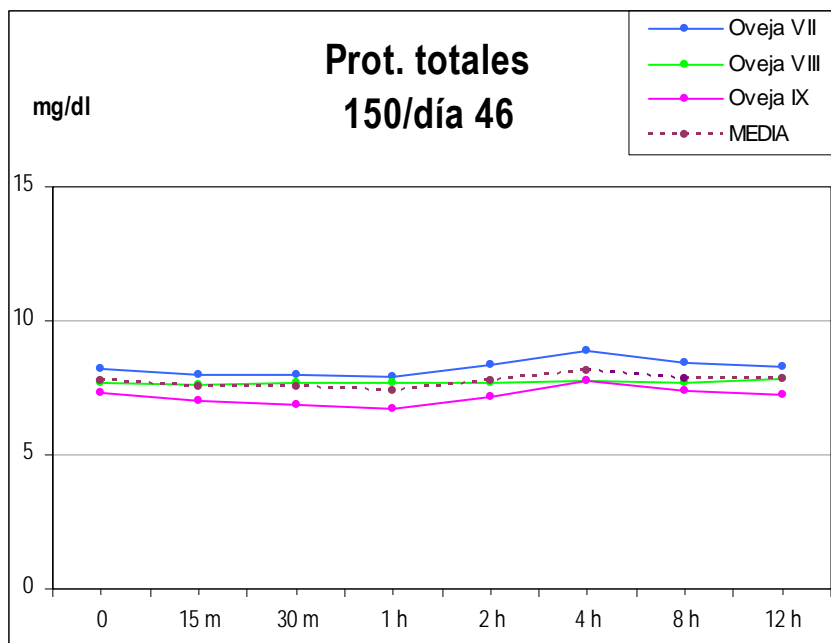
Gráfica 196. Evolución del fósforo plasmático, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



Gráfica 197. Evolución del magnesio plasmático, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).

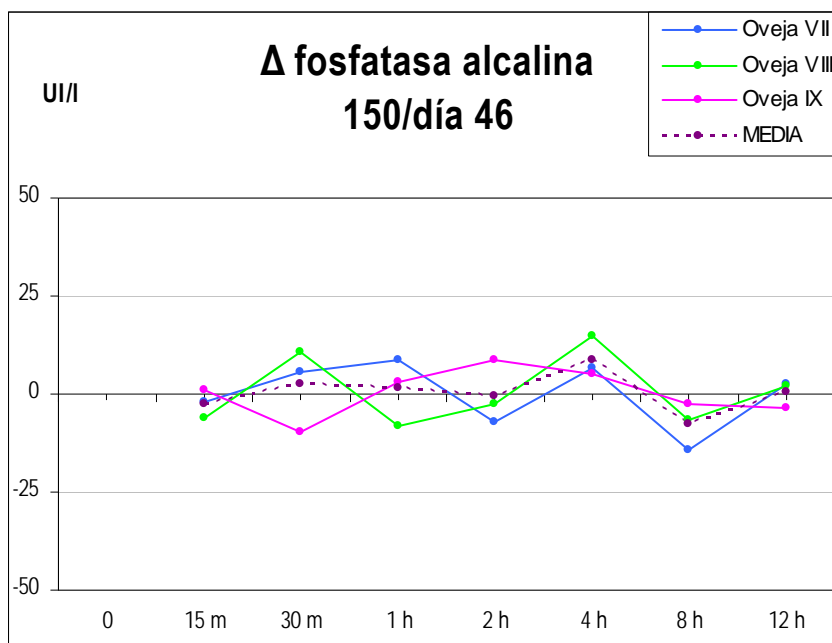


Gráfica 198. Evolución de la glucosa plasmática, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).

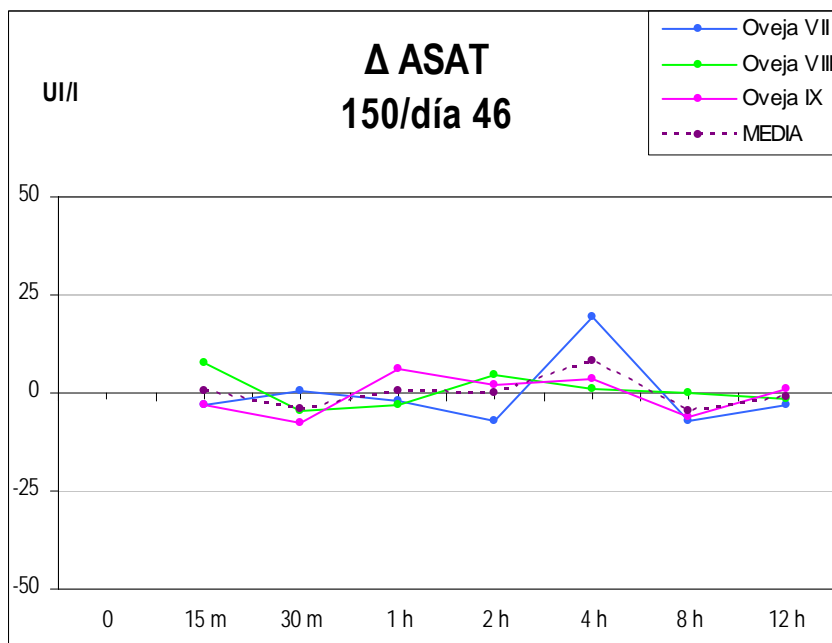


Gráfica 199. Evolución de la glucosa plasmática, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).

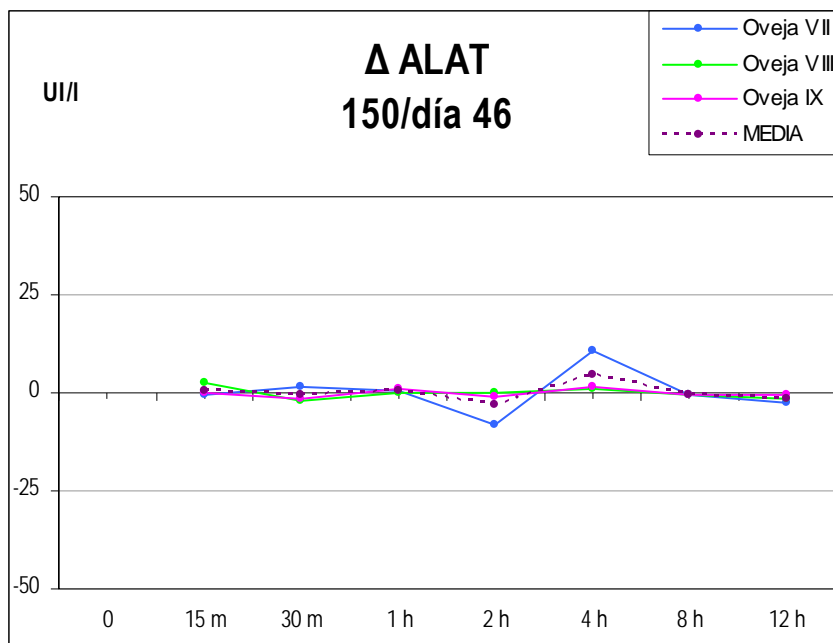
XI.2.5.2. Teniendo en cuenta el incremento



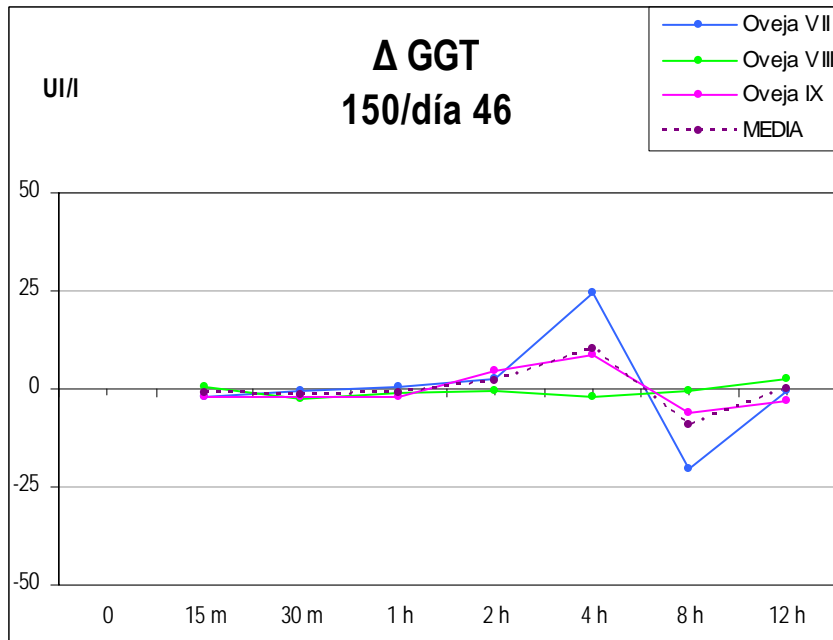
Gráfica 200. Evolución del incremento de la fosfatasa alcalina plasmática, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



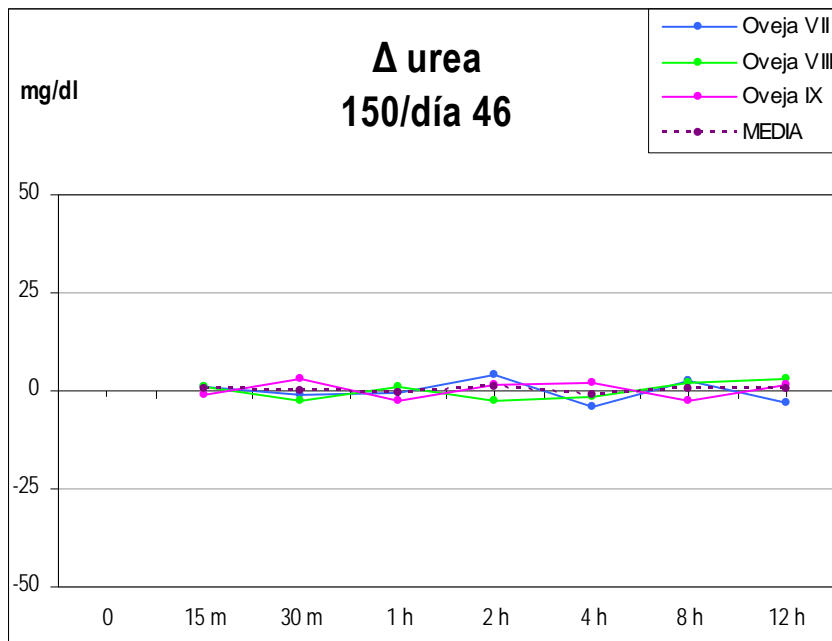
Gráfica 201. Evolución del incremento de la ASAT, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



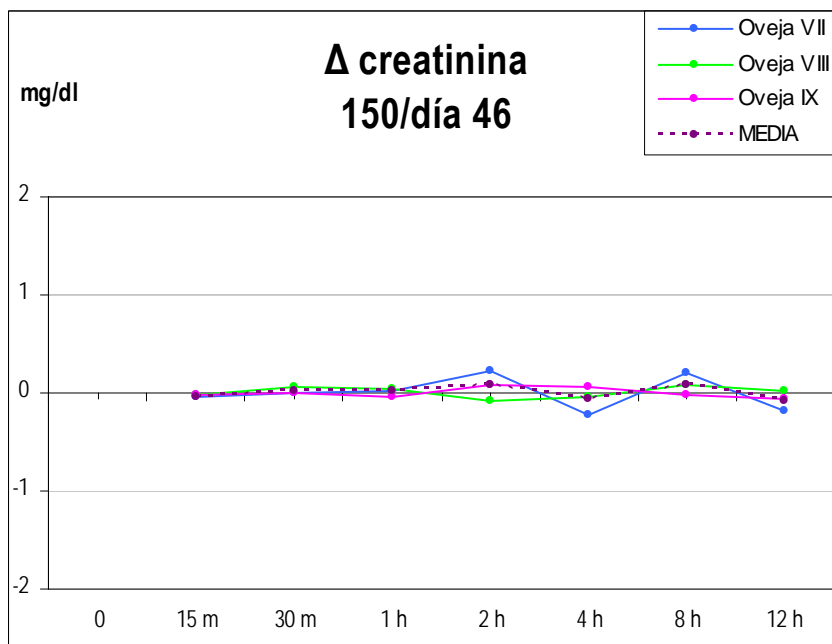
Gráfica 202. Evolución del incremento de la ALAT, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



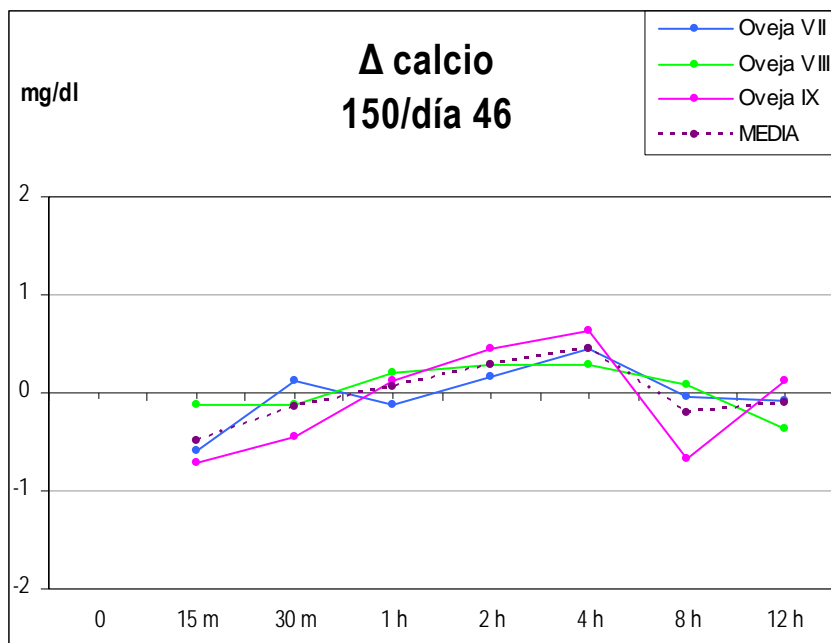
Gráfica 203. Evolución del incremento de la GGT, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



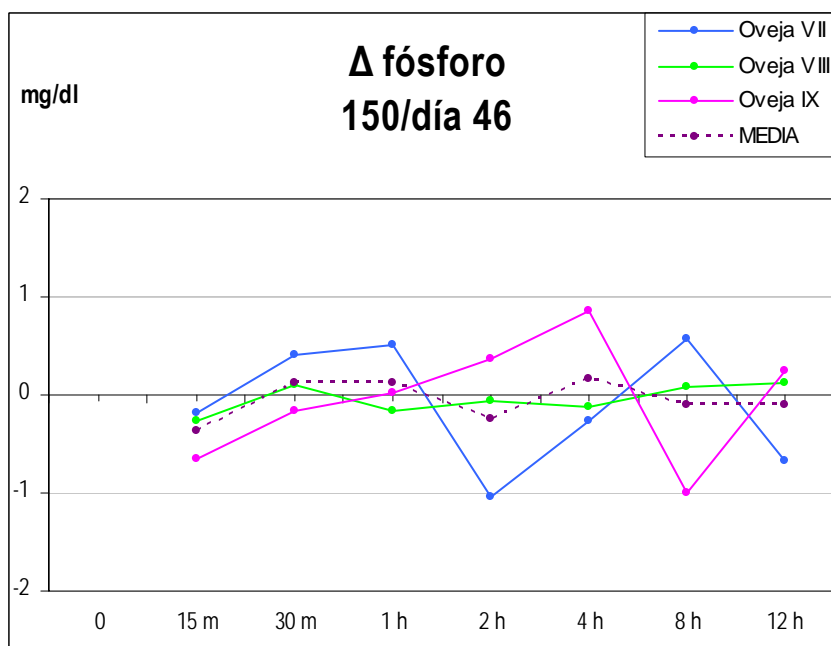
Gráfica 204. Evolución del incremento de la urea plasmática, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



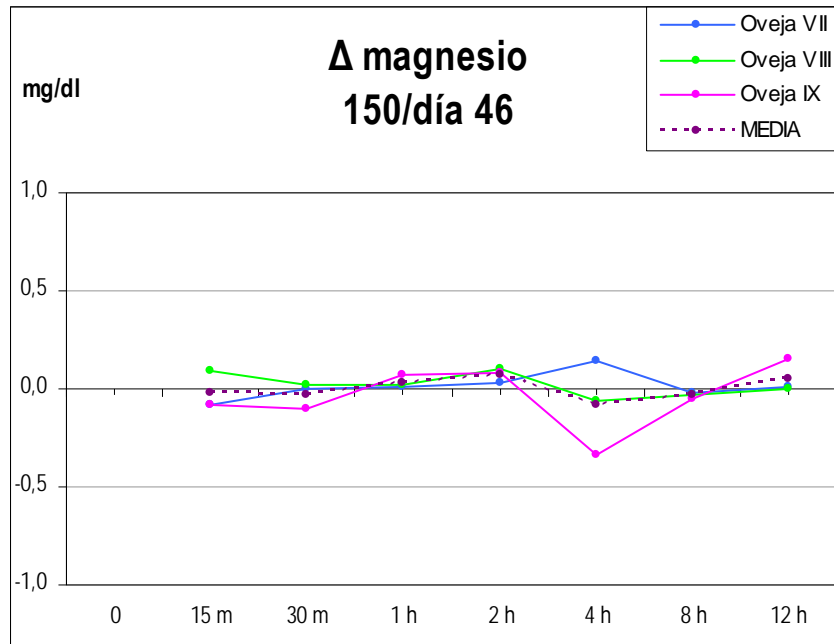
Gráfica 205. Evolución del incremento de la creatinina plasmática, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



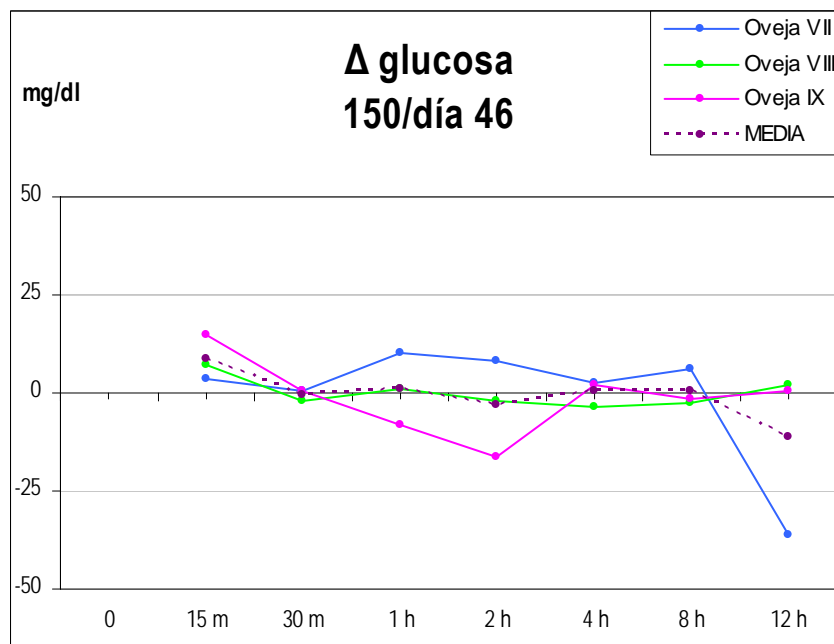
Gráfica 206. Evolución del incremento del calcio plasmático, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



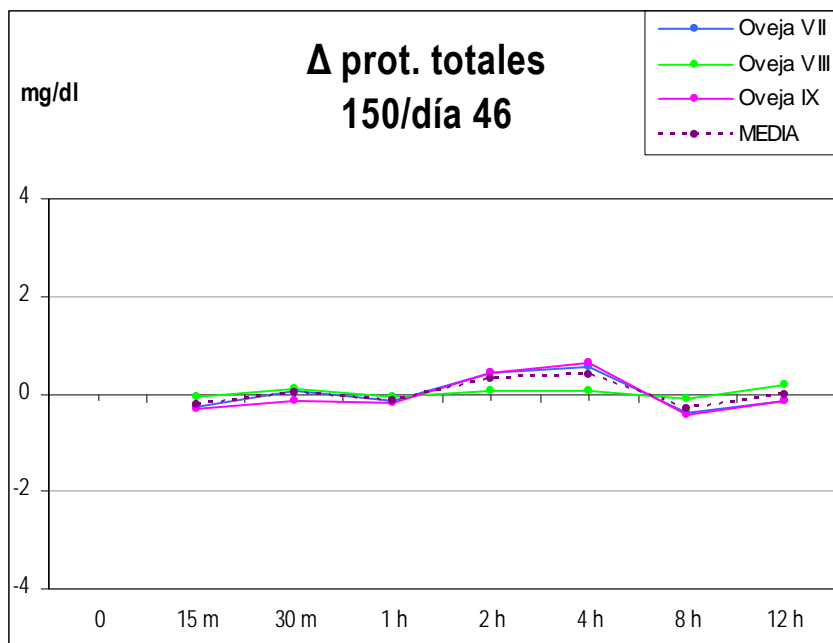
Gráfica 207. Evolución del incremento del fósforo plasmático, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



Gráfica 208. Evolución del incremento del magnesio plasmático, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



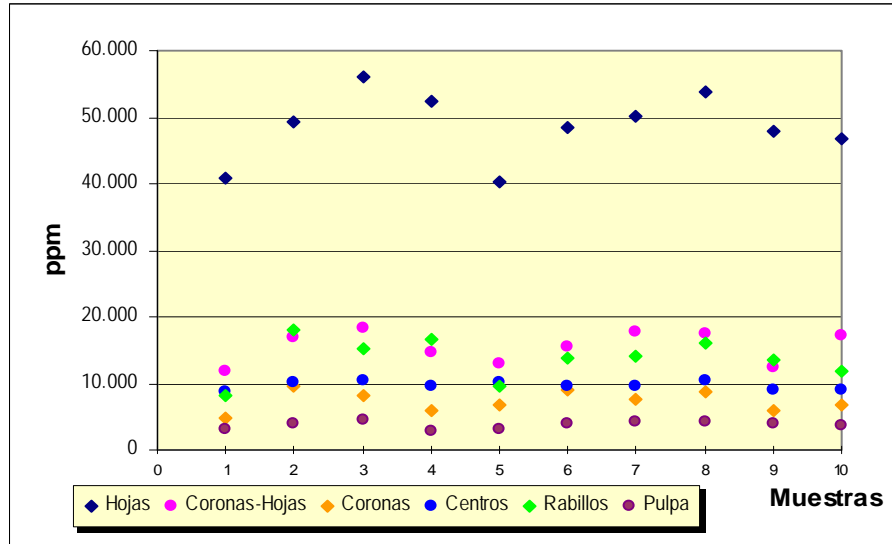
Gráfica 209. Evolución del incremento de la glucosa plasmática, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).



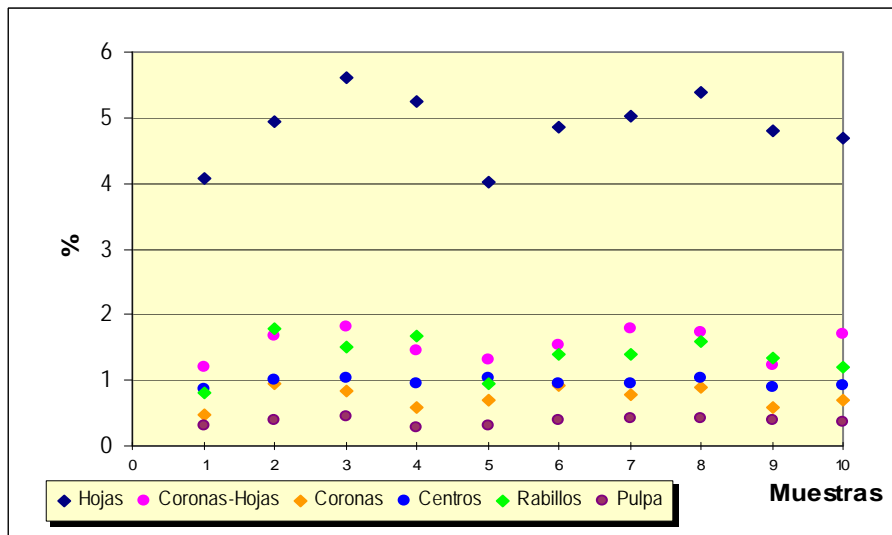
Gráfica 210. Evolución del incremento de las proteínas totales, en el día 46, en las 12 horas posteriores a la administración del ácido oxálico (150 mg/kg/pv/día).

XI.3. PROTOCOLO EXPERIMENTAL III. ALIMENTACIÓN EXPERIMENTAL CON REMOLACHA Y SUS SUBPRODUCTOS

XI. 3.1. Cuantificación ácido oxálico en la remolacha y en sus subproductos

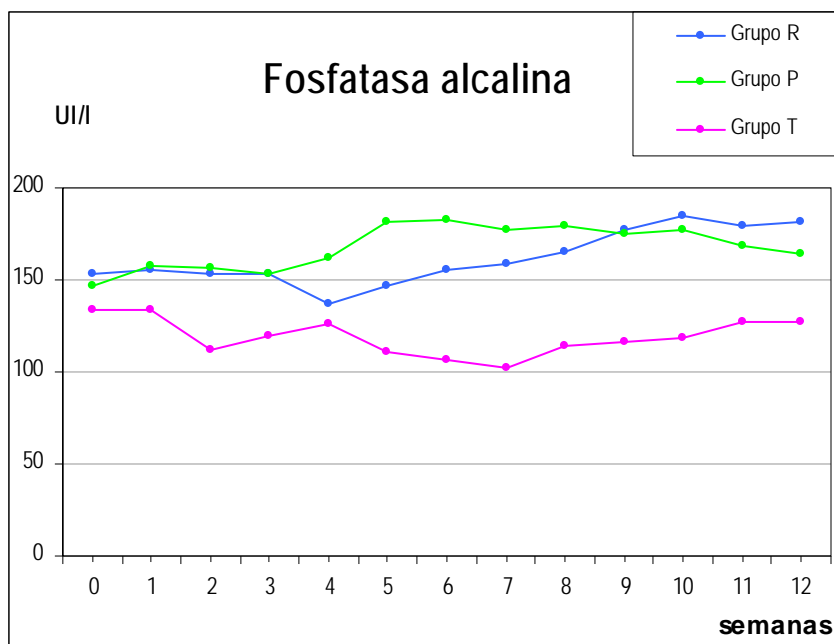


Gráfica 211. Valores (en ppm) de distintas partes de la remolacha.

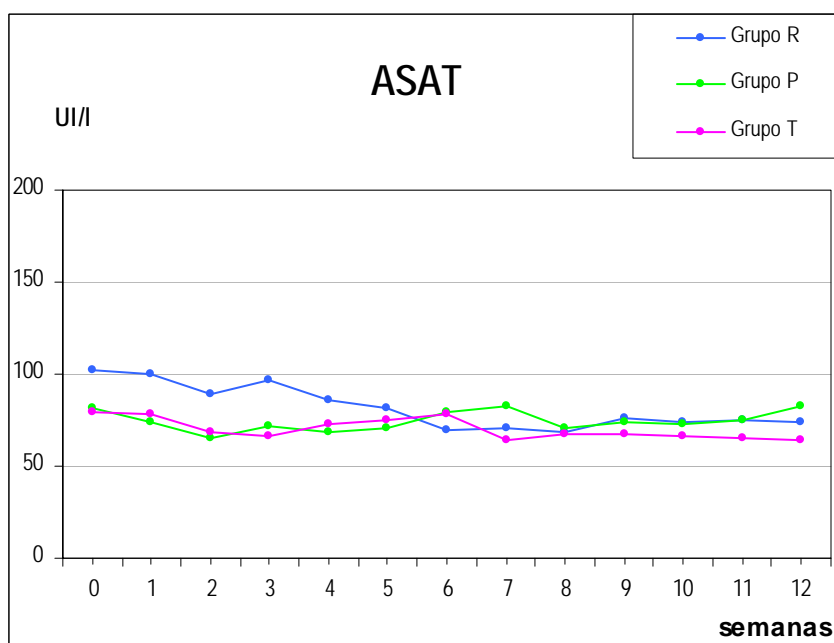


Gráfica 212. Valores (en %) de distintas partes de la remolacha.

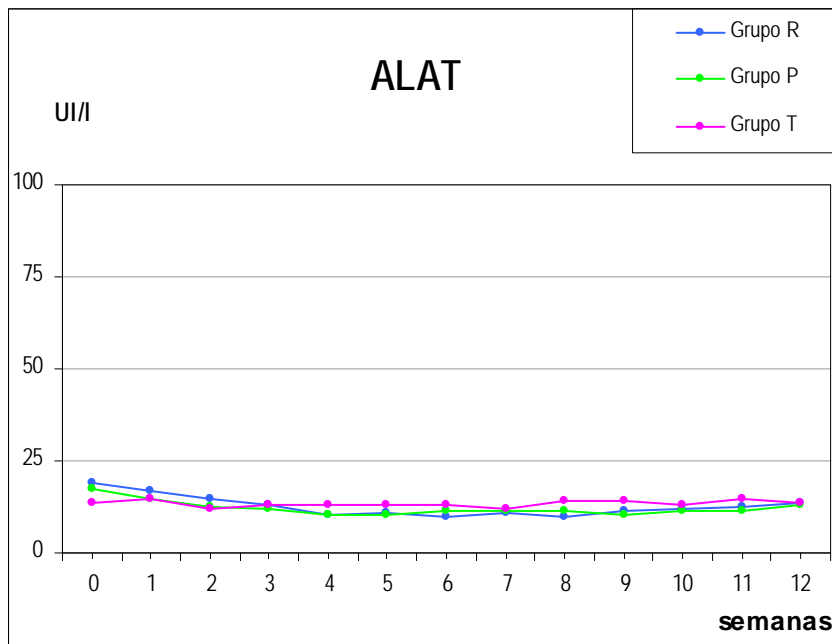
XI. 3.2. Alimentación experimental con remolacha y sus subproductos



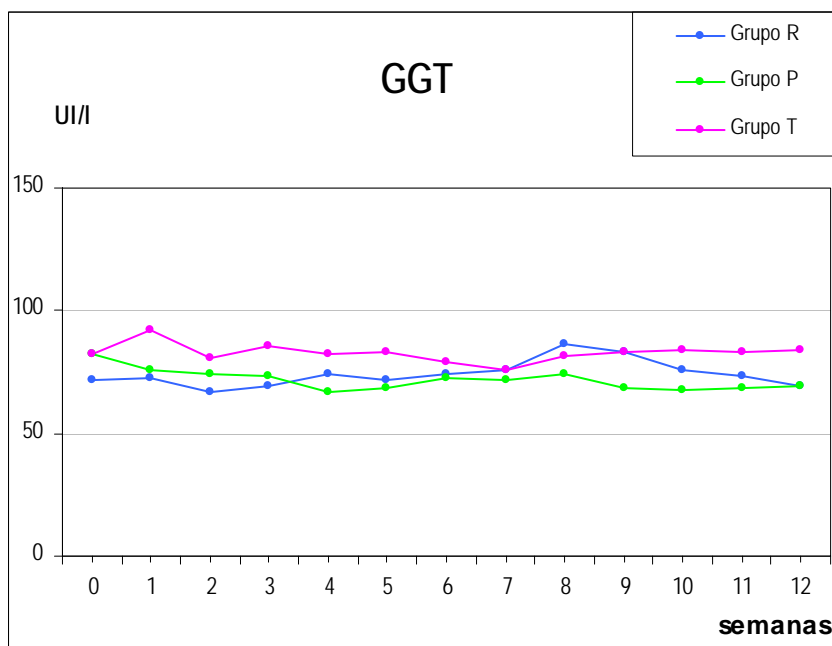
Gráfica 213. Evolución de la fosfatasa alcalina plasmática en los distintos grupos de ovejas (remolacha, pulpa y testigo).



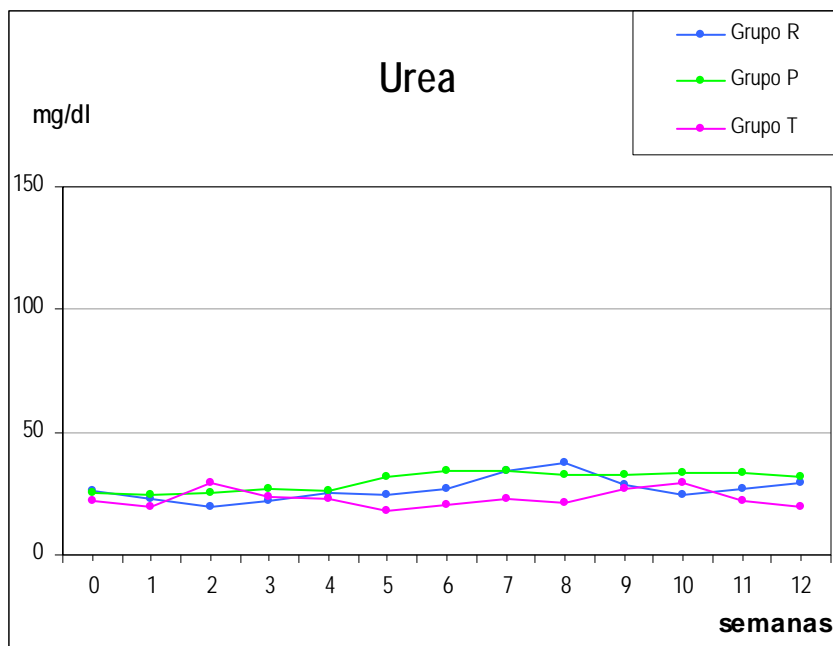
Gráfica 214. Evolución de la ASAT plasmática en los distintos grupos de ovejas (remolacha, pulpa y testigo).



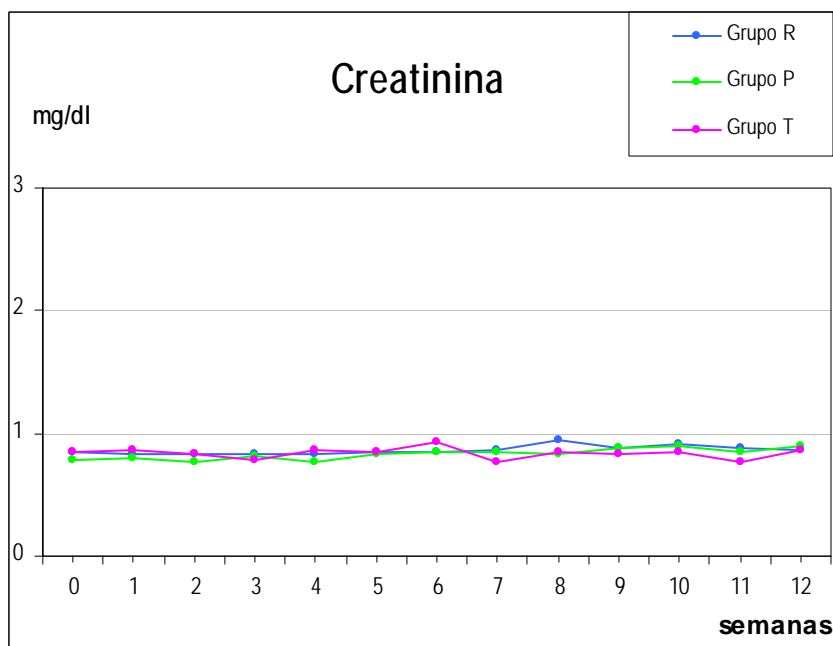
Gráfica 215. Evolución de la ALAT plasmática en los distintos grupos de ovejas (remolacha, pulpa y testigo).



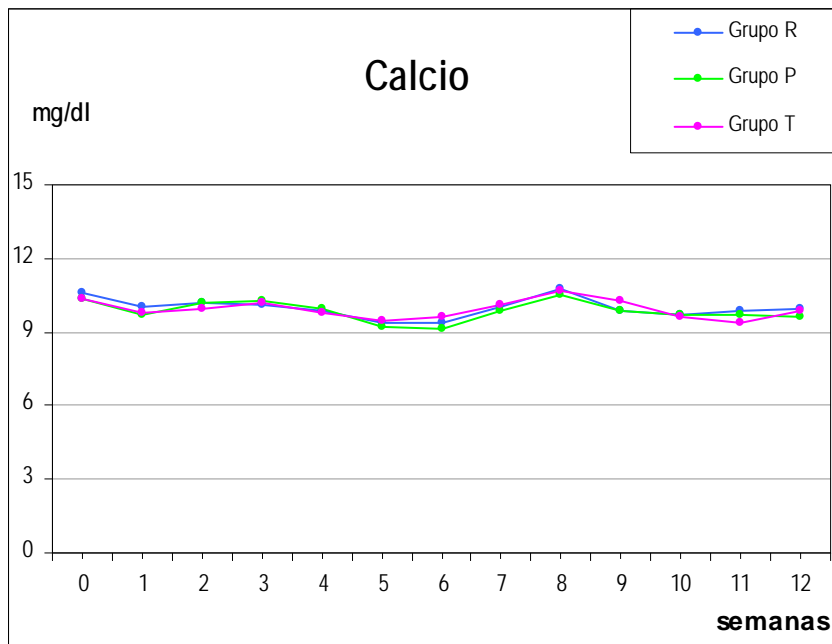
Gráfica 216. Evolución de la GGT plasmática en los distintos grupos de ovejas (remolacha, pulpa y testigo).



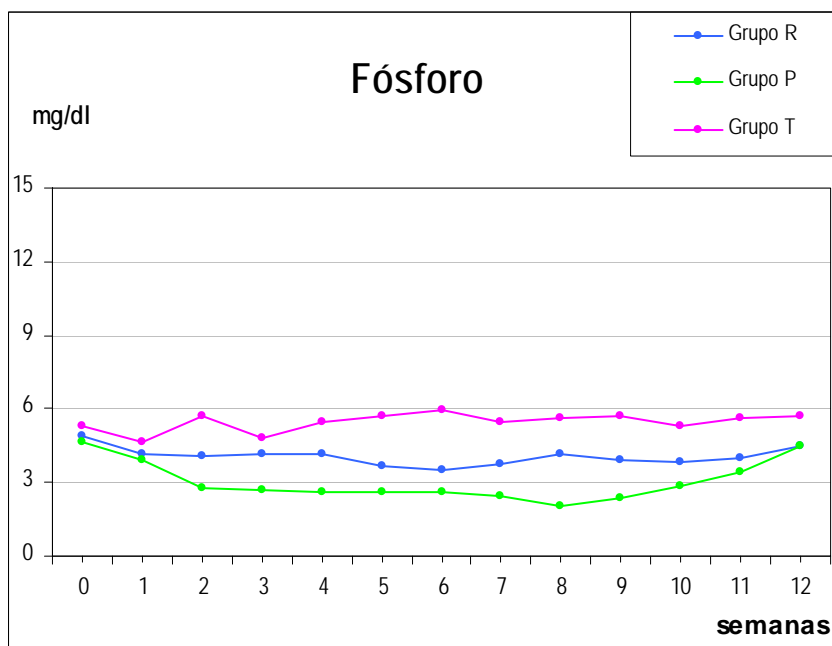
Gráfica 217. Evolución de la urea plasmática en los distintos grupos de ovejas (remolacha, pulpa y testigo).



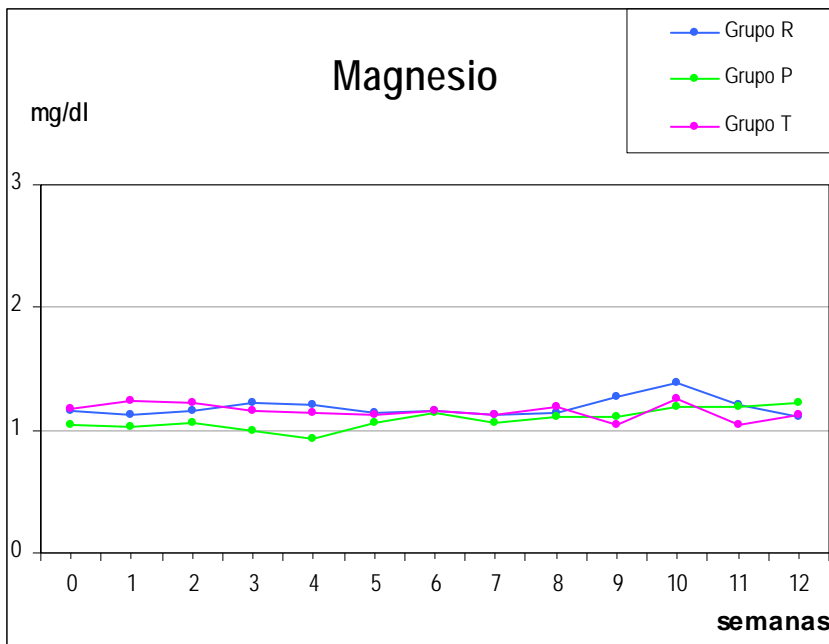
Gráfica 218. Evolución de la creatinina plasmática en los distintos grupos de ovejas (remolacha, pulpa y testigo).



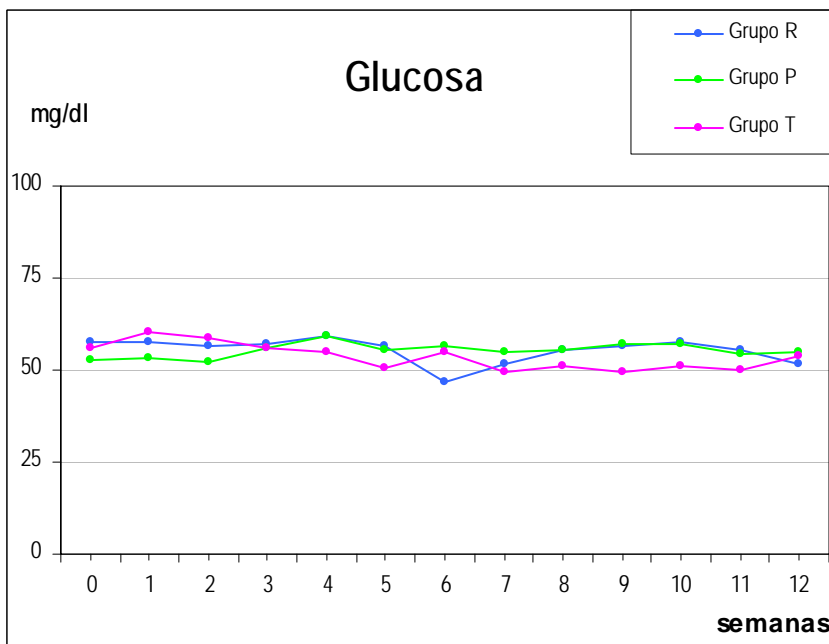
Gráfica 219. Evolución del calcio plasmático en los distintos grupos de ovejas (remolacha, pulpa y testigo).



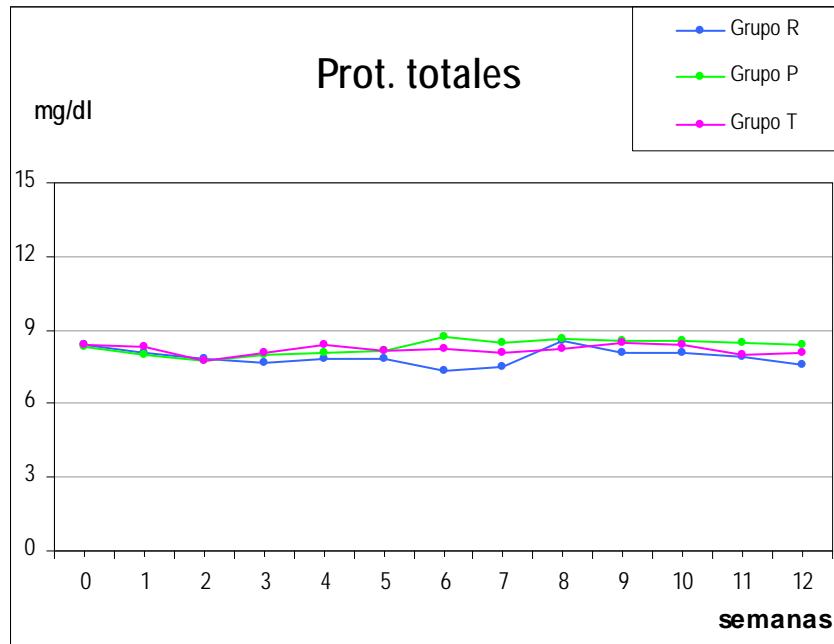
Gráfica 220. Evolución del fósforo plasmática en los distintos grupos de ovejas (remolacha, pulpa y testigo).



Gráfica 221. Evolución del magnesio plasmático en los distintos grupos de ovejas (remolacha, pulpa y testigo).



Gráfica 222. Evolución de la glucosa plasmática en los distintos grupos de ovejas (remolacha, pulpa y testigo).



Gráfica 223. Evolución de las proteínas totales plasmáticas en los distintos grupos de ovejas (remolacha, pulpa y testigo).

XII. TABLAS

XII. PROTOCOLO EXPERIMENTAL I. INTOXICACIÓN EXPERIMENTAL CON ÁCIDO OXÁLICO PURO

XII.1.1. Tiempo de supervivencia

XII.1.1.1. Análisis descriptivo

DOSIS	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
				Límite inferior	Límite superior		
150	3	145,67	9,238	122,72	168,61	135	151
300	3	52,00	30,806	-24,53	128,53	17	75
600	3	7,67	2,517	1,42	13,92	5	10

Tabla 1. Días de supervivencia en función de la dosis de ácido oxálico administrada.

XII.1.1.2. Estudio estadístico.

	Días
H	7,261
p	,027

Tabla 2. Estudio estadístico en función de los días de supervivencia. Prueba de Kruskal-Wallis

Grupos 300 y 600	
U de Mann-Whitney	,000
p	,050

Tabla 3. Estudio estadístico en función de los días de supervivencia. Prueba de U de Mann-Whitney entre los grupos 600 y 300 mg/kg p.v.

Grupos 150 y 600	
U de Mann-Whitney	,000
p	,046

Tabla 4. Estudio estadístico en función de los días de supervivencia. Prueba de U de Mann-Whitney entre los grupos 600 y 150 mg/kg p.v.

Grupos 150 y 300	
U de Mann-Whitney	,000
p	,046

Tabla 5. Estudio estadístico en función de los días de supervivencia. Prueba de U de Mann-Whitney entre los grupos 300 y 150 mg/kg p.v.

XII.1.2. Evolución parámetros bioquímicas en la experiencia

XII.1.2.1. Ovejas que ingirieron 600 mg/kg p.v./día

XII.1.2.1.1. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos.

	Días	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
FA	0	3	77,5367	26,17932	12,5036	142,5697	60,01	107,63
	1	3	100,7467	16,00508	60,9879	140,5055	89,27	119,03
	2	3	101,4600	23,71845	42,5401	160,3799	74,22	117,54
	3	3	90,6200	19,17366	42,9900	138,2500	68,51	102,67
	4	3	87,5167	47,30979	-30,0074	205,0407	46,13	139,09
	5	2	94,5100	5,21845	47,6241	141,3959	90,82	98,20
	6	2	52,5350	18,17972	-110,8033	215,8733	39,68	65,39
	7	2	50,0400	20,97279	-138,3930	238,4730	35,21	64,87
	8	1	67,9900	.	.	.	67,99	67,99
	9	1	56,5700	.	.	.	56,57	56,57
10	1	69,0300	.	.	.	69,03	69,03	
ASAT	0	3	81,233	30,0357	6,621	155,846	61,5	115,8
	1	3	102,833	14,1139	67,772	137,894	87,8	115,8
	2	3	104,300	16,8080	62,547	146,053	87,8	121,4
	3	3	98,800	8,4788	77,738	119,862	91,5	108,1
	4	3	92,200	34,7538	5,867	178,533	70,8	132,3
	5	2	74,800	4,1012	37,952	111,648	71,9	77,7
	6	2	74,750	17,8898	-85,983	235,483	62,1	87,4
	7	2	77,600	17,3948	-78,686	233,886	65,3	89,9
	8	1	64,500	.	.	.	64,5	64,5
	9	1	67,800	.	.	.	67,8	67,8
10	1	124,500	.	.	.	124,5	124,5	
ALAT	0	3	23,1900	5,75670	8,8896	37,4904	16,85	28,09
	1	3	23,2467	4,67184	11,6412	34,8522	18,10	27,22
	2	3	24,9467	3,95108	15,1316	34,7617	21,05	28,95
	3	3	23,5400	4,07663	13,4131	33,6669	20,22	28,09
	4	3	21,4933	3,31675	13,2541	29,7326	19,01	25,26
	5	2	20,2700	,66468	14,2981	26,2419	19,80	20,74
	6	2	19,4500	4,87904	-24,3864	63,2864	16,00	22,90
	7	2	19,4700	3,02642	-7,7213	46,6613	17,33	21,61
	8	1	15,6800	.	.	.	15,68	15,68
	9	1	10,5300	.	.	.	10,53	10,53
10	1	16,8400	.	.	.	16,84	16,84	
GGT	0	3	60,967	10,4462	35,017	86,916	50,0	70,8
	1	3	74,993	14,6690	38,553	111,433	62,4	91,1
	2	3	71,267	17,6741	27,362	115,172	54,6	89,8
	3	3	66,400	18,3989	20,695	112,105	50,6	86,6
	4	3	55,700	3,9154	45,974	65,426	51,3	58,8
	5	2	56,500	4,9497	12,028	100,972	53,0	60,0
	6	2	61,750	11,3844	-40,535	164,035	53,7	69,8

	7	2	57,700	7,9196	-13,455	128,855	52,1	63,3
	8	1	48,800	.	.	.	48,8	48,8
	9	1	37,300	.	.	.	37,3	37,3
	10	1	43,900	.	.	.	43,9	43,9
Urea	0	3	28,267	12,6295	-3,107	59,640	18,4	42,5
	1	3	24,100	8,0131	4,194	44,006	18,1	33,2
	2	3	51,667	5,1433	38,890	64,443	45,8	55,4
	3	3	99,367	13,7420	65,230	133,504	83,6	108,8
	4	3	129,367	48,4413	9,032	249,702	79,3	176,0
	5	2	106,750	127,0671	-1034,902	1248,402	16,9	196,6
	6	2	202,450	37,1231	-131,088	535,988	176,2	228,7
	7	2	249,750	45,3255	-157,484	656,984	217,7	281,8
	8	1	343,500	.	.	.	343,5	343,5
	9	1	346,800	.	.	.	346,8	346,8
	10	1	349,300	.	.	.	349,3	349,3
Creat	0	3	1,0967	,15308	,7164	1,4769	,98	1,27
	1	3	1,1100	,13229	,7814	1,4386	,96	1,21
	2	3	1,3300	,17349	,8990	1,7610	1,18	1,52
	3	3	2,9833	1,56289	-,8991	6,8658	1,21	4,16
	4	3	4,8067	3,01308	-2,6782	12,2916	1,33	6,66
	5	2	4,5300	5,37401	-43,7536	52,8136	,73	8,33
	6	2	6,7250	4,15072	-30,5677	44,0177	3,79	9,66
	7	2	7,9100	4,17193	-29,5733	45,3933	4,96	10,86
	8	1	11,9600	.	.	.	11,96	11,96
	9	1	12,3800	.	.	.	12,38	12,38
	10	1	11,6100	.	.	.	11,61	11,61
Ca	0	3	2,307	,1793	1,861	2,752	2,1	2,4
	1	3	2,400	,1249	2,090	2,710	2,3	2,5
	2	3	2,247	,0850	2,035	2,458	2,2	2,3
	3	3	2,160	,1418	1,808	2,512	2,1	2,3
	4	3	1,313	,7932	-,657	3,284	,5	2,0
	5	2	2,020	,2404	-,140	4,180	1,9	2,2
	6	2	1,625	,4455	-2,377	5,627	1,3	1,9
	7	2	1,460	,6788	-4,639	7,559	1,0	1,9
	8	1	1,730	.	.	.	1,7	1,7
	9	1	1,460	.	.	.	1,5	1,5
	10	1	1,040	.	.	.	1,0	1,0
P	0	3	6,917	,8065	4,913	8,920	6,2	7,8
	1	3	6,240	1,8865	1,554	10,926	4,1	7,5
	2	3	7,703	1,7002	3,480	11,927	6,0	9,4
	3	3	6,293	2,3157	,541	12,046	3,8	8,3
	4	3	6,320	2,6071	-,156	12,796	3,6	8,8
	5	2	5,915	,0778	5,216	6,614	5,9	6,0
	6	2	3,685	1,8031	-12,515	19,885	2,4	5,0
	7	2	4,210	1,3152	-7,607	16,027	3,3	5,1
	8	1	4,950	.	.	.	5,0	5,0
	9	1	3,290	.	.	.	3,3	3,3
	10	1	7,650	.	.	.	7,7	7,7
Mg	0	3	1,0067	,07234	,8270	1,1864	,96	1,09
	1	3	1,0967	,10017	,8478	1,3455	1,02	1,21
	2	3	1,0533	,07767	,8604	1,2463	,99	1,14

	3	3	1,0533	,08386	,8450	1,2617	1,00	1,15
	4	3	,9867	,19604	,4997	1,4737	,78	1,17
	5	2	1,1700	,32527	-1,7524	4,0924	,94	1,40
	6	2	1,1300	,42426	-2,6819	4,9419	,83	1,43
	7	2	1,0300	,45255	-3,0360	5,0960	,71	1,35
	8	1	1,1800	.	.	.	1,18	1,18
	9	1	1,1100	.	.	.	1,11	1,11
	10	1	,9300	.	.	.	,93	,93
Gluc	0	3	55,867	9,3050	32,752	78,982	47,2	65,7
	1	3	65,000	3,6097	56,033	73,967	62,3	69,1
	2	3	67,300	5,8387	52,796	81,804	62,5	73,8
	3	3	51,767	23,6716	-7,037	110,570	24,7	68,6
	4	3	45,100	24,4777	-15,706	105,906	19,1	67,7
	5	2	58,550	3,7477	24,879	92,221	55,9	61,2
	6	2	63,350	6,5761	4,266	122,434	58,7	68,0
	7	2	54,750	21,9910	-142,831	252,331	39,2	70,3
	8	1	68,900	.	.	.	68,9	68,9
	9	1	71,600	.	.	.	71,6	71,6
	10	1	156,800	.	.	.	156,8	156,8
PT	0	3	8,8267	,18583	8,3650	9,2883	8,62	8,98
	1	3	8,7200	,85715	6,5907	10,8493	7,74	9,33
	2	3	9,1033	1,24388	6,0134	12,1933	7,70	10,07
	3	3	9,2633	1,52952	5,4638	13,0629	7,52	10,38
	4	3	8,2067	2,55520	1,8592	14,5541	5,47	10,53
	5	2	9,1650	,03536	8,8473	9,4827	9,14	9,19
	6	2	7,6950	,99702	-1,2629	16,6529	6,99	8,40
	7	2	7,6050	1,30815	-4,1482	19,3582	6,68	8,53
	8	1	8,1800	.	.	.	8,18	8,18
	9	1	7,5600	.	.	.	7,56	7,56
	10	1	6,1000	.	.	.	6,10	6,10

Tabla 7. Evolución de los parámetros bioquímicos en función de la dosis de ácido oxálico administrada (600 mg/kg p.v.).

XII.1.2.1.2. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta el incremento

	Días	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
ΔFA	0	0	.	.	.	.	.	.
	1	3	15,6100	23,88178	-43,7156	74,9356	-11,40	33,93
	2	3	1,7067	16,86604	-40,1909	43,6042	-15,05	18,68
	3	3	-,9267	14,03048	-35,7803	33,9270	-11,94	14,87
	4	3	34,5900	50,66619	-91,2718	160,4518	-23,35	70,58
	5	2	-19,2900	46,35792	-435,7994	397,2194	-52,07	13,49
	6	2	16,5450	59,36161	-516,7979	549,8879	-25,43	58,52
	7	2	1,9750	3,52846	-29,7270	33,6770	-,52	4,47
	8	1	3,1200	.	.	.	3,12	3,12
	9	1	-11,4200	.	.	.	-11,42	-11,42
	10	1	12,4600	.	.	.	12,46	12,46
ΔASAT	0	0	.	.	.	.	.	.
	1	3	21,600	19,6756	-27,277	70,477	,0	38,5
	2	3	-2,267	2,9484	-9,591	5,058	-5,6	,0
	3	3	3,367	10,1041	-21,733	28,467	-6,9	13,3
	4	3	18,267	31,4207	-59,787	96,320	-18,0	37,3
	5	2	-4,250	3,7477	-37,921	29,421	-6,9	-1,6
	6	2	-9,750	,0707	-10,385	-9,115	-9,8	-9,7
	7	2	,350	4,0305	-35,863	36,563	-2,5	3,2
	8	1	-,800	.	.	.	-,8	-,8
	9	1	3,300	.	.	.	3,3	3,3
	10	1	56,700	.	.	.	56,7	56,7
ΔALAT	0	0	.	.	.	.	.	.
	1	3	,6367	,75745	-1,2449	2,5183	-,21	1,25
	2	3	,5467	2,34257	-5,2726	6,3659	-1,73	2,95
	3	3	-,8333	1,69500	-5,0440	3,3773	-2,53	,86
	4	3	4,0067	4,63621	-7,5103	15,5236	-,01	9,08
	5	2	-1,0700	,93338	-9,4561	7,3161	-1,73	-,41
	6	2	-2,9800	1,15966	-13,3991	7,4391	-3,80	-2,16
	7	2	1,3100	,02828	1,0559	1,5641	1,29	1,33
	8	1	-1,6500	.	.	.	-1,65	-1,65
	9	1	-5,1500	.	.	.	-5,15	-5,15
	10	1	6,3100	.	.	.	6,31	6,31
ΔGGT	0	0	.	.	.	.	.	.
	1	3	,4933	18,07075	-44,3969	45,3836	-20,30	12,40
	2	3	-2,8600	4,59987	-14,2867	8,5667	-7,80	1,30
	3	3	-2,7333	5,41233	-16,1783	10,7116	-7,40	3,20
	4	3	7,8333	17,52493	-35,7010	51,3677	-5,00	27,80
	5	2	4,4000	1,97990	-13,3887	22,1887	3,00	5,80
	6	2	-11,5500	7,42462	-78,2576	55,1576	-16,80	-6,30
	7	2	2,4500	5,72756	-49,0101	53,9101	-1,60	6,50
	8	1	-3,3000	.	.	.	-3,30	-3,30
	9	1	-11,5000	.	.	.	-11,50	-11,50
	10	1	6,6000	.	.	.	6,60	6,60
ΔUrea	0	0	.	.	.	.	.	.

	1	3	2,033	6,4260	-13,930	17,996	-2,9	9,3
	2	3	19,167	27,6026	-49,402	87,735	-12,6	37,3
	3	3	22,500	52,2742	-107,356	152,356	-37,8	55,0
	4	3	32,867	31,8440	-46,238	111,972	4,3	67,2
	5	2	63,100	,9899	54,206	71,994	62,4	63,8
	6	2	-63,600	135,3402	-1279,584	1152,384	-159,3	32,1
	7	2	5,800	66,8923	-595,203	606,803	-41,5	53,1
	8	1	61,700	.	.	.	61,7	61,7
	9	1	3,300	.	.	.	3,3	3,3
	10	1	2,500	.	.	.	2,5	2,5
ΔCreat	0	0	.	.	.	.	.	.
	1	3	,0533	,13013	-,2699	,3766	-,08	,18
	2	3	,2400	,18248	-,2133	,6933	,03	,36
	3	3	1,6333	1,45108	-1,9713	5,2380	-,03	2,64
	4	3	1,7433	1,62316	-2,2888	5,7755	-,12	2,85
	5	2	1,1350	,75660	-5,6628	7,9328	,60	1,67
	6	2	-,8650	3,10420	-28,7551	27,0251	-3,06	1,33
	7	2	,0150	1,67584	-15,0419	15,0719	-1,17	1,20
	8	1	1,1000	.	.	.	1,10	1,10
	9	1	,4200	.	.	.	,42	,42
	10	1	-,7700	.	.	.	-,77	-,77
ΔCa	0	0	.	.	.	.	.	.
	1	3	,2000	,12490	-,1103	,5103	,10	,34
	2	3	-,0800	,16523	-,4904	,3304	-,19	,11
	3	3	-,0200	,15875	-,4143	,3743	-,20	,10
	4	3	-,4667	1,12322	-3,2569	2,3236	-1,66	,57
	5	2	-,0950	,38891	-3,5892	3,3992	-,37	,18
	6	2	,1450	,55861	-4,8740	5,1640	-,25	,54
	7	2	,1650	,23335	-1,9315	2,2615	,00	,33
	8	1	-,2100	.	.	.	-,21	-,21
	9	1	-,2700	.	.	.	-,27	-,27
	10	1	-,4200	.	.	.	-,42	-,42
ΔP	0	0	.	.	.	.	.	.
	1	3	-,9433	2,54881	-7,2749	5,3883	-3,72	1,29
	2	3	1,0833	1,43186	-2,4736	4,6403	-,57	1,92
	3	3	-,8233	1,57963	-4,7474	3,1007	-2,24	,88
	4	3	2,2067	3,46944	-6,4119	10,8252	-1,67	5,02
	5	2	-1,4600	1,15966	-11,8791	8,9591	-2,28	-,64
	6	2	1,2200	3,15370	-27,1148	29,5548	-1,01	3,45
	7	2	-,3450	,74246	-7,0158	6,3258	-,87	,18
	8	1	-,1900	.	.	.	-,19	-,19
	9	1	-1,6600	.	.	.	-1,66	-1,66
	10	1	4,3600	.	.	.	4,36	4,36
ΔMg	0	0	.	.	.	.	.	.
	1	3	,1367	,09866	-,1084	,3817	,07	,25
	2	3	-,0233	,05033	-,1484	,1017	-,07	,03
	3	3	-,0133	,02082	-,0650	,0384	-,03	,01
	4	3	,0867	,12423	-,2219	,3953	,01	,23
	5	2	,0350	,27577	-2,4427	2,5127	-,16	,23
	6	2	,0700	,05657	-,4382	,5782	,03	,11
	7	2	,0200	,14142	-1,2506	1,2906	-,08	,12

	8	1	-,1700	.	.	.	-,17	-,17
	9	1	-,0700	.	.	.	-,07	-,07
	10	1	-,1800	.	.	.	-,18	-,18
ΔGluc	0	0	.	.	.	.	.	.
	1	3	10,533	10,2207	-14,856	35,923	2,1	21,9
	2	3	3,033	1,8148	-1,475	7,541	1,1	4,7
	3	3	-15,200	22,4386	-70,941	40,541	-40,9	,5
	4	3	2,333	9,9521	-22,389	27,056	-5,6	13,5
	5	2	-6,950	,6364	-12,668	-1,232	-7,4	-6,5
	6	2	2,000	6,7882	-58,990	62,990	-2,8	6,8
	7	2	10,900	12,1622	-98,373	120,173	2,3	19,5
	8	1	-1,400	.	.	.	-1,4	-1,4
	9	1	2,700	.	.	.	2,7	2,7
	10	1	85,200	.	.	.	85,2	85,2
ΔPT	0	0	.	.	.	.	.	.
	1	3	,4800	,38588	-,4786	1,4386	,11	,88
	2	3	,4100	,50090	-,8343	1,6543	,04	,98
	3	3	,2800	,08888	,0592	,5008	,18	,35
	4	3	,3100	1,66577	-3,8280	4,4480	-1,27	2,05
	5	2	-1,5500	2,99813	-28,4872	25,3872	-3,67	,57
	6	2	,6800	2,07889	-17,9981	19,3581	-,79	2,15
	7	2	,2200	,12728	-,9236	1,3636	,13	,31
	8	1	-,3500	.	.	.	-,35	-,35
	9	1	-,6200	.	.	.	-,62	-,62
	10	1	-1,4600	.	.	.	-1,46	-1,46

Tabla 8. Evolución de los parámetros bioquímicos, por incremento, en función de la dosis de ácido oxálico administrada (600 mg/kg p.v.).

XII.1.2.2. Ovejas que ingirieron 300 mg/kg p.v./día

XII.1.2.2.1. Análisis descriptivo: Teniendo en cuenta los valores absolutos.

	Días	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
F.A.	1	3	92,5267	33,65844	8,9145	176,1389	67,45	130,78
	2	3	102,7100	20,59430	51,5509	153,8691	86,30	125,82
	3	3	86,2333	11,99773	56,4293	116,0373	72,41	93,94
	4	3	90,7767	10,14592	65,5728	115,9805	84,08	102,45
	5	3	100,5667	7,61063	81,6608	119,4725	92,90	108,12
	6	3	96,7900	1,10322	94,0494	99,5306	95,84	98,00
	7	3	99,2067	10,50250	73,1170	125,2963	87,19	106,63
	8	3	102,3000	7,92421	82,6152	121,9848	96,01	111,20
	9	3	104,8600	8,30829	84,2211	125,4989	98,23	114,18
	10	3	111,3020	41,55948	8,0625	214,5415	76,29	157,23
	11	3	130,0067	81,12609	-71,5217	331,5350	82,52	223,68
	12	3	136,9600	73,98825	-46,8370	320,7570	88,56	222,13
	13	3	117,5300	64,44228	-42,5535	277,6135	71,62	191,20
	14	3	113,0800	51,87427	-15,7828	241,9428	75,68	172,30
	15	3	108,9133	55,18938	-28,1847	246,0114	67,47	171,56
	16	3	119,5500	59,09755	-27,2564	266,3564	78,95	187,35
	17	3	111,0633	38,02146	16,6128	205,5139	80,44	153,62
	18	2	125,5200	31,11270	-154,0165	405,0565	103,52	147,52
	19	2	127,1500	24,96087	-97,1145	351,4145	109,50	144,80
	20	2	121,0200	22,33043	-79,6110	321,6510	105,23	136,81
	21	2	117,2950	17,61403	-40,9608	275,5508	104,84	129,75
	22	2	112,9450	24,50125	-107,1900	333,0800	95,62	130,27
	23	2	98,0850	38,69995	-249,6203	445,7903	70,72	125,45
	24	2	89,7550	24,99622	-134,8272	314,3372	72,08	107,43
	25	2	89,5000	26,75692	-150,9014	329,9014	70,58	108,42
	26	2	94,8400	17,80495	-65,1311	254,8111	82,25	107,43
	27	2	93,4200	13,20875	-25,2560	212,0960	84,08	102,76
	28	2	94,9950	5,31037	47,2832	142,7068	91,24	98,75
	29	2	97,3100	1,10309	87,3992	107,2208	96,53	98,09
	30	2	101,9250	5,22552	54,9756	148,8744	98,23	105,62
	31	2	103,5350	10,64196	7,9208	199,1492	96,01	111,06
	32	2	108,8800	,89095	100,8751	116,8849	108,25	109,51
	33	2	96,0150	16,87864	-55,6336	247,6636	84,08	107,95
	34	2	101,4000	5,41644	52,7352	150,0648	97,57	105,23
	35	2	89,6550	3,48604	58,3342	120,9758	87,19	92,12
	36	2	91,3900	5,44472	42,4711	140,3089	87,54	95,24
	37	2	89,8950	13,79565	-34,0540	213,8440	80,14	99,65
	38	2	103,4550	11,37735	1,2336	205,6764	95,41	111,50
	39	2	113,4500	17,90394	-47,4106	274,3106	100,79	126,11
	40	2	110,7650	20,42831	-72,7761	294,3061	96,32	125,21
	41	2	107,4700	19,75656	-70,0357	284,9757	93,50	121,44
	42	2	101,9250	10,20355	10,2497	193,6003	94,71	109,14
	43	2	93,7950	9,00147	12,9200	174,6700	87,43	100,16

	44	2	93,3800	15,51392	-46,0071	232,7671	82,41	104,35
	45	2	93,3500	22,11830	-105,3750	292,0750	77,71	108,99
	46	2	97,7050	20,51317	-86,5985	282,0085	83,20	112,21
	47	2	100,7400	21,19906	-89,7260	291,2060	85,75	115,73
	48	2	94,8450	23,48302	-116,1415	305,8315	78,24	111,45
	49	2	88,2350	28,61661	-168,8751	345,3451	68,00	108,47
	50	2	90,7600	36,04830	-233,1212	414,6412	65,27	116,25
	51	2	91,8550	44,04568	-303,8797	487,5897	60,71	123,00
	52	2	89,8900	41,93143	-286,8490	466,6290	60,24	119,54
	53	2	92,0300	46,00437	-321,3028	505,3628	59,50	124,56
	54	2	92,3300	42,72339	-291,5244	476,1844	62,12	122,54
	55	2	89,1700	47,10745	-334,0737	512,4137	55,86	122,48
	56	2	90,6950	43,21130	-297,5431	478,9331	60,14	121,25
	57	2	89,6650	44,20124	-307,4674	486,7974	58,41	120,92
	58	2	87,3450	35,20685	-228,9760	403,6660	62,45	112,24
	59	2	96,4850	5,93263	43,1825	149,7875	92,29	100,68
	60	2	111,7050	9,18532	29,1782	194,2318	105,21	118,20
	61	2	121,5500	27,30846	-123,8068	366,9068	102,24	140,86
	62	2	132,0550	20,73944	-54,2815	318,3915	117,39	146,72
	63	2	136,3550	21,82839	-59,7653	332,4753	120,92	151,79
	64	2	199,8700	111,00162	-797,4400	1197,1800	121,38	278,36
	65	1	123,5200	.	.	.	123,52	123,52
	66	1	114,5200	.	.	.	114,52	114,52
	67	1	113,1400	.	.	.	113,14	113,14
	68	1	110,2000	.	.	.	110,20	110,20
	69	1	108,9900	.	.	.	108,99	108,99
	70	1	110,2300	.	.	.	110,23	110,23
	71	1	112,1000	.	.	.	112,10	112,10
	72	1	125,6400	.	.	.	125,64	125,64
	73	1	129,2300	.	.	.	129,23	129,23
	74	1	141,1600	.	.	.	141,16	141,16
	75	1	127,1500	.	.	.	127,15	127,15
ASAT	1	3	73,000	7,8886	53,404	92,596	65,6	81,3
	2	3	76,133	9,9143	51,505	100,762	64,8	83,2
	3	3	84,567	9,1046	61,950	107,184	75,3	93,5
	4	3	89,000	14,8091	52,212	125,788	74,5	104,1
	5	3	86,233	20,5052	35,296	137,171	66,0	107,0
	6	3	89,567	12,1080	59,489	119,645	78,2	102,3
	7	3	80,600	6,1490	65,325	95,875	73,5	84,2
	8	3	86,800	10,1237	61,651	111,949	78,3	98,0
	9	3	83,433	15,7208	44,381	122,486	68,2	99,6
	10	3	85,233	10,0371	60,300	110,167	73,9	93,0
	11	3	104,133	46,3993	-11,129	219,396	67,8	156,4
	12	3	94,133	36,0606	4,554	183,713	62,7	133,5
	13	3	80,367	12,7108	48,791	111,942	67,0	92,3
	14	3	82,100	10,2367	56,671	107,529	70,3	88,6
	15	3	72,533	11,2082	44,691	100,376	60,4	82,5
	16	3	72,933	12,1332	42,793	103,074	62,4	86,2
	17	3	81,533	11,2811	53,510	109,557	69,8	92,3
	18	2	86,900	1,8385	70,382	103,418	85,6	88,2
	19	2	78,800	6,3640	21,622	135,978	74,3	83,3

20	2	85,925	13,6825	-37,008	208,858	76,3	95,6
21	2	90,650	24,8194	-132,344	313,644	73,1	108,2
22	2	105,550	41,9314	-271,189	482,289	75,9	135,2
23	2	118,475	54,1997	-368,490	605,440	80,2	156,8
24	2	144,500	81,8830	-591,189	880,189	86,6	202,4
25	2	151,570	100,8759	-754,764	1057,904	80,2	222,9
26	2	173,300	148,6338	-1162,122	1508,722	68,2	278,4
27	2	191,300	174,6554	-1377,916	1760,516	67,8	314,8
28	2	188,140	184,4983	-1469,511	1845,791	57,7	318,6
29	2	192,100	198,9798	-1595,663	1979,863	51,4	332,8
30	2	183,985	184,5761	-1474,365	1842,335	53,5	314,5
31	2	179,900	174,0897	-1384,234	1744,034	56,8	303,0
32	2	175,700	171,1198	-1361,751	1713,151	54,7	296,7
33	2	186,600	121,9052	-908,675	1281,875	100,4	272,8
34	2	160,700	147,6439	-1165,828	1487,228	56,3	265,1
35	2	149,770	128,8773	-1008,146	1307,686	58,6	240,9
36	2	155,525	140,1132	-1103,342	1414,392	56,5	254,6
37	2	148,550	135,2695	-1066,798	1363,898	52,9	244,2
38	2	153,575	134,8099	-1057,644	1364,794	58,3	248,9
39	2	165,350	147,8560	-1163,084	1493,784	60,8	269,9
40	2	170,320	152,7068	-1201,696	1542,336	62,3	278,3
41	2	171,650	153,3715	-1206,338	1549,638	63,2	280,1
42	2	176,125	149,1642	-1164,062	1516,312	70,7	281,6
43	2	171,800	134,6331	-1037,831	1381,431	76,6	267,0
44	2	167,520	123,4326	-941,478	1276,518	80,2	254,8
45	2	158,200	104,2275	-778,247	1094,647	84,5	231,9
46	2	166,070	117,1393	-886,385	1218,525	83,2	248,9
47	2	175,150	132,8654	-1018,598	1368,898	81,2	269,1
48	2	170,130	115,3574	-866,315	1206,575	88,6	251,7
49	2	168,400	106,0660	-784,565	1121,365	93,4	243,4
50	2	175,470	106,3913	-780,418	1131,358	100,2	250,7
51	2	179,200	104,6518	-761,059	1119,459	105,2	253,2
52	2	197,420	123,2911	-910,307	1305,147	110,2	284,6
53	2	207,400	130,5319	-965,383	1380,183	115,1	299,7
54	2	207,920	138,1404	-1033,222	1449,062	110,2	305,6
55	2	215,350	159,1697	-1214,733	1645,433	102,8	327,9
56	2	195,480	138,4798	-1048,712	1439,672	97,6	293,4
57	2	192,250	131,7340	-991,333	1375,833	99,1	285,4
58	2	201,575	146,1236	-1111,294	1514,444	98,3	304,9
59	2	205,550	151,6744	-1157,190	1568,290	98,3	312,8
60	2	234,450	118,7232	-832,236	1301,136	150,5	318,4
61	2	296,950	105,5710	-651,568	1245,468	222,3	371,6
62	2	318,975	150,0834	-1029,471	1667,421	212,9	425,1
63	2	375,250	251,2350	-1882,007	2632,507	197,6	552,9
64	2	470,250	132,8654	-723,498	1663,998	376,3	564,2
65	1	568,000	.	.	.	568,0	568,0
66	1	485,300	.	.	.	485,3	485,3
67	1	457,300	.	.	.	457,3	457,3
68	1	421,300	.	.	.	421,3	421,3
69	1	390,800	.	.	.	390,8	390,8
70	1	384,100	.	.	.	384,1	384,1

	71	1	345,400	.	.	.	345,4	345,4
	72	1	354,700	.	.	.	354,7	354,7
	73	1	363,800	.	.	.	363,8	363,8
	74	1	363,800	.	.	.	363,8	363,8
	75	1	345,900	.	.	.	345,9	345,9
ALAT	1	3	17,8600	1,24708	14,7621	20,9579	16,42	18,58
	2	3	15,9133	2,32513	10,1374	21,6893	14,31	18,58
	3	3	16,9100	2,98176	9,5029	24,3171	14,74	20,31
	4	3	16,9533	2,95948	9,6016	24,3051	13,68	19,44
	5	3	16,6400	1,66772	12,4971	20,7829	14,85	18,15
	6	3	18,3967	5,54332	4,6263	32,1670	14,02	24,63
	7	3	17,1767	5,02806	4,6863	29,6671	13,47	22,90
	8	3	17,1967	5,70671	3,0204	31,3729	13,51	23,77
	9	3	18,0967	5,34509	4,8187	31,3746	14,25	24,20
	10	3	17,1227	4,10959	6,9139	27,3315	14,74	21,87
	11	3	15,4767	5,11236	2,7769	28,1765	10,53	20,74
	12	3	15,6833	3,96101	5,8436	25,5230	12,01	19,88
	13	3	14,8767	4,03312	4,8578	24,8955	11,79	19,44
	14	3	13,5533	5,85193	-,9837	28,0903	10,10	20,31
	15	3	12,1733	2,95068	4,8434	19,5032	9,26	15,16
	16	3	16,5067	2,87370	9,3680	23,6453	13,20	18,40
	17	3	17,0333	4,13452	6,7626	27,3040	12,47	20,53
	18	2	16,3300	6,80237	-44,7868	77,4468	11,52	21,14
	19	2	13,2650	2,08597	-5,4767	32,0067	11,79	14,74
	20	2	14,6950	3,04763	-12,6869	42,0769	12,54	16,85
	21	2	15,8100	3,90323	-19,2591	50,8791	13,05	18,57
	22	2	18,0850	7,71453	-51,2273	87,3973	12,63	23,54
	23	2	22,8100	6,44881	-35,1303	80,7503	18,25	27,37
	24	2	28,6700	3,63453	-3,9849	61,3249	26,10	31,24
	25	2	27,6700	7,31148	-38,0211	93,3611	22,50	32,84
	26	2	27,6000	20,57681	-157,2753	212,4753	13,05	42,15
	27	2	30,8700	24,60732	-190,2180	251,9580	13,47	48,27
	28	2	33,0200	25,76697	-198,4871	264,5271	14,80	51,24
	29	2	35,1550	32,44913	-256,3889	326,6989	12,21	58,10
	30	2	33,2100	30,27831	-238,8298	305,2498	11,80	54,62
	31	2	30,5200	28,87824	-228,9407	289,9807	10,10	50,94
	32	2	30,3150	27,38625	-215,7407	276,3707	10,95	49,68
	33	2	34,3150	24,71338	-187,7259	256,3559	16,84	51,79
	34	2	30,8850	28,78632	-227,7498	289,5198	10,53	51,24
	35	2	30,0250	28,39034	-225,0521	285,1021	9,95	50,10
	36	2	28,4100	28,05800	-223,6811	280,5011	8,57	48,25
	37	2	28,3150	29,62070	-237,8165	294,4465	7,37	49,26
	38	2	31,7350	30,95006	-246,3403	309,8103	9,85	53,62
	39	2	31,4050	31,79859	-254,2940	317,1040	8,92	53,89
	40	2	30,5100	31,02785	-248,2641	309,2841	8,57	52,45
	41	2	30,1600	30,58944	-244,6752	304,9952	8,53	51,79
	42	2	31,6450	32,49156	-260,2801	323,5701	8,67	54,62
	43	2	33,5450	34,82501	-279,3453	346,4353	8,92	58,17
	44	2	33,2200	32,55520	-259,2768	325,7168	10,20	56,24
	45	2	31,9400	29,26008	-230,9514	294,8314	11,25	52,63
	46	2	33,1400	30,60358	-241,8223	308,1023	11,50	54,78

	47	2	35,1000	33,20573	-263,2417	333,4417	11,62	58,58
	48	2	34,3200	30,99956	-244,2000	312,8400	12,40	56,24
	49	2	32,5200	28,43983	-223,0018	288,0418	12,41	52,63
	50	2	31,4700	27,95900	-219,7317	282,6717	11,70	51,24
	51	2	32,1000	27,84587	-218,0852	282,2852	12,41	51,79
	52	2	34,8850	31,09149	-244,4609	314,2309	12,90	56,87
	53	2	35,8350	31,48746	-247,0686	318,7386	13,57	58,10
	54	2	38,3250	33,97648	-266,9416	343,5916	14,30	62,35
	55	2	38,6150	38,16255	-304,2619	381,4919	11,63	65,60
	56	2	36,9050	35,92810	-285,8961	359,7061	11,50	62,31
	57	2	34,0200	32,27235	-255,9356	323,9756	11,20	56,84
	58	2	35,1850	35,26342	-281,6442	352,0142	10,25	60,12
	59	2	38,3150	40,48186	-325,4001	402,0301	9,69	66,94
	60	2	39,7750	38,69995	-307,9303	387,4803	12,41	67,14
	61	2	41,4350	39,05351	-309,4468	392,3168	13,82	69,05
	62	2	47,7950	52,95523	-427,9888	523,5788	10,35	85,24
	63	2	54,3550	63,16585	-513,1676	621,8776	9,69	99,02
	64	2	56,6200	64,81341	-525,7054	638,9454	10,79	102,45
	65	1	110,1500	.	.	.	110,15	110,15
	66	1	107,4600	.	.	.	107,46	107,46
	67	1	92,6300	.	.	.	92,63	92,63
	68	1	90,2400	.	.	.	90,24	90,24
	69	1	87,1500	.	.	.	87,15	87,15
	70	1	88,5400	.	.	.	88,54	88,54
	71	1	64,4200	.	.	.	64,42	64,42
	72	1	71,2400	.	.	.	71,24	71,24
	73	1	79,1500	.	.	.	79,15	79,15
	74	1	83,3600	.	.	.	83,36	83,36
	75	1	65,6800	.	.	.	65,68	65,68
GGT	1	3	63,533	1,9858	58,600	68,466	62,1	65,8
	2	3	66,733	12,2688	36,256	97,211	53,6	77,9
	3	3	65,233	13,4106	31,920	98,547	50,4	76,5
	4	3	66,133	14,7555	29,479	102,788	49,8	78,5
	5	3	66,267	14,0785	31,294	101,240	51,7	79,8
	6	3	74,800	8,4552	53,796	95,804	65,3	81,5
	7	3	68,267	10,2471	42,811	93,722	57,5	77,9
	8	3	69,467	14,6569	33,057	105,876	53,6	82,5
	9	3	69,200	12,7671	37,485	100,915	58,2	83,2
	10	3	86,967	42,9066	-19,619	193,552	51,1	134,5
	11	3	97,967	51,6078	-30,234	226,168	62,7	157,2
	12	3	103,000	54,1898	-31,615	237,615	65,3	165,1
	13	3	88,067	46,0827	-26,409	202,542	59,0	141,2
	14	3	86,367	37,7966	-7,525	180,259	60,2	129,7
	15	3	82,800	44,5384	-27,840	193,440	46,5	132,5
	16	3	84,967	49,8193	-38,791	208,725	44,2	140,5
	17	3	69,633	25,3790	6,588	132,678	41,9	91,7
	18	2	82,905	26,4387	-154,637	320,447	64,2	101,6
	19	2	87,450	37,5474	-249,900	424,800	60,9	114,0
	20	2	82,865	24,9397	-141,209	306,939	65,2	100,5
	21	2	87,350	27,5065	-159,786	334,486	67,9	106,8
	22	2	81,160	29,7551	-186,179	348,499	60,1	102,2

23	2	78,400	29,4156	-185,889	342,689	57,6	99,2
24	2	78,375	28,1782	-174,796	331,546	58,5	98,3
25	2	77,750	24,6780	-143,973	299,473	60,3	95,2
26	2	78,120	18,2151	-85,536	241,776	65,2	91,0
27	2	76,250	12,6572	-37,471	189,971	67,3	85,2
28	2	74,770	17,8615	-85,709	235,249	62,1	87,4
29	2	72,350	16,1927	-73,136	217,836	60,9	83,8
30	2	70,235	14,0926	-56,382	196,852	60,3	80,2
31	2	68,450	14,3543	-60,518	197,418	58,3	78,6
32	2	72,320	22,7406	-131,996	276,636	56,2	88,4
33	2	62,850	9,2631	-20,376	146,076	56,3	69,4
34	2	67,475	12,0562	-40,845	175,795	59,0	76,0
35	2	68,350	14,2128	-59,347	196,047	58,3	78,4
36	2	68,190	12,1764	-41,210	177,590	59,6	76,8
37	2	64,600	10,7480	-31,967	161,167	57,0	72,2
38	2	65,135	14,5169	-65,294	195,564	54,9	75,4
39	2	67,950	15,4856	-71,183	207,083	57,0	78,9
40	2	66,270	19,9828	-113,269	245,809	52,1	80,4
41	2	60,700	17,2534	-94,316	215,716	48,5	72,9
42	2	63,770	16,4473	-84,003	211,543	52,1	75,4
43	2	68,800	11,4551	-34,120	171,720	60,7	76,9
44	2	69,085	12,4663	-42,920	181,090	60,3	77,9
45	2	64,000	13,5765	-57,980	185,980	54,4	73,6
46	2	64,285	8,2237	-9,602	138,172	58,5	70,1
47	2	68,650	4,7376	26,084	111,216	65,3	72,0
48	2	70,190	8,7823	-8,716	149,096	64,0	76,4
49	2	67,900	8,0610	-4,525	140,325	62,2	73,6
50	2	66,760	9,3904	-17,609	151,129	60,1	73,4
51	2	64,600	10,7480	-31,967	161,167	57,0	72,2
52	2	67,770	12,7703	-46,967	182,507	58,7	76,8
53	2	59,600	4,6669	17,670	101,530	56,3	62,9
54	2	60,320	,1131	59,304	61,336	60,2	60,4
55	2	58,400	5,0912	12,658	104,142	54,8	62,0
56	2	60,215	,0212	60,024	60,406	60,2	60,2
57	2	59,500	4,5255	18,840	100,160	56,3	62,7
58	2	67,070	11,7804	-38,773	172,913	58,7	75,4
59	2	68,900	13,1522	-49,268	187,068	59,6	78,2
60	2	70,910	15,2594	-66,190	208,010	60,1	81,7
61	2	76,300	27,2943	-168,930	321,530	57,0	95,6
62	2	79,680	29,8682	-188,675	348,035	58,6	100,8
63	2	83,500	32,2441	-206,201	373,201	60,7	106,3
64	2	116,475	75,2715	-559,813	792,763	63,3	169,7
65	1	65,900	.	.	.	65,9	65,9
66	1	63,470	.	.	.	63,5	63,5
67	1	57,000	.	.	.	57,0	57,0
68	1	58,140	.	.	.	58,1	58,1
69	1	57,000	.	.	.	57,0	57,0
70	1	57,120	.	.	.	57,1	57,1
71	1	67,500	.	.	.	67,5	67,5
72	1	66,250	.	.	.	66,3	66,3
73	1	60,300	.	.	.	60,3	60,3

	74	1	59,000	.	.	.	59,0	59,0
	75	1	55,700	.	.	.	55,7	55,7
Urea	1	3	15,000	1,8083	10,508	19,492	13,3	16,9
	2	3	33,500	29,4476	-39,652	106,652	16,1	67,5
	3	3	38,067	40,4767	-62,483	138,616	14,1	84,8
	4	3	54,533	66,6808	-111,111	220,178	14,2	131,5
	5	3	52,633	61,4606	-100,043	205,310	16,7	123,6
	6	3	54,733	63,8010	-103,757	213,224	17,2	128,4
	7	3	53,533	58,8702	-92,708	199,775	18,5	121,5
	8	3	53,467	47,3444	-64,143	171,077	16,4	106,8
	9	3	66,767	80,1899	-132,436	265,969	12,7	158,9
	10	3	73,733	85,6725	-139,089	286,556	18,2	172,4
	11	3	84,700	103,6973	-172,898	342,298	19,9	204,3
	12	3	95,833	115,3588	-190,734	382,401	20,1	228,6
	13	3	104,267	135,9312	-233,405	441,939	18,6	261,0
	14	3	117,200	162,5792	-286,669	521,069	15,4	304,7
	15	3	123,267	173,1571	-306,879	553,413	12,4	322,8
	16	3	138,100	199,8215	-358,284	634,484	10,7	368,4
	17	3	145,800	206,8266	-367,986	659,586	15,8	384,3
	18	2	23,450	15,6271	-116,954	163,854	12,4	34,5
	19	2	15,800	7,3539	-50,272	81,872	10,6	21,0
	20	2	22,000	2,2627	1,670	42,330	20,4	23,6
	21	2	24,200	3,5355	-7,566	55,966	21,7	26,7
	22	2	24,100	8,4853	-52,137	100,337	18,1	30,1
	23	2	23,300	10,8894	-74,538	121,138	15,6	31,0
	24	2	20,100	9,8995	-68,843	109,043	13,1	27,1
	25	2	17,850	5,7276	-33,610	69,310	13,8	21,9
	26	2	16,650	6,5761	-42,434	75,734	12,0	21,3
	27	2	21,000	2,9698	-5,683	47,683	18,9	23,1
	28	2	24,150	,9192	15,891	32,409	23,5	24,8
	29	2	22,650	,6364	16,932	28,368	22,2	23,1
	30	2	20,700	1,2728	9,264	32,136	19,8	21,6
	31	2	12,900	6,3640	-44,278	70,078	8,4	17,4
	32	2	15,200	4,2426	-22,919	53,319	12,2	18,2
	33	2	16,250	,6364	10,532	21,968	15,8	16,7
	34	2	15,000	3,6770	-18,036	48,036	12,4	17,6
	35	2	15,200	3,3941	-15,295	45,695	12,8	17,6
	36	2	13,600	3,9598	-21,977	49,177	10,8	16,4
	37	2	12,750	6,2933	-43,793	69,293	8,3	17,2
	38	2	14,750	3,3234	-15,110	44,610	12,4	17,1
	39	2	13,800	4,5255	-26,860	54,460	10,6	17,0
	40	2	13,850	2,7577	-10,927	38,627	11,9	15,8
	41	2	12,450	,6364	6,732	18,168	12,0	12,9
	42	2	13,200	5,2326	-33,813	60,213	9,5	16,9
	43	2	13,800	8,2024	-59,896	87,496	8,0	19,6
	44	2	14,450	3,8891	-20,492	49,392	11,7	17,2
	45	2	13,700	1,6971	-1,547	28,947	12,5	14,9
	46	2	13,750	6,5761	-45,334	72,834	9,1	18,4
	47	2	14,600	8,3439	-60,367	89,567	8,7	20,5
	48	2	14,950	,3536	11,773	18,127	14,7	15,2
	49	2	16,400	4,3841	-22,989	55,789	13,3	19,5

	50	2	18,900	4,9497	-25,572	63,372	15,4	22,4
	51	2	20,100	5,7983	-31,995	72,195	16,0	24,2
	52	2	20,300	2,5456	-2,571	43,171	18,5	22,1
	53	2	17,550	,2121	15,644	19,456	17,4	17,7
	54	2	17,200	2,1213	-1,859	36,259	15,7	18,7
	55	2	13,400	3,6770	-19,636	46,436	10,8	16,0
	56	2	15,650	4,5962	-25,645	56,945	12,4	18,9
	57	2	12,450	2,6163	-11,056	35,956	10,6	14,3
	58	2	22,100	,9899	13,206	30,994	21,4	22,8
	59	2	23,550	1,6263	8,938	38,162	22,4	24,7
	60	2	22,750	1,3435	10,679	34,821	21,8	23,7
	61	2	22,400	2,5456	-,471	45,271	20,6	24,2
	62	2	53,750	44,7599	-348,401	455,901	22,1	85,4
	63	2	61,400	61,6597	-492,591	615,391	17,8	105,0
	64	2	106,450	122,8244	-997,084	1209,984	19,6	193,3
	65	1	15,100	.	.	.	15,1	15,1
	66	1	22,300	.	.	.	22,3	22,3
	67	1	26,000	.	.	.	26,0	26,0
	68	1	22,100	.	.	.	22,1	22,1
	69	1	19,000	.	.	.	19,0	19,0
	70	1	18,500	.	.	.	18,5	18,5
	71	1	16,300	.	.	.	16,3	16,3
	72	1	17,400	.	.	.	17,4	17,4
	73	1	16,500	.	.	.	16,5	16,5
	74	1	13,800	.	.	.	13,8	13,8
	75	1	12,700	.	.	.	12,7	12,7
Creat	1	3	,8867	,07234	,7070	1,0664	,84	,97
	2	3	1,6300	1,36963	-1,7724	5,0324	,78	3,21
	3	3	2,2967	2,51548	-3,9521	8,5455	,77	5,20
	4	3	2,5200	2,89462	-4,6706	9,7106	,74	5,86
	5	3	2,8367	3,38394	-5,5695	11,2428	,73	6,74
	6	3	2,6233	3,14390	-5,1866	10,4332	,67	6,25
	7	3	2,6100	3,06653	-5,0077	10,2277	,77	6,15
	8	3	2,5867	2,99937	-4,8642	10,0375	,84	6,05
	9	3	2,5900	3,13508	-5,1980	10,3780	,76	6,21
	10	3	2,6110	3,22128	-5,3911	10,6131	,69	6,33
	11	3	2,9833	3,79057	-6,4330	12,3996	,75	7,36
	12	3	3,0600	3,88062	-6,5800	12,7000	,74	7,54
	13	3	3,1033	3,94733	-6,7024	12,9091	,73	7,66
	14	3	3,2700	4,20058	-7,1648	13,7048	,79	8,12
	15	3	3,5633	4,53608	-7,7049	14,8316	,85	8,80
	16	3	3,7567	4,69687	-7,9110	15,4244	1,01	9,18
	17	3	3,9200	5,15462	-8,8848	16,7248	,81	9,87
	18	2	,8700	,01414	,7429	,9971	,86	,88
	19	2	,8400	,12728	-,3036	1,9836	,75	,93
	20	2	,9150	,00707	,8515	,9785	,91	,92
	21	2	,9350	,10607	-,0180	1,8880	,86	1,01
	22	2	,8800	,00000	,8800	,8800	,88	,88
	23	2	,8300	,12728	-,3136	1,9736	,74	,92
	24	2	,8150	,07778	,1162	1,5138	,76	,87
	25	2	,8050	,06364	,2332	1,3768	,76	,85

26	2	,8950	,02121	,7044	1,0856	,88	,91	
27	2	,9150	,04950	,4703	1,3597	,88	,95	
28	2	,9100	,01414	,7829	1,0371	,90	,92	
29	2	,9550	,19092	-,7603	2,6703	,82	1,09	
30	2	,9450	,09192	,1191	1,7709	,88	1,01	
31	2	,8600	,07071	,2247	1,4953	,81	,91	
32	2	,8250	,06364	,2532	1,3968	,78	,87	
33	2	,8150	,13435	-,3921	2,0221	,72	,91	
34	2	,8150	,07778	,1162	1,5138	,76	,87	
35	2	,8550	,13435	-,3521	2,0621	,76	,95	
36	2	,8400	,11314	-,1765	1,8565	,76	,92	
37	2	,8050	,03536	,4873	1,1227	,78	,83	
38	2	,8400	,04243	,4588	1,2212	,81	,87	
39	2	,8100	,02828	,5559	1,0641	,79	,83	
40	2	,8500	,02828	,5959	1,1041	,83	,87	
41	2	,8250	,10607	-,1280	1,7780	,75	,90	
42	2	,8500	,09899	-,0394	1,7394	,78	,92	
43	2	,9200	,02828	,6659	1,1741	,90	,94	
44	2	,8850	,04950	,4403	1,3297	,85	,92	
45	2	,8200	,11314	-,1965	1,8365	,74	,90	
46	2	,8600	,02828	,6059	1,1141	,84	,88	
47	2	,9650	,03536	,6473	1,2827	,94	,99	
48	2	,9700	,08485	,2076	1,7324	,91	1,03	
49	2	,8950	,20506	-,9474	2,7374	,75	1,04	
50	2	,9250	,09192	,0991	1,7509	,86	,99	
51	2	,8850	,19092	-,8303	2,6003	,75	1,02	
52	2	,9050	,03536	,5873	1,2227	,88	,93	
53	2	,8050	,07778	,1062	1,5038	,75	,86	
54	2	,8500	,04243	,4688	1,2312	,82	,88	
55	2	,8450	,06364	,2732	1,4168	,80	,89	
56	2	,8650	,00707	,8015	,9285	,86	,87	
57	2	,8700	,02828	,6159	1,1241	,85	,89	
58	2	,9100	,00000	,9100	,9100	,91	,91	
59	2	,9000	,00000	,9000	,9000	,90	,90	
60	2	,9250	,00707	,8615	,9885	,92	,93	
61	2	,7500	,09899	-,1394	1,6394	,68	,82	
62	2	,8400	,08485	,0776	1,6024	,78	,90	
63	2	1,2250	,44548	-2,7775	5,2275	,91	1,54	
64	2	1,8050	1,32229	-10,0753	13,6853	,87	2,74	
65	1	,9100	.	.	.	,91	,91	
66	1	,9200	.	.	.	,92	,92	
67	1	,8900	.	.	.	,89	,89	
68	1	,8700	.	.	.	,87	,87	
69	1	,8100	.	.	.	,81	,81	
70	1	,8600	.	.	.	,86	,86	
71	1	,7200	.	.	.	,72	,72	
72	1	,7600	.	.	.	,76	,76	
73	1	,8100	.	.	.	,81	,81	
74	1	,8200	.	.	.	,82	,82	
75	1	1,0100	.	.	.	1,01	1,01	
Ca	1	3	2,4300	,31000	1,6599	3,2001	2,12	2,74

2	3	2,3133	,36226	1,4134	3,2132	1,93	2,65
3	3	2,3100	,33151	1,4865	3,1335	1,94	2,58
4	3	2,3433	,35796	1,4541	3,2325	1,95	2,65
5	3	2,3400	,52086	1,0461	3,6339	1,78	2,81
6	3	2,3233	,50362	1,0723	3,5744	1,76	2,73
7	3	2,4367	,44106	1,3410	3,5323	1,95	2,81
8	3	2,4200	,52507	1,1157	3,7243	1,89	2,94
9	3	2,4433	,46058	1,2992	3,5875	1,97	2,89
10	3	2,2613	,42008	1,2178	3,3049	1,80	2,63
11	3	2,3500	,41940	1,3081	3,3919	1,97	2,80
12	3	2,4033	,34034	1,5579	3,2488	2,02	2,67
13	3	2,3367	,30105	1,5888	3,0845	2,00	2,58
14	3	2,3733	,17156	1,9472	2,7995	2,19	2,53
15	3	2,2933	,21825	1,7512	2,8355	2,10	2,53
16	3	2,3100	,26963	1,6402	2,9798	2,13	2,62
17	3	2,2500	,19975	1,7538	2,7462	2,12	2,48
18	2	2,2900	,18385	,6382	3,9418	2,16	2,42
19	2	2,3200	,21213	,4141	4,2259	2,17	2,47
20	2	2,3050	,14849	,9708	3,6392	2,20	2,41
21	2	2,3000	,07071	1,6647	2,9353	2,25	2,35
22	2	2,2800	,14142	1,0094	3,5506	2,18	2,38
23	2	2,2700	,19799	,4911	4,0489	2,13	2,41
24	2	2,3350	,26163	-,0156	4,6856	2,15	2,52
25	2	2,3250	,21920	,3555	4,2945	2,17	2,48
26	2	2,4200	,21213	,5141	4,3259	2,27	2,57
27	2	2,4250	,09192	1,5991	3,2509	2,36	2,49
28	2	2,4050	,14849	1,0708	3,7392	2,30	2,51
29	2	2,3750	,19092	,6597	4,0903	2,24	2,51
30	2	2,3200	,19799	,5411	4,0989	2,18	2,46
31	2	2,3050	,23335	,2085	4,4015	2,14	2,47
32	2	2,3000	,24042	,1399	4,4601	2,13	2,47
33	2	2,1950	,12021	1,1150	3,2750	2,11	2,28
34	2	2,1850	,12021	1,1050	3,2650	2,10	2,27
35	2	2,1950	,20506	,3526	4,0374	2,05	2,34
36	2	2,2600	,16971	,7353	3,7847	2,14	2,38
37	2	2,2350	,16263	,7738	3,6962	2,12	2,35
38	2	2,2600	,19799	,4811	4,0389	2,12	2,40
39	2	2,2600	,22627	,2270	4,2930	2,10	2,42
40	2	2,2800	,14142	1,0094	3,5506	2,18	2,38
41	2	2,2850	,07778	1,5862	2,9838	2,23	2,34
42	2	2,2950	,16263	,8338	3,7562	2,18	2,41
43	2	2,2750	,27577	-,2027	4,7527	2,08	2,47
44	2	2,2950	,30406	-,4368	5,0268	2,08	2,51
45	2	2,2150	,26163	-,1356	4,5656	2,03	2,40
46	2	2,2500	,18385	,5982	3,9018	2,12	2,38
47	2	2,2800	,09899	1,3906	3,1694	2,21	2,35
48	2	2,2550	,21920	,2855	4,2245	2,10	2,41
49	2	2,2600	,25456	-,0271	4,5471	2,08	2,44
50	2	2,2300	,24042	,0699	4,3901	2,06	2,40
51	2	2,1500	,33941	-,8995	5,1995	1,91	2,39
52	2	2,1800	,28284	-,3612	4,7212	1,98	2,38

	53	2	2,1950	,24749	-,0286	4,4186	2,02	2,37
	54	2	2,2300	,16971	,7053	3,7547	2,11	2,35
	55	2	2,2650	,06364	1,6932	2,8368	2,22	2,31
	56	2	2,2550	,16263	,7938	3,7162	2,14	2,37
	57	2	2,2950	,34648	-,8180	5,4080	2,05	2,54
	58	2	2,2900	,29698	-,3783	4,9583	2,08	2,50
	59	2	2,2850	,27577	-,1927	4,7627	2,09	2,48
	60	2	2,2750	,27577	-,2027	4,7527	2,08	2,47
	61	2	2,1000	,08485	1,3376	2,8624	2,04	2,16
	62	2	2,2200	,16971	,6953	3,7447	2,10	2,34
	63	2	2,2450	,27577	-,2327	4,7227	2,05	2,44
	64	2	2,2700	,26870	-,1442	4,6842	2,08	2,46
	65	1	2,1000	.	.	.	2,10	2,10
	66	1	2,1100	.	.	.	2,11	2,11
	67	1	2,0600	.	.	.	2,06	2,06
	68	1	2,0700	.	.	.	2,07	2,07
	69	1	1,9000	.	.	.	1,90	1,90
	70	1	1,9800	.	.	.	1,98	1,98
	71	1	1,9900	.	.	.	1,99	1,99
	72	1	2,0700	.	.	.	2,07	2,07
	73	1	2,1500	.	.	.	2,15	2,15
	74	1	2,1000	.	.	.	2,10	2,10
	75	1	2,1100	.	.	.	2,11	2,11
P	1	3	5,0667	,23116	4,4924	5,6409	4,80	5,21
	2	3	6,7267	2,16789	1,3413	12,1120	4,46	8,78
	3	3	5,7400	1,67610	1,5763	9,9037	4,10	7,45
	4	3	5,6833	1,71185	1,4309	9,9358	3,89	7,30
	5	3	5,8200	2,23329	,2722	11,3678	3,36	7,72
	6	3	5,4933	1,85109	,8950	10,0917	3,42	6,98
	7	3	5,1433	1,62648	1,1029	9,1837	3,40	6,62
	8	3	5,0100	2,18165	-,4095	10,4295	2,55	6,71
	9	3	5,3233	1,94300	,4967	10,1500	3,16	6,92
	10	3	5,2290	1,24715	2,1309	8,3271	3,88	6,34
	11	3	4,4500	,83648	2,3721	6,5279	3,68	5,34
	12	3	5,1900	1,68437	1,0058	9,3742	3,58	6,94
	13	3	4,9967	1,68512	,8106	9,1827	3,30	6,67
	14	3	4,9200	1,60599	,9305	8,9095	3,24	6,44
	15	3	4,7000	1,71298	,4447	8,9553	2,77	6,04
	16	3	4,6767	1,52415	,8905	8,4629	2,98	5,93
	17	3	4,6833	2,10272	-,5401	9,9068	2,40	6,54
	18	2	5,8600	,91924	-2,3990	14,1190	5,21	6,51
	19	2	6,0100	,33941	2,9605	9,0595	5,77	6,25
	20	2	6,0100	,48083	1,6899	10,3301	5,67	6,35
	21	2	5,9000	,76368	-,9614	12,7614	5,36	6,44
	22	2	5,7550	,95459	-2,8217	14,3317	5,08	6,43
	23	2	4,9900	,65054	-,8549	10,8349	4,53	5,45
	24	2	4,7000	,28284	2,1588	7,2412	4,50	4,90
	25	2	4,6800	,48083	,3599	9,0001	4,34	5,02
	26	2	4,5200	,07071	3,8847	5,1553	4,47	4,57
	27	2	5,6450	,34648	2,5320	8,7580	5,40	5,89
	28	2	6,0700	,07071	5,4347	6,7053	6,02	6,12

	29	2	6,6300	,14142	5,3594	7,9006	6,53	6,73
	30	2	6,1900	,72125	-,2902	12,6702	5,68	6,70
	31	2	5,5750	,65761	-,3334	11,4834	5,11	6,04
	32	2	5,2600	1,21622	-5,6673	16,1873	4,40	6,12
	33	2	6,6500	,01414	6,5229	6,7771	6,64	6,66
	34	2	5,6100	,66468	-,3619	11,5819	5,14	6,08
	35	2	5,4000	,26870	2,9858	7,8142	5,21	5,59
	36	2	5,3650	,36062	2,1249	8,6051	5,11	5,62
	37	2	5,0250	,53033	,2602	9,7898	4,65	5,40
	38	2	5,3450	,55861	,3260	10,3640	4,95	5,74
	39	2	5,6300	,60811	,1663	11,0937	5,20	6,06
	40	2	5,5950	,38891	2,1008	9,0892	5,32	5,87
	41	2	6,1300	,89095	-1,8749	14,1349	5,50	6,76
	42	2	5,8850	,79903	-1,2940	13,0640	5,32	6,45
	43	2	5,9100	1,17380	-4,6361	16,4561	5,08	6,74
	44	2	5,6500	1,13137	-4,5150	15,8150	4,85	6,45
	45	2	5,8000	2,36174	-15,4194	27,0194	4,13	7,47
	46	2	5,8050	2,05768	-12,6825	24,2925	4,35	7,26
	47	2	6,1350	1,06773	-3,4582	15,7282	5,38	6,89
	48	2	5,9350	1,15258	-4,4206	16,2906	5,12	6,75
	49	2	5,5500	1,88090	-11,3493	22,4493	4,22	6,88
	50	2	5,3450	1,73241	-10,2201	20,9101	4,12	6,57
	51	2	4,6000	2,14960	-14,7134	23,9134	3,08	6,12
	52	2	4,8700	1,88090	-12,0293	21,7693	3,54	6,20
	53	2	4,5600	,73539	-2,0472	11,1672	4,04	5,08
	54	2	4,7950	,95459	-3,7817	13,3717	4,12	5,47
	55	2	5,0300	,93338	-3,3561	13,4161	4,37	5,69
	56	2	4,9750	1,56271	-9,0654	19,0154	3,87	6,08
	57	2	4,5650	2,07182	-14,0496	23,1796	3,10	6,03
	58	2	4,7600	1,81019	-11,5039	21,0239	3,48	6,04
	59	2	4,8000	1,66877	-10,1933	19,7933	3,62	5,98
	60	2	5,0400	1,45664	-8,0474	18,1274	4,01	6,07
	61	2	5,4900	2,00818	-12,5528	23,5328	4,07	6,91
	62	2	5,8000	1,75362	-9,9557	21,5557	4,56	7,04
	63	2	6,5050	1,50614	-7,0271	20,0371	5,44	7,57
	64	2	6,8750	,34648	3,7620	9,9880	6,63	7,12
	65	1	7,9800	.	.	.	7,98	7,98
	66	1	8,0400	.	.	.	8,04	8,04
	67	1	8,3900	.	.	.	8,39	8,39
	68	1	8,4100	.	.	.	8,41	8,41
	69	1	6,7800	.	.	.	6,78	6,78
	70	1	7,5800	.	.	.	7,58	7,58
	71	1	6,4600	.	.	.	6,46	6,46
	72	1	6,7800	.	.	.	6,78	6,78
	73	1	6,7200	.	.	.	6,72	6,72
	74	1	6,4900	.	.	.	6,49	6,49
	75	1	7,1500	.	.	.	7,15	7,15
Mg	1	3	,9100	,06245	,7549	1,0651	,84	,96
	2	3	1,0067	,14012	,6586	1,3547	,85	1,12
	3	3	1,1567	,26633	,4951	1,8183	,93	1,45
	4	3	1,2067	,26951	,5372	1,8762	,97	1,50

5	3	1,2367	,33081	,4149	2,0584	,92	1,58
6	3	1,1733	,24502	,5647	1,7820	,93	1,42
7	3	1,1167	,22502	,5577	1,6756	,94	1,37
8	3	1,1600	,33181	,3357	1,9843	,85	1,51
9	3	1,1733	,21779	,6323	1,7144	,93	1,35
10	3	1,0903	,18276	,6363	1,5443	,89	1,25
11	3	1,0367	,12503	,7261	1,3473	,95	1,18
12	3	1,0333	,08505	,8221	1,2446	,95	1,12
13	3	,9667	,10017	,7178	1,2155	,89	1,08
14	3	,9700	,17521	,5347	1,4053	,80	1,15
15	3	,8933	,20133	,3932	1,3935	,68	1,08
16	3	,9267	,24338	,3221	1,5313	,71	1,19
17	3	,8067	,21008	,2848	1,3285	,60	1,02
18	2	,9400	,12728	-,2036	2,0836	,85	1,03
19	2	,9600	,11314	-,0565	1,9765	,88	1,04
20	2	,9700	,15556	-,4277	2,3677	,86	1,08
21	2	1,0100	,12728	-,1336	2,1536	,92	1,10
22	2	,9900	,12728	-,1536	2,1336	,90	1,08
23	2	,9600	,04243	,5788	1,3412	,93	,99
24	2	,9150	,04950	,4703	1,3597	,88	,95
25	2	,8950	,07778	,1962	1,5938	,84	,95
26	2	,8900	,04243	,5088	1,2712	,86	,92
27	2	,8950	,06364	,3232	1,4668	,85	,94
28	2	,9500	,09899	,0606	1,8394	,88	1,02
29	2	,9950	,10607	,0420	1,9480	,92	1,07
30	2	,9200	,05657	,4118	1,4282	,88	,96
31	2	,9100	,05657	,4018	1,4182	,87	,95
32	2	,9150	,00707	,8515	,9785	,91	,92
33	2	,9450	,07778	,2462	1,6438	,89	1,00
34	2	,9400	,02828	,6859	1,1941	,92	,96
35	2	,9350	,06364	,3632	1,5068	,89	,98
36	2	,9450	,03536	,6273	1,2627	,92	,97
37	2	,9600	,04243	,5788	1,3412	,93	,99
38	2	,9050	,04950	,4603	1,3497	,87	,94
39	2	,9600	,07071	,3247	1,5953	,91	1,01
40	2	,8800	,04243	,4988	1,2612	,85	,91
41	2	,7450	,16263	-,7162	2,2062	,63	,86
42	2	,7950	,13435	-,4121	2,0021	,70	,89
43	2	,8050	,21920	-1,1645	2,7745	,65	,96
44	2	,8100	,14142	-,4606	2,0806	,71	,91
45	2	,7800	,14142	-,4906	2,0506	,68	,88
46	2	,9100	,00000	,9100	,9100	,91	,91
47	2	1,0200	,09899	,1306	1,9094	,95	1,09
48	2	,9700	,07071	,3347	1,6053	,92	1,02
49	2	,9900	,12728	-,1536	2,1336	,90	1,08
50	2	,8500	,09899	-,0394	1,7394	,78	,92
51	2	,7000	,14142	-,5706	1,9706	,60	,80
52	2	,7300	,12728	-,4136	1,8736	,64	,82
53	2	,7400	,12728	-,4036	1,8836	,65	,83
54	2	,8550	,00707	,7915	,9185	,85	,86
55	2	,9600	,04243	,5788	1,3412	,93	,99

	56	2	,9300	,04243	,5488	1,3112	,90	,96
	57	2	,9750	,16263	-,4862	2,4362	,86	1,09
	58	2	,9300	,07071	,2947	1,5653	,88	,98
	59	2	,9600	,08485	,1976	1,7224	,90	1,02
	60	2	,8750	,00707	,8115	,9385	,87	,88
	61	2	,8450	,07778	,1462	1,5438	,79	,90
	62	2	,9150	,00707	,8515	,9785	,91	,92
	63	2	1,0300	,16971	-,4947	2,5547	,91	1,15
	64	2	1,0400	,16971	-,4847	2,5647	,92	1,16
	65	1	,9400	.	.	.	,94	,94
	66	1	,8900	.	.	.	,89	,89
	67	1	,9600	.	.	.	,96	,96
	68	1	,9100	.	.	.	,91	,91
	69	1	,9300	.	.	.	,93	,93
	70	1	,9200	.	.	.	,92	,92
	71	1	,9700	.	.	.	,97	,97
	72	1	,9800	.	.	.	,98	,98
	73	1	,9900	.	.	.	,99	,99
	74	1	,8300	.	.	.	,83	,83
	75	1	,9300	.	.	.	,93	,93
Gluc	1	3	60,533	12,3184	29,933	91,134	47,1	71,3
	2	3	66,133	3,5572	57,297	74,970	63,0	70,0
	3	3	64,600	4,0336	54,580	74,620	60,3	68,3
	4	3	59,733	3,8889	50,073	69,394	57,1	64,2
	5	3	67,100	2,9000	59,896	74,304	64,2	70,0
	6	3	60,600	7,1127	42,931	78,269	52,4	65,1
	7	3	61,767	8,4228	40,843	82,690	55,0	71,2
	8	3	64,000	12,3661	33,281	94,719	55,6	78,2
	9	3	61,333	5,8586	46,780	75,887	54,7	65,8
	10	3	59,140	5,4342	45,641	72,639	53,0	63,4
	11	3	56,467	4,4602	45,387	67,546	51,4	59,8
	12	3	60,633	4,6608	49,055	72,211	57,6	66,0
	13	3	58,933	3,1786	51,037	66,829	55,3	61,2
	14	3	62,400	10,8683	35,402	89,398	52,8	74,2
	15	3	57,167	1,9553	52,309	62,024	55,3	59,2
	16	3	63,800	4,3715	52,941	74,659	60,3	68,7
	17	3	80,233	25,2233	17,575	142,891	64,1	109,3
	18	2	62,450	,0707	61,815	63,085	62,4	62,5
	19	2	59,500	1,8385	42,982	76,018	58,2	60,8
	20	2	61,650	,6364	55,932	67,368	61,2	62,1
	21	2	66,650	5,8690	13,919	119,381	62,5	70,8
	22	2	69,450	6,5761	10,366	128,534	64,8	74,1
	23	2	66,450	10,8187	-30,752	163,652	58,8	74,1
	24	2	68,450	5,1619	22,072	114,828	64,8	72,1
	25	2	67,050	6,5761	7,966	126,134	62,4	71,7
	26	2	64,700	7,6368	-3,914	133,314	59,3	70,1
	27	2	60,550	13,2229	-58,253	179,353	51,2	69,9
	28	2	67,400	3,8184	33,093	101,707	64,7	70,1
	29	2	66,750	1,7678	50,867	82,633	65,5	68,0
	30	2	66,350	2,6163	42,844	89,856	64,5	68,2
	31	2	63,400	2,9698	36,717	90,083	61,3	65,5

	32	2	62,450	,4950	58,003	66,897	62,1	62,8
	33	2	63,150	3,1820	34,561	91,739	60,9	65,4
	34	2	59,700	3,3941	29,205	90,195	57,3	62,1
	35	2	61,500	6,7882	,510	122,490	56,7	66,3
	36	2	59,800	7,0711	-3,731	123,331	54,8	64,8
	37	2	59,450	10,3945	-33,941	152,841	52,1	66,8
	38	2	57,900	4,6669	15,970	99,830	54,6	61,2
	39	2	58,550	,0707	57,915	59,185	58,5	58,6
	40	2	59,100	1,4142	46,394	71,806	58,1	60,1
	41	2	57,700	2,9698	31,017	84,383	55,6	59,8
	42	2	57,450	2,3335	36,485	78,415	55,8	59,1
	43	2	55,200	1,6971	39,953	70,447	54,0	56,4
	44	2	60,400	2,8284	34,988	85,812	58,4	62,4
	45	2	65,250	3,7477	31,579	98,921	62,6	67,9
	46	2	61,800	,8485	54,176	69,424	61,2	62,4
	47	2	63,950	13,6472	-58,665	186,565	54,3	73,6
	48	2	66,150	11,2430	-34,864	167,164	58,2	74,1
	49	2	63,800	16,9706	-88,674	216,274	51,8	75,8
	50	2	63,900	13,1522	-54,268	182,068	54,6	73,2
	51	2	52,650	13,7886	-71,235	176,535	42,9	62,4
	52	2	55,250	18,5969	-111,837	222,337	42,1	68,4
	53	2	48,250	17,0413	-104,860	201,360	36,2	60,3
	54	2	52,450	13,6472	-70,165	175,065	42,8	62,1
	55	2	57,500	12,4451	-54,315	169,315	48,7	66,3
	56	2	55,300	12,4451	-56,515	167,115	46,5	64,1
	57	2	54,400	10,7480	-42,167	150,967	46,8	62,0
	58	2	54,500	13,7179	-68,750	177,750	44,8	64,2
	59	2	57,950	16,0513	-86,265	202,165	46,6	69,3
	60	2	58,800	9,4752	-26,332	143,932	52,1	65,5
	61	2	59,100	6,2225	3,193	115,007	54,7	63,5
	62	2	60,200	5,6569	9,375	111,025	56,2	64,2
	63	2	75,700	10,8894	-22,138	173,538	68,0	83,4
	64	2	72,750	17,8898	-87,983	233,483	60,1	85,4
	65	1	77,000	.	.	.	77,0	77,0
	66	1	75,200	.	.	.	75,2	75,2
	67	1	70,600	.	.	.	70,6	70,6
	68	1	68,200	.	.	.	68,2	68,2
	69	1	66,300	.	.	.	66,3	66,3
	70	1	68,400	.	.	.	68,4	68,4
	71	1	69,600	.	.	.	69,6	69,6
	72	1	66,400	.	.	.	66,4	66,4
	73	1	65,200	.	.	.	65,2	65,2
	74	1	65,600	.	.	.	65,6	65,6
	75	1	73,800	.	.	.	73,8	73,8
PT	1	3	9,0267	,88149	6,8369	11,2164	8,09	9,84
	2	3	8,8433	,96381	6,4491	11,2376	7,75	9,57
	3	3	8,8767	1,14936	6,0215	11,7318	7,58	9,77
	4	3	8,9300	1,13697	6,1056	11,7544	7,62	9,66
	5	3	8,6567	,90589	6,4063	10,9070	7,66	9,43
	6	3	8,5167	,63571	6,9375	10,0959	8,01	9,23
	7	3	8,9967	,82136	6,9563	11,0370	8,05	9,52

8	3	9,4167	,15373	9,0348	9,7986	9,24	9,52
9	3	9,4300	,29206	8,7045	10,1555	9,12	9,70
10	3	8,9190	,07889	8,7230	9,1150	8,87	9,01
11	3	9,1233	,61695	7,5907	10,6559	8,46	9,68
12	3	9,4700	,43715	8,3841	10,5559	9,12	9,96
13	3	9,1333	,59003	7,6676	10,5990	8,54	9,72
14	3	9,1533	1,12385	6,3615	11,9451	8,46	10,45
15	3	8,9300	1,25583	5,8104	12,0496	7,59	10,08
16	3	9,0933	1,33822	5,7690	12,4177	7,61	10,21
17	3	8,9567	1,44057	5,3781	12,5352	7,54	10,42
18	2	9,6850	,92631	1,3624	18,0076	9,03	10,34
19	2	9,6650	,64347	3,8837	15,4463	9,21	10,12
20	2	9,8800	1,07480	,2233	19,5367	9,12	10,64
21	2	9,8450	1,37886	-2,5435	22,2335	8,87	10,82
22	2	9,9250	1,15258	-,4306	20,2806	9,11	10,74
23	2	10,0000	1,07480	,3433	19,6567	9,24	10,76
24	2	9,9550	,79903	2,7760	17,1340	9,39	10,52
25	2	9,9450	,57276	4,7990	15,0910	9,54	10,35
26	2	10,0500	,52326	5,3487	14,7513	9,68	10,42
27	2	10,4750	1,37886	-1,9135	22,8635	9,50	11,45
28	2	10,3800	,98995	1,4857	19,2743	9,68	11,08
29	2	10,4350	,94045	1,9854	18,8846	9,77	11,10
30	2	10,1400	,66468	4,1681	16,1119	9,67	10,61
31	2	9,9450	,74246	3,2742	16,6158	9,42	10,47
32	2	10,2400	,53740	5,4116	15,0684	9,86	10,62
33	2	9,7950	1,29401	-1,8312	21,4212	8,88	10,71
34	2	10,0800	,93338	1,6939	18,4661	9,42	10,74
35	2	10,1450	,85560	2,4577	17,8323	9,54	10,75
36	2	9,7900	1,20208	-1,0103	20,5903	8,94	10,64
37	2	9,6050	1,39300	-2,9106	22,1206	8,62	10,59
38	2	9,7200	,98995	,8257	18,6143	9,02	10,42
39	2	9,7700	,80610	2,5275	17,0125	9,20	10,34
40	2	9,6850	1,18087	-,9247	20,2947	8,85	10,52
41	2	9,7350	1,26572	-1,6371	21,1071	8,84	10,63
42	2	9,8350	1,11016	-,1394	19,8094	9,05	10,62
43	2	10,2200	1,41421	-2,4862	22,9262	9,22	11,22
44	2	10,1600	1,20208	-,6403	20,9603	9,31	11,01
45	2	9,9500	,67882	3,8510	16,0490	9,47	10,43
46	2	9,6000	,91924	1,3410	17,8590	8,95	10,25
47	2	10,0300	1,68291	-5,0904	25,1504	8,84	11,22
48	2	9,9350	1,15258	-,4206	20,2906	9,12	10,75
49	2	9,9050	,77075	2,9801	16,8299	9,36	10,45
50	2	9,7550	,71418	3,3384	16,1716	9,25	10,26
51	2	9,5950	,40305	5,9737	13,2163	9,31	9,88
52	2	9,5650	,45962	5,4355	13,6945	9,24	9,89
53	2	9,4750	,30406	6,7432	12,2068	9,26	9,69
54	2	9,5650	,50205	5,0543	14,0757	9,21	9,92
55	2	9,8650	,85560	2,1777	17,5523	9,26	10,47
56	2	10,0300	,29698	7,3617	12,6983	9,82	10,24
57	2	9,7600	,21213	7,8541	11,6659	9,61	9,91
58	2	10,0200	,00000	10,0200	10,0200	10,02	10,02

59	2	10,1950	,17678	8,6067	11,7833	10,07	10,32
60	2	9,5600	1,10309	-,3508	19,4708	8,78	10,34
61	2	8,7650	1,81726	-7,5625	25,0925	7,48	10,05
62	2	9,5800	,80610	2,3375	16,8225	9,01	10,15
63	2	10,2650	,17678	8,6767	11,8533	10,14	10,39
64	2	10,1500	,38184	6,7193	13,5807	9,88	10,42
65	1	10,5500	.	.	.	10,55	10,55
66	1	10,2800	.	.	.	10,28	10,28
67	1	10,2200	.	.	.	10,22	10,22
68	1	10,3800	.	.	.	10,38	10,38
69	1	9,6800	.	.	.	9,68	9,68
70	1	10,0800	.	.	.	10,08	10,08
71	1	9,7300	.	.	.	9,73	9,73
72	1	9,9500	.	.	.	9,95	9,95
73	1	10,1000	.	.	.	10,10	10,10
74	1	10,0200	.	.	.	10,02	10,02
75	1	9,6200	.	.	.	9,62	9,62

Tabla 9. Evolución de los parámetros bioquímicos en función de la dosis de ácido oxálico administrada (300 mg/kg p.v.).

XII.1.2.2.2. Análisis descriptivo: Teniendo en cuenta el incremento

	Días	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
ΔFA	1	0	.	.	.	.	.	.
	2	3	10,1833	16,99231	-32,0279	52,3946	-4,96	28,56
	3	3	-16,4767	14,28672	-51,9668	19,0135	-31,88	-3,66
	4	3	4,5433	11,36177	-23,6809	32,7675	-8,27	13,39
	5	3	9,7900	12,07426	-20,2041	39,7841	-1,77	22,32
	6	3	-3,7767	6,93640	-21,0076	13,4543	-10,12	3,63
	7	3	2,4167	9,60811	-21,4512	26,2845	-8,65	8,63
	8	3	3,0933	8,71808	-18,5636	24,7502	-6,94	8,82
	9	3	2,5600	,38626	1,6005	3,5195	2,22	2,98
	10	3	6,4420	33,26673	-76,1971	89,0811	-21,94	43,05
	11	3	18,7047	42,89087	-87,8422	125,2515	-16,57	66,45
	12	3	6,9533	8,99484	-15,3911	29,2978	-1,55	16,37
	13	3	-19,4300	10,47927	-45,4619	6,6019	-30,93	-10,42
	14	3	-4,4500	12,57987	-35,7001	26,8001	-18,90	4,06
	15	3	-4,1667	3,77299	-13,5393	5,2060	-8,21	-,74
	16	3	10,6367	5,62264	-3,3307	24,6041	4,64	15,79
	17	3	-8,4867	22,02080	-63,1894	46,2160	-33,73	6,78
	18	2	-,8550	7,41755	-67,4990	65,7890	-6,10	4,39
	19	2	1,6300	6,15183	-53,6420	56,9020	-2,72	5,98
	20	2	-6,1300	2,63044	-29,7635	17,5035	-7,99	-4,27
	21	2	-3,7250	4,71640	-46,1002	38,6502	-7,06	-,39
	22	2	-4,3500	6,88722	-66,2292	57,5292	-9,22	,52
	23	2	-14,8600	14,19870	-142,4303	112,7103	-24,90	-4,82
	24	2	-8,3300	13,70373	-131,4531	114,7931	-18,02	1,36
	25	2	-,2550	1,76070	-16,0742	15,5642	-1,50	,99
	26	2	5,3400	8,95197	-75,0903	85,7703	-,99	11,67
	27	2	-1,4200	4,59619	-42,7152	39,8752	-4,67	1,83
	28	2	1,5750	7,89838	-69,3892	72,5392	-4,01	7,16
	29	2	2,3150	6,41346	-55,3076	59,9376	-2,22	6,85
	30	2	4,6150	4,12243	-32,4236	41,6536	1,70	7,53
	31	2	1,6100	5,41644	-47,0548	50,2748	-2,22	5,44
	32	2	5,3450	11,53291	-98,2741	108,9641	-2,81	13,50
	33	2	-12,8650	17,76959	-172,5185	146,7885	-25,43	-,30
	34	2	5,3850	11,46220	-97,5988	108,3688	-2,72	13,49
	35	2	-11,7450	8,90247	-91,7306	68,2406	-18,04	-5,45
	36	2	1,7350	8,93076	-78,5047	81,9747	-4,58	8,05
	37	2	-1,4950	8,35093	-76,5251	73,5351	-7,40	4,41
	38	2	13,5600	2,41831	-8,1676	35,2876	11,85	15,27
	39	2	9,9950	6,52660	-48,6441	68,6341	5,38	14,61
	40	2	-2,6850	2,52437	-25,3656	19,9956	-4,47	-,90
	41	2	-3,2950	,67175	-9,3304	2,7404	-3,77	-2,82
	42	2	-5,5450	9,55301	-91,3754	80,2854	-12,30	1,21
	43	2	-8,1300	1,20208	-18,9303	2,6703	-8,98	-7,28
	44	2	-,4150	6,51245	-58,9271	58,0971	-5,02	4,19

	45	2	-,0300	6,60438	-59,3680	59,3080	-4,70	4,64
	46	2	4,3550	1,60513	-10,0665	18,7765	3,22	5,49
	47	2	3,0350	,68589	-3,1275	9,1975	2,55	3,52
	48	2	-5,8950	2,28395	-26,4155	14,6255	-7,51	-4,28
	49	2	-6,6100	5,13360	-52,7335	39,5135	-10,24	-2,98
	50	2	2,5250	7,43169	-64,2461	69,2961	-2,73	7,78
	51	2	1,0950	7,99738	-70,7586	72,9486	-4,56	6,75
	52	2	-1,9650	2,11425	-20,9608	17,0308	-3,46	-,47
	53	2	2,1400	4,07294	-34,4539	38,7339	-,74	5,02
	54	2	,3000	3,28098	-29,1784	29,7784	-2,02	2,62
	55	2	-3,1600	4,38406	-42,5492	36,2292	-6,26	-,06
	56	2	1,5250	3,89616	-33,4806	36,5306	-1,23	4,28
	57	2	-1,0300	,98995	-9,9243	7,8643	-1,73	-,33
	58	2	-2,3200	8,99440	-83,1315	78,4915	-8,68	4,04
	59	2	9,1400	29,27422	-253,8784	272,1584	-11,56	29,84
	60	2	15,2200	15,11794	-120,6093	151,0493	4,53	25,91
	61	2	9,8450	18,12315	-152,9850	172,6750	-2,97	22,66
	62	2	10,5050	6,56902	-48,5153	69,5253	5,86	15,15
	63	2	4,3000	1,08894	-5,4838	14,0838	3,53	5,07
	64	2	63,5150	89,17324	-737,6747	864,7047	,46	126,57
	65	1	2,1400	.	.	.	2,14	2,14
	66	1	-9,0000	.	.	.	-9,00	-9,00
	67	1	-1,3800	.	.	.	-1,38	-1,38
	68	1	-2,9400	.	.	.	-2,94	-2,94
	69	1	-1,2100	.	.	.	-1,21	-1,21
	70	1	1,2400	.	.	.	1,24	1,24
	71	1	1,8700	.	.	.	1,87	1,87
	72	1	13,5400	.	.	.	13,54	13,54
	73	1	3,5900	.	.	.	3,59	3,59
	74	1	11,9300	.	.	.	11,93	11,93
	75	1	-14,0100	.	.	.	-14,01	-14,01
ΔASAT	1	0	.	.	.	.	.	.
	2	3	3,133	4,6737	-8,477	14,743	-,8	8,3
	3	3	8,433	5,9744	-6,408	23,275	1,7	13,1
	4	3	4,433	5,7570	-9,868	18,735	-,8	10,6
	5	3	-2,767	5,7003	-16,927	11,394	-8,5	2,9
	6	3	3,333	16,3989	-37,404	44,070	-7,5	22,2
	7	3	-8,967	8,0040	-28,850	10,916	-18,2	-4,0
	8	3	6,200	10,5148	-19,920	32,320	-5,8	13,8
	9	3	-3,367	6,0468	-18,388	11,654	-10,1	1,6
	10	3	1,800	16,3120	-38,721	42,321	-8,6	20,6
	11	3	18,900	42,1804	-85,882	123,682	-6,1	67,6
	12	3	-10,000	11,2787	-38,018	18,018	-22,9	-2,0
	13	3	-13,767	24,1529	-73,766	46,233	-41,2	4,3
	14	3	1,733	4,8439	-10,300	13,766	-3,7	5,6
	15	3	-9,567	3,3126	-17,796	-1,338	-12,7	-6,1
	16	3	,400	4,3278	-10,351	11,151	-4,5	3,7
	17	3	8,600	10,4762	-17,424	34,624	-,4	20,1
	18	2	5,850	17,7484	-153,613	165,313	-6,7	18,4
	19	2	-8,100	4,5255	-48,760	32,560	-11,3	-4,9
	20	2	7,125	7,3186	-58,630	72,880	2,0	12,3

21	2	4,725	11,1369	-95,336	104,786	-3,2	12,6
22	2	14,900	17,1120	-138,845	168,645	2,8	27,0
23	2	12,925	12,2683	-97,301	123,151	4,3	21,6
24	2	26,025	27,6832	-222,699	274,749	6,5	45,6
25	2	7,070	18,9929	-163,574	177,714	-6,4	20,5
26	2	21,730	47,7580	-407,359	450,819	-12,0	55,5
27	2	18,000	26,0215	-215,794	251,794	-,4	36,4
28	2	-3,160	9,8429	-91,595	85,275	-10,1	3,8
29	2	3,960	14,4815	-126,152	134,072	-6,3	14,2
30	2	-8,115	14,4038	-137,528	121,298	-18,3	2,1
31	2	-4,085	10,4864	-98,302	90,132	-11,5	3,3
32	2	-4,200	2,9698	-30,883	22,483	-6,3	-2,1
33	2	10,900	49,2146	-431,276	453,076	-23,9	45,7
34	2	-25,900	25,7387	-257,153	205,353	-44,1	-7,7
35	2	-10,930	18,7666	-179,541	157,681	-24,2	2,3
36	2	5,755	11,2359	-95,196	106,706	-2,2	13,7
37	2	-6,975	4,8437	-50,494	36,544	-10,4	-3,6
38	2	5,025	,4596	,895	9,155	4,7	5,4
39	2	11,775	13,0461	-105,440	128,990	2,6	21,0
40	2	4,970	4,8508	-38,612	48,552	1,5	8,4
41	2	1,330	,6647	-4,642	7,302	,9	1,8
42	2	4,475	4,2073	-33,326	42,276	1,5	7,5
43	2	-4,325	14,5310	-134,881	126,231	-14,6	6,0
44	2	-4,280	11,2006	-104,913	96,353	-12,2	3,6
45	2	-9,320	19,2050	-181,870	163,230	-22,9	4,3
46	2	7,870	12,9118	-108,138	123,878	-1,3	17,0
47	2	9,080	15,7261	-132,213	150,373	-2,0	20,2
48	2	-5,020	17,5080	-162,323	152,283	-17,4	7,4
49	2	-1,730	9,2914	-85,210	81,750	-8,3	4,8
50	2	7,070	,3253	4,148	9,992	6,8	7,3
51	2	3,730	1,7395	-11,899	19,359	2,5	5,0
52	2	18,220	18,6393	-149,248	185,688	5,0	31,4
53	2	9,980	7,2408	-55,076	75,036	4,9	15,1
54	2	,520	7,6085	-67,839	68,879	-4,9	5,9
55	2	7,430	21,0294	-181,511	196,371	-7,4	22,3
56	2	-19,870	20,6899	-205,762	166,022	-34,5	-5,2
57	2	-3,230	6,7458	-63,839	57,379	-8,0	1,5
58	2	9,325	14,3896	-119,961	138,611	-,9	19,5
59	2	3,975	5,5508	-45,897	53,847	,1	7,9
60	2	28,900	32,9512	-267,155	324,955	5,6	52,2
61	2	62,500	13,1522	-55,668	180,668	53,2	71,8
62	2	22,025	44,5124	-377,903	421,953	-9,5	53,5
63	2	56,275	101,1516	-852,536	965,086	-15,3	127,8
64	2	95,000	118,3697	-968,509	1158,509	11,3	178,7
65	1	3,800	.	.	.	3,8	3,8
66	1	-82,700	.	.	.	-82,7	-82,7
67	1	-28,000	.	.	.	-28,0	-28,0
68	1	-36,000	.	.	.	-36,0	-36,0
69	1	-30,500	.	.	.	-30,5	-30,5
70	1	-6,700	.	.	.	-6,7	-6,7
71	1	-38,700	.	.	.	-38,7	-38,7

	72	1	9,300	.	.	.	9,3	9,3
	73	1	9,100	.	.	.	9,1	9,1
	74	1	,000	.	.	.	,0	,0
	75	1	-17,900	.	.	.	-17,9	-17,9
ΔALAT	1	0	.	.	.	.	.	.
	2	3	-1,95	2,160	-7,31	3,42	-4	0
	3	3	1,00	,975	-1,43	3,42	0	2
	4	3	,04	1,749	-4,30	4,39	-1	2
	5	3	-,31	1,306	-3,56	2,93	-1	1
	6	3	1,76	4,097	-8,42	11,93	-1	6
	7	3	-1,22	,606	-2,73	,29	-2	-1
	8	3	,02	1,446	-3,57	3,61	-2	1
	9	3	,90	1,262	-2,24	4,04	0	2
	10	3	-,97	1,414	-4,49	2,54	-2	0
	11	3	-1,65	2,348	-7,48	4,19	-4	0
	12	3	,21	1,184	-2,73	3,15	-1	1
	13	3	-,81	,833	-2,88	1,26	-2	0
	14	3	-1,32	2,093	-6,52	3,88	-3	1
	15	3	-1,38	3,591	-10,30	7,54	-5	2
	16	3	4,33	3,897	-5,35	14,01	1	9
	17	3	,53	1,461	-3,10	4,16	-1	2
	18	2	-,17	1,103	-10,08	9,74	-1	1
	19	2	-3,07	4,716	-45,44	39,31	-6	0
	20	2	1,43	,962	-7,21	10,07	1	2
	21	2	1,12	,856	-6,57	8,80	1	2
	22	2	2,28	3,811	-31,97	36,52	0	5
	23	2	4,73	1,266	-6,65	16,10	4	6
	24	2	5,86	2,814	-19,43	31,15	4	8
	25	2	-1,00	3,677	-34,04	32,04	-4	2
	26	2	-,07	13,265	-119,25	119,11	-9	9
	27	2	3,27	4,031	-32,94	39,48	0	6
	28	2	2,15	1,160	-8,27	12,57	1	3
	29	2	2,14	6,682	-57,90	62,17	-3	7
	30	2	-1,95	2,171	-21,45	17,56	-3	0
	31	2	-2,69	1,400	-15,27	9,89	-4	-2
	32	2	-,21	1,492	-13,61	13,20	-1	1
	33	2	4,00	2,673	-20,01	28,01	2	6
	34	2	-3,43	4,073	-40,02	33,16	-6	-1
	35	2	-,86	,396	-4,42	2,70	-1	-1
	36	2	-1,62	,332	-4,60	1,37	-2	-1
	37	2	-,10	1,563	-14,14	13,95	-1	1
	38	2	3,42	1,329	-8,52	15,36	2	4
	39	2	-,33	,849	-7,95	7,29	-1	0
	40	2	-,90	,771	-7,82	6,03	-1	0
	41	2	-,35	,438	-4,29	3,59	-1	0
	42	2	1,49	1,902	-15,60	18,57	0	3
	43	2	1,90	2,333	-19,07	22,87	0	4
	44	2	-,33	2,270	-20,72	20,07	-2	1
	45	2	-1,28	3,295	-30,89	28,33	-4	1
	46	2	1,20	1,344	-10,87	13,27	0	2
	47	2	1,96	2,602	-21,42	25,34	0	4

	48	2	-,78	2,206	-20,60	19,04	-2	1
	49	2	-1,80	2,560	-24,80	21,20	-4	0
	50	2	-1,05	,481	-5,37	3,27	-1	-1
	51	2	,63	,113	-,39	1,65	1	1
	52	2	2,79	3,246	-26,38	31,95	0	5
	53	2	,95	,396	-2,61	4,51	1	1
	54	2	2,49	2,489	-19,87	24,85	1	4
	55	2	,29	4,186	-37,32	37,90	-3	3
	56	2	-1,71	2,234	-21,79	18,37	-3	0
	57	2	-2,89	3,656	-35,73	29,96	-5	0
	58	2	1,17	2,991	-25,71	28,04	-1	3
	59	2	3,13	5,218	-43,76	50,02	-1	7
	60	2	1,46	1,782	-14,55	17,47	0	3
	61	2	1,66	,354	-1,52	4,84	1	2
	62	2	6,36	13,902	-118,54	131,26	-3	16
	63	2	6,56	10,211	-85,18	98,30	-1	14
	64	2	2,27	1,648	-12,54	17,07	1	3
	65	1	7,70	.	.	.	8	8
	66	1	-2,69	.	.	.	-3	-3
	67	1	-14,83	.	.	.	-15	-15
	68	1	-2,39	.	.	.	-2	-2
	69	1	-3,09	.	.	.	-3	-3
	70	1	1,39	.	.	.	1	1
	71	1	-24,12	.	.	.	-24	-24
	72	1	6,82	.	.	.	7	7
	73	1	7,91	.	.	.	8	8
	74	1	4,21	.	.	.	4	4
	75	1	-17,68	.	.	.	-18	-18
AGGT	1	0	.	.	.	.	.	.
	2	3	3,200	11,8528	-26,244	32,644	-8,5	15,2
	3	3	-1,500	1,6523	-5,604	2,604	-3,2	,1
	4	3	,900	1,3454	-2,442	4,242	-6	2,0
	5	3	,133	2,5580	-6,221	6,488	-2,8	1,9
	6	3	8,533	15,1533	-29,110	46,176	-2,0	25,9
	7	3	-6,533	12,3638	-37,247	24,180	-20,1	4,1
	8	3	1,200	10,3407	-24,488	26,888	-5,6	13,1
	9	3	-,267	5,4151	-13,719	13,185	-6,1	4,6
	10	3	17,767	43,7650	-90,952	126,485	-7,9	68,3
	11	3	11,000	12,0112	-18,838	40,838	-1,3	22,7
	12	3	5,033	2,6764	-1,615	11,682	2,6	7,9
	13	3	-14,933	12,0010	-44,745	14,879	-23,9	-1,3
	14	3	-1,700	8,7195	-23,360	19,960	-11,5	5,2
	15	3	-3,567	8,8715	-25,605	18,471	-13,7	2,8
	16	3	2,167	5,2843	-10,960	15,293	-2,3	8,0
	17	3	-15,333	29,2182	-87,915	57,249	-48,8	5,1
	18	2	-,595	14,8422	-133,947	132,757	-11,1	9,9
	19	2	4,545	11,1086	-95,262	104,352	-3,3	12,4
	20	2	-4,585	12,6077	-117,861	108,691	-13,5	4,3
	21	2	4,485	2,5668	-18,577	27,547	2,7	6,3
	22	2	-6,190	2,2486	-26,393	14,013	-7,8	-4,6
	23	2	-2,760	,3394	-5,809	,289	-3,0	-2,5

24	2	-,025	1,2374	-11,143	11,093	-,9	,9
25	2	-,625	3,5002	-32,073	30,823	-3,1	1,9
26	2	,370	6,4630	-57,697	58,437	-4,2	4,9
27	2	-1,870	5,5579	-51,805	48,065	-5,8	2,1
28	2	-1,480	5,2043	-48,239	45,279	-5,2	2,2
29	2	-2,420	1,6688	-17,413	12,573	-3,6	-1,2
30	2	-2,115	2,1001	-20,984	16,754	-3,6	-,6
31	2	-1,785	,2616	-4,136	,566	-2,0	-1,6
32	2	3,870	8,3863	-71,478	79,218	-2,1	9,8
33	2	-9,470	13,4775	-130,560	111,620	-19,0	,1
34	2	4,625	2,7931	-20,470	29,720	2,7	6,6
35	2	,875	2,1567	-18,502	20,252	-,7	2,4
36	2	-,160	2,0365	-18,457	18,137	-1,6	1,3
37	2	-3,590	1,4284	-16,423	9,243	-4,6	-2,6
38	2	,535	3,7689	-33,327	34,397	-2,1	3,2
39	2	2,815	,9687	-5,889	11,519	2,1	3,5
40	2	-1,680	4,4972	-42,086	38,726	-4,9	1,5
41	2	-5,570	2,7294	-30,093	18,953	-7,5	-3,6
42	2	3,070	,8061	-4,173	10,313	2,5	3,6
43	2	5,030	4,9922	-39,823	49,883	1,5	8,6
44	2	,285	1,0112	-8,800	9,370	-,4	1,0
45	2	-5,085	1,1102	-15,059	4,889	-5,9	-4,3
46	2	,285	5,3528	-47,808	48,378	-3,5	4,1
47	2	4,365	3,4860	-26,956	35,686	1,9	6,8
48	2	1,540	4,0447	-34,800	37,880	-1,3	4,4
49	2	-2,290	,7212	-8,770	4,190	-2,8	-1,8
50	2	-1,140	1,3294	-13,084	10,804	-2,1	-,2
51	2	-2,160	1,3576	-14,358	10,038	-3,1	-1,2
52	2	3,170	2,0223	-15,000	21,340	1,7	4,6
53	2	-8,170	8,1034	-80,977	64,637	-13,9	-2,4
54	2	,720	4,5538	-40,194	41,634	-2,5	3,9
55	2	-1,920	5,2043	-48,679	44,839	-5,6	1,8
56	2	1,815	5,0700	-43,737	47,367	-1,8	5,4
57	2	-,715	4,5467	-41,565	40,135	-3,9	2,5
58	2	7,570	7,2549	-57,613	72,753	2,4	12,7
59	2	1,830	1,3718	-10,495	14,155	,9	2,8
60	2	2,010	2,1072	-16,922	20,942	,5	3,5
61	2	5,390	12,0350	-102,740	113,520	-3,1	13,9
62	2	3,380	2,5739	-19,745	26,505	1,6	5,2
63	2	3,820	2,3759	-17,526	25,166	2,1	5,5
64	2	32,975	43,0274	-353,611	419,561	2,6	63,4
65	1	2,650	.	.	.	2,7	2,7
66	1	-2,430	.	.	.	-2,4	-2,4
67	1	-6,470	.	.	.	-6,5	-6,5
68	1	1,140	.	.	.	1,1	1,1
69	1	-1,140	.	.	.	-1,1	-1,1
70	1	,120	.	.	.	,1	,1
71	1	10,380	.	.	.	10,4	10,4
72	1	-1,250	.	.	.	-1,3	-1,3
73	1	-5,950	.	.	.	-6,0	-6,0
74	1	-1,300	.	.	.	-1,3	-1,3

	75	1	-3,300	.	.	.	-3,3	-3,3
ΔUrea	1	0	.	.	.	.	.	.
	2	3	18,50	30,924	-58,32	95,32	0	54
	3	3	4,57	11,073	-22,94	32,07	-3	17
	4	3	16,47	26,297	-48,86	81,79	-1	47
	5	3	-1,90	5,381	-15,27	11,47	-8	3
	6	3	2,10	2,352	-3,74	7,94	1	5
	7	3	-1,20	4,949	-13,49	11,09	-7	2
	8	3	-,07	15,749	-39,19	39,06	-15	17
	9	3	13,30	33,687	-70,38	96,98	-9	52
	10	3	6,97	5,937	-7,78	21,72	2	14
	11	3	10,97	18,168	-34,17	56,10	-1	32
	12	3	11,13	12,204	-19,18	41,45	0	24
	13	3	8,43	20,857	-43,38	60,24	-6	32
	14	3	12,93	26,655	-53,28	79,15	-3	44
	15	3	6,07	10,858	-20,91	33,04	-3	18
	16	3	14,83	26,670	-51,42	81,08	-2	46
	17	3	7,70	7,258	-10,33	25,73	2	16
	18	2	-3,10	,424	-6,91	,71	-3	-3
	19	2	-7,65	8,273	-81,98	66,68	-14	-2
	20	2	6,20	5,091	-39,54	51,94	3	10
	21	2	2,20	1,273	-9,24	13,64	1	3
	22	2	-,10	4,950	-44,57	44,37	-4	3
	23	2	-,80	2,404	-22,40	20,80	-3	1
	24	2	-3,20	,990	-12,09	5,69	-4	-3
	25	2	-2,25	4,172	-39,73	35,23	-5	1
	26	2	-1,20	,849	-8,82	6,42	-2	-1
	27	2	4,35	9,546	-81,42	90,12	-2	11
	28	2	3,15	2,051	-15,27	21,57	2	5
	29	2	-1,50	1,556	-15,48	12,48	-3	0
	30	2	-1,95	1,909	-19,10	15,20	-3	-1
	31	2	-7,80	7,637	-76,41	60,81	-13	-2
	32	2	2,30	2,121	-16,76	21,36	1	4
	33	2	1,05	3,606	-31,35	33,45	-2	4
	34	2	-1,25	3,041	-28,57	26,07	-3	1
	35	2	,20	,283	-2,34	2,74	0	0
	36	2	-1,60	,566	-6,68	3,48	-2	-1
	37	2	-,85	2,333	-21,82	20,12	-3	1
	38	2	2,00	2,970	-24,68	28,68	0	4
	39	2	-,95	1,202	-11,75	9,85	-2	0
	40	2	,05	1,768	-15,83	15,93	-1	1
	41	2	-1,40	2,121	-20,46	17,66	-3	0
	42	2	,75	4,596	-40,55	42,05	-3	4
	43	2	,60	2,970	-26,08	27,28	-2	3
	44	2	,65	4,313	-38,10	39,40	-2	4
	45	2	-,75	2,192	-20,44	18,94	-2	1
	46	2	,05	4,879	-43,79	43,89	-3	4
	47	2	,85	1,768	-15,03	16,73	0	2
	48	2	,35	7,990	-71,44	72,14	-5	6
	49	2	1,45	4,031	-34,76	37,66	-1	4
	50	2	2,50	,566	-2,58	7,58	2	3

	51	2	1,20	,849	-6,42	8,82	1	2
	52	2	,20	3,253	-29,02	29,42	-2	3
	53	2	-2,75	2,758	-27,53	22,03	-5	-1
	54	2	-,35	2,333	-21,32	20,62	-2	1
	55	2	-3,80	1,556	-17,78	10,18	-5	-3
	56	2	2,25	,919	-6,01	10,51	2	3
	57	2	-3,20	1,980	-20,99	14,59	-5	-2
	58	2	9,65	3,606	-22,75	42,05	7	12
	59	2	1,45	,636	-4,27	7,17	1	2
	60	2	-,80	,283	-3,34	1,74	-1	-1
	61	2	-,35	1,202	-11,15	10,45	-1	1
	62	2	31,35	42,214	-347,93	410,63	2	61
	63	2	7,65	16,900	-144,19	159,49	-4	20
	64	2	45,05	61,165	-504,49	594,59	2	88
	65	1	-4,50	.	.	.	-5	-5
	66	1	7,20	.	.	.	7	7
	67	1	3,70	.	.	.	4	4
	68	1	-3,90	.	.	.	-4	-4
	69	1	-3,10	.	.	.	-3	-3
	70	1	-,50	.	.	.	-1	-1
	71	1	-2,20	.	.	.	-2	-2
	72	1	1,10	.	.	.	1	1
	73	1	-,90	.	.	.	-1	-1
	74	1	-2,70	.	.	.	-3	-3
	75	1	-1,10	.	.	.	-1	-1
ΔCreat	1	0	.	.	.	.	.	.
	2	3	,7433	1,40008	-2,7347	4,2213	-,07	2,36
	3	3	,6667	1,14614	-2,1805	3,5138	-,01	1,99
	4	3	,2233	,37978	-,7201	1,1668	-,03	,66
	5	3	,3167	,48993	-,9004	1,5337	-,01	,88
	6	3	-,2133	,24007	-,8097	,3830	-,49	-,06
	7	3	-,0133	,10263	-,2683	,2416	-,10	,10
	8	3	-,0233	,08622	-,2375	,1908	-,10	,07
	9	3	,0033	,14012	-,3447	,3514	-,11	,16
	10	3	,0210	,11625	-,2678	,3098	-,11	,12
	11	3	,3723	,56972	-1,0429	1,7876	,03	1,03
	12	3	,0767	,09609	-,1620	,3154	-,01	,18
	13	3	,0433	,06807	-,1258	,2124	-,01	,12
	14	3	,1667	,25716	-,4722	,8055	-,02	,46
	15	3	,2933	,33724	-,5444	1,1311	,06	,68
	16	3	,1933	,17243	-,2350	,6217	,04	,38
	17	3	,1633	,48676	-1,0458	1,3725	-,27	,69
	18	2	-,0750	,20506	-1,9174	1,7674	-,22	,07
	19	2	-,0300	,11314	-1,0465	,9865	-,11	,05
	20	2	,0750	,13435	-1,1321	1,2821	-,02	,17
	21	2	,0200	,09899	-,8694	,9094	-,05	,09
	22	2	-,0550	,10607	-1,0080	,8980	-,13	,02
	23	2	-,0500	,12728	-1,1936	1,0936	-,14	,04
	24	2	-,0150	,04950	-,4597	,4297	-,05	,02
	25	2	-,0100	,01414	-,1371	,1171	-,02	,00
	26	2	,0900	,08485	-,6724	,8524	,03	,15

27	2	,0200	,02828	-,2341	,2741	,00	,04
28	2	-,0050	,06364	-,5768	,5668	-,05	,04
29	2	,0450	,17678	-1,5433	1,6333	-,08	,17
30	2	-,0100	,09899	-,8994	,8794	-,08	,06
31	2	-,0850	,02121	-,2756	,1056	-,10	-,07
32	2	-,0350	,00707	-,0985	,0285	-,04	-,03
33	2	-,0100	,07071	-,6453	,6253	-,06	,04
34	2	,0000	,05657	-,5082	,5082	-,04	,04
35	2	,0400	,05657	-,4682	,5482	,00	,08
36	2	-,0150	,02121	-,2056	,1756	-,03	,00
37	2	-,0350	,07778	-,7338	,6638	-,09	,02
38	2	,0350	,00707	-,0285	,0985	,03	,04
39	2	-,0300	,01414	-,1571	,0971	-,04	-,02
40	2	,0400	,00000	,0400	,0400	,04	,04
41	2	-,0250	,07778	-,7238	,6738	-,08	,03
42	2	,0250	,00707	-,0385	,0885	,02	,03
43	2	,0700	,07071	-,5653	,7053	,02	,12
44	2	-,0350	,07778	-,7338	,6638	-,09	,02
45	2	-,0650	,16263	-1,5262	1,3962	-,18	,05
46	2	,0400	,08485	-,7224	,8024	-,02	,10
47	2	,1050	,00707	,0415	,1685	,10	,11
48	2	,0050	,04950	-,4397	,4497	-,03	,04
49	2	-,0750	,12021	-1,1550	1,0050	-,16	,01
50	2	,0300	,11314	-,9865	1,0465	-,05	,11
51	2	-,0400	,09899	-,9294	,8494	-,11	,03
52	2	,0200	,15556	-1,3777	1,4177	-,09	,13
53	2	-,1000	,04243	-,4812	,2812	-,13	-,07
54	2	,0450	,03536	-,2727	,3627	,02	,07
55	2	-,0050	,10607	-,9580	,9480	-,08	,07
56	2	,0200	,07071	-,6153	,6553	-,03	,07
57	2	,0050	,02121	-,1856	,1956	-,01	,02
58	2	,0400	,02828	-,2141	,2941	,02	,06
59	2	-,0100	,00000	-,0100	-,0100	-,01	-,01
60	2	,0250	,00707	-,0385	,0885	,02	,03
61	2	-,1750	,10607	-1,1280	,7780	-,25	-,10
62	2	,0900	,01414	-,0371	,2171	,08	,10
63	2	,3850	,53033	-4,3798	5,1498	,01	,76
64	2	,5800	,87681	-7,2978	8,4578	-,04	1,20
65	1	,0400	.	.	.	,04	,04
66	1	,0100	.	.	.	,01	,01
67	1	-,0300	.	.	.	-,03	-,03
68	1	-,0200	.	.	.	-,02	-,02
69	1	-,0600	.	.	.	-,06	-,06
70	1	,0500	.	.	.	,05	,05
71	1	-,1400	.	.	.	-,14	-,14
72	1	,0400	.	.	.	,04	,04
73	1	,0500	.	.	.	,05	,05
74	1	,0100	.	.	.	,01	,01
75	1	,1900	.	.	.	,19	,19
ΔCa	1	0	.	.	.	.	.
	2	3	-,1167	,06429	-,2764	,0430	-,19

3	3	-,0033	,06110	-,1551	,1484	-,07	,05
4	3	,0333	,03215	-,0465	,1132	,01	,07
5	3	-,0033	,16503	-,4133	,4066	-,17	,16
6	3	-,0167	,06506	-,1783	,1450	-,08	,05
7	3	,1133	,06658	-,0521	,2787	,07	,19
8	3	-,0167	,13051	-,3409	,3075	-,12	,13
9	3	,0233	,06658	-,1421	,1887	-,05	,08
10	3	-,1820	,07136	-,3593	-,0047	-,26	-,12
11	3	,0887	,13742	-,2527	,4300	-,07	,17
12	3	,0533	,18502	-,4063	,5130	-,13	,24
13	3	-,0667	,04041	-,1671	,0337	-,09	-,02
14	3	,0367	,13317	-,2941	,3675	-,05	,19
15	3	-,0800	,20518	-,5897	,4297	-,28	,13
16	3	,0167	,08083	-,1841	,2175	-,07	,09
17	3	-,0600	,08000	-,2587	,1387	-,14	,02
18	2	-,0250	,04950	-,4697	,4197	-,06	,01
19	2	,0300	,02828	-,2241	,2841	,01	,05
20	2	-,0150	,06364	-,5868	,5568	-,06	,03
21	2	-,0050	,07778	-,7038	,6938	-,06	,05
22	2	-,0200	,07071	-,6553	,6153	-,07	,03
23	2	-,0100	,05657	-,5182	,4982	-,05	,03
24	2	,0650	,06364	-,5068	,6368	,02	,11
25	2	-,0100	,04243	-,3912	,3712	-,04	,02
26	2	,0950	,00707	,0315	,1585	,09	,10
27	2	,0050	,12021	-1,0750	1,0850	-,08	,09
28	2	-,0200	,05657	-,5282	,4882	-,06	,02
29	2	-,0300	,04243	-,4112	,3512	-,06	,00
30	2	-,0550	,00707	-,1185	,0085	-,06	-,05
31	2	-,0150	,03536	-,3327	,3027	-,04	,01
32	2	-,0050	,00707	-,0685	,0585	-,01	,00
33	2	-,1050	,12021	-1,1850	,9750	-,19	-,02
34	2	-,0100	,00000	-,0100	-,0100	-,01	-,01
35	2	,0100	,08485	-,7524	,7724	-,05	,07
36	2	,0650	,03536	-,2527	,3827	,04	,09
37	2	-,0250	,00707	-,0885	,0385	-,03	-,02
38	2	,0250	,03536	-,2927	,3427	,00	,05
39	2	,0000	,02828	-,2541	,2541	-,02	,02
40	2	,0200	,08485	-,7424	,7824	-,04	,08
41	2	,0050	,06364	-,5668	,5768	-,04	,05
42	2	,0100	,08485	-,7524	,7724	-,05	,07
43	2	-,0200	,11314	-1,0365	,9965	-,10	,06
44	2	,0200	,02828	-,2341	,2741	,00	,04
45	2	-,0800	,04243	-,4612	,3012	-,11	-,05
46	2	,0350	,07778	-,6638	,7338	-,02	,09
47	2	,0300	,08485	-,7324	,7924	-,03	,09
48	2	-,0250	,12021	-1,1050	1,0550	-,11	,06
49	2	,0050	,03536	-,3127	,3227	-,02	,03
50	2	-,0300	,01414	-,1571	,0971	-,04	-,02
51	2	-,0800	,09899	-,9694	,8094	-,15	-,01
52	2	,0300	,05657	-,4782	,5382	-,01	,07
53	2	,0150	,03536	-,3027	,3327	-,01	,04

	54	2	,0350	,07778	-,6638	,7338	-,02	,09
	55	2	,0350	,10607	-,9180	,9880	-,04	,11
	56	2	-,0100	,09899	-,8994	,8794	-,08	,06
	57	2	,0400	,18385	-1,6118	1,6918	-,09	,17
	58	2	-,0050	,04950	-,4497	,4397	-,04	,03
	59	2	-,0050	,02121	-,1956	,1856	-,02	,01
	60	2	-,0100	,00000	-,0100	-,0100	-,01	-,01
	61	2	-,1750	,19092	-1,8903	1,5403	-,31	-,04
	62	2	,1200	,08485	-,6424	,8824	,06	,18
	63	2	,0250	,10607	-,9280	,9780	-,05	,10
	64	2	,0250	,00707	-,0385	,0885	,02	,03
	65	1	,0200	.	.	.	,02	,02
	66	1	,0100	.	.	.	,01	,01
	67	1	-,0500	.	.	.	-,05	-,05
	68	1	,0100	.	.	.	,01	,01
	69	1	-,1700	.	.	.	-,17	-,17
	70	1	,0800	.	.	.	,08	,08
	71	1	,0100	.	.	.	,01	,01
	72	1	,0800	.	.	.	,08	,08
	73	1	,0800	.	.	.	,08	,08
	74	1	-,0500	.	.	.	-,05	-,05
	75	1	,0100	.	.	.	,01	,01
ΔP	1	0	.	.	.	.	.	.
	2	3	1,6600	1,96593	-3,2237	6,5437	-,34	3,59
	3	3	-,9867	,54354	-2,3369	,3636	-1,33	-,36
	4	3	-,0567	,21572	-,5925	,4792	-,21	,19
	5	3	,1367	,57951	-1,3029	1,5763	-,53	,52
	6	3	-,3267	,40067	-1,3220	,6686	-,74	,06
	7	3	-,3500	,32512	-1,1576	,4576	-,67	-,02
	8	3	-,1333	,63516	-1,7112	1,4445	-,85	,36
	9	3	,3133	,26083	-,3346	,9613	,12	,61
	10	3	-,0943	,70959	-1,8570	1,6684	-,58	,72
	11	3	-,7790	,50609	-2,0362	,4782	-1,14	-,20
	12	3	,7400	,85018	-1,3720	2,8520	-,10	1,60
	13	3	-,1933	,14154	-,5449	,1583	-,28	-,03
	14	3	-,0767	,14572	-,4386	,2853	-,23	,06
	15	3	-,2200	,37403	-1,1491	,7091	-,47	,21
	16	3	-,0233	,20429	-,5308	,4841	-,17	,21
	17	3	,0067	,59518	-1,4718	1,4852	-,58	,61
	18	2	,0350	,09192	-,7909	,8609	-,03	,10
	19	2	,1500	,57983	-5,0595	5,3595	-,26	,56
	20	2	,0000	,14142	-1,2706	1,2706	-,10	,10
	21	2	-,1100	,28284	-2,6512	2,4312	-,31	,09
	22	2	-,1450	,19092	-1,8603	1,5703	-,28	-,01
	23	2	-,7650	,30406	-3,4968	1,9668	-,98	-,55
	24	2	-,2900	,36770	-3,5936	3,0136	-,55	-,03
	25	2	-,0200	,19799	-1,7989	1,7589	-,16	,12
	26	2	-,1600	,41012	-3,8448	3,5248	-,45	,13
	27	2	1,1250	,27577	-1,3527	3,6027	,93	1,32
	28	2	,4250	,41719	-3,3233	4,1733	,13	,72
	29	2	,5600	,07071	-,0753	1,1953	,51	,61

	30	2	-,4400	,57983	-5,6495	4,7695	-,85	-,03
	31	2	-,6150	,06364	-1,1868	-,0432	-,66	-,57
	32	2	-,3150	,55861	-5,3340	4,7040	-,71	,08
	33	2	1,3900	1,23037	-9,6644	12,4444	,52	2,26
	34	2	-1,0400	,67882	-7,1390	5,0590	-1,52	-,56
	35	2	-,2100	,39598	-3,7677	3,3477	-,49	,07
	36	2	-,0350	,09192	-,8609	,7909	-,10	,03
	37	2	-,3400	,16971	-1,8647	1,1847	-,46	-,22
	38	2	,3200	,02828	,0659	,5741	,30	,34
	39	2	,2850	,04950	-,1597	,7297	,25	,32
	40	2	-,0350	,21920	-2,0045	1,9345	-,19	,12
	41	2	,5350	,50205	-3,9757	5,0457	,18	,89
	42	2	-,2450	,09192	-1,0709	,5809	-,31	-,18
	43	2	,0250	,37477	-3,3421	3,3921	-,24	,29
	44	2	-,2600	,04243	-,6412	,1212	-,29	-,23
	45	2	,1500	1,23037	-10,9044	11,2044	-,72	1,02
	46	2	,0050	,30406	-2,7268	2,7368	-,21	,22
	47	2	,3300	,98995	-8,5643	9,2243	-,37	1,03
	48	2	-,2000	,08485	-,9624	,5624	-,26	-,14
	49	2	-,3850	,72832	-6,9287	6,1587	-,90	,13
	50	2	-,2050	,14849	-1,5392	1,1292	-,31	-,10
	51	2	-,7450	,41719	-4,4933	3,0033	-1,04	-,45
	52	2	,2700	,26870	-2,1442	2,6842	,08	,46
	53	2	-,3100	1,14551	-10,6020	9,9820	-1,12	,50
	54	2	,2350	,21920	-1,7345	2,2045	,08	,39
	55	2	,2350	,02121	,0444	,4256	,22	,25
	56	2	-,0550	,62933	-5,7093	5,5993	-,50	,39
	57	2	-,4100	,50912	-4,9842	4,1642	-,77	-,05
	58	2	,1950	,26163	-2,1556	2,5456	,01	,38
	59	2	,0400	,14142	-1,2306	1,3106	-,06	,14
	60	2	,2400	,21213	-1,6659	2,1459	,09	,39
	61	2	,4500	,55154	-4,5054	5,4054	,06	,84
	62	2	,3100	,25456	-1,9771	2,5971	,13	,49
	63	2	,7050	,24749	-1,5186	2,9286	,53	,88
	64	2	,3700	1,15966	-10,0491	10,7891	-,45	1,19
	65	1	,8600	.	.	.	,86	,86
	66	1	,0600	.	.	.	,06	,06
	67	1	,3500	.	.	.	,35	,35
	68	1	,0200	.	.	.	,02	,02
	69	1	-1,6300	.	.	.	-1,63	-1,63
	70	1	,8000	.	.	.	,80	,80
	71	1	-1,1200	.	.	.	-1,12	-1,12
	72	1	,3200	.	.	.	,32	,32
	73	1	-,0600	.	.	.	-,06	-,06
	74	1	-,2300	.	.	.	-,23	-,23
	75	1	,6600	.	.	.	,66	,66
ΔMg	1	0	.	.	.	.	.	.
	2	3	,0967	,18009	-,3507	,5440	-,08	,28
	3	3	,1500	,15716	-,2404	,5404	,04	,33
	4	3	,0500	,01000	,0252	,0748	,04	,06
	5	3	,0300	,07000	-,1439	,2039	-,05	,08

6	3	-,0633	,08737	-,2804	,1537	-,16	,01
7	3	-,0567	,07024	-,2311	,1178	-,13	,01
8	3	,0433	,11930	-,2530	,3397	-,09	,14
9	3	,0133	,15144	-,3629	,3895	-,16	,12
10	3	-,0830	,03843	-,1785	,0125	-,11	-,04
11	3	-,0537	,10545	-,3156	,2083	-,15	,06
12	3	-,0033	,05508	-,1401	,1335	-,06	,05
13	3	-,0667	,14572	-,4286	,2953	-,23	,05
14	3	,0033	,08327	-,2035	,2102	-,09	,07
15	3	-,0767	,04041	-,1771	,0237	-,12	-,04
16	3	,0333	,07506	-,1531	,2198	-,04	,11
17	3	-,1200	,04583	-,2338	-,0062	-,17	-,08
18	2	,0300	,02828	-,2241	,2841	,01	,05
19	2	,0200	,01414	-,1071	,1471	,01	,03
20	2	,0100	,04243	-,3712	,3912	-,02	,04
21	2	,0400	,02828	-,2141	,2941	,02	,06
22	2	-,0200	,00000	-,0200	-,0200	-,02	-,02
23	2	-,0300	,08485	-,7924	,7324	-,09	,03
24	2	-,0450	,00707	-,1085	,0185	-,05	-,04
25	2	-,0200	,02828	-,2741	,2341	-,04	,00
26	2	-,0050	,03536	-,3227	,3127	-,03	,02
27	2	,0050	,02121	-,1856	,1956	-,01	,02
28	2	,0550	,03536	-,2627	,3727	,03	,08
29	2	,0450	,00707	-,0185	,1085	,04	,05
30	2	-,0750	,04950	-,5197	,3697	-,11	-,04
31	2	-,0100	,00000	-,0100	-,0100	-,01	-,01
32	2	,0050	,04950	-,4397	,4497	-,03	,04
33	2	,0300	,07071	-,6053	,6653	-,02	,08
34	2	-,0050	,04950	-,4497	,4397	-,04	,03
35	2	-,0050	,03536	-,3227	,3127	-,03	,02
36	2	,0100	,02828	-,2441	,2641	-,01	,03
37	2	,0150	,00707	-,0485	,0785	,01	,02
38	2	-,0550	,00707	-,1185	,0085	-,06	-,05
39	2	,0550	,02121	-,1356	,2456	,04	,07
40	2	-,0800	,11314	-1,0965	,9365	-,16	,00
41	2	-,1350	,12021	-1,2150	,9450	-,22	-,05
42	2	,0500	,02828	-,2041	,3041	,03	,07
43	2	,0100	,08485	-,7524	,7724	-,05	,07
44	2	,0050	,07778	-,6938	,7038	-,05	,06
45	2	-,0300	,00000	-,0300	-,0300	-,03	-,03
46	2	,1300	,14142	-1,1406	1,4006	,03	,23
47	2	,1100	,09899	-,7794	,9994	,04	,18
48	2	-,0500	,02828	-,3041	,2041	-,07	-,03
49	2	,0200	,05657	-,4882	,5282	-,02	,06
50	2	-,1400	,22627	-2,1730	1,8930	-,30	,02
51	2	-,1500	,04243	-,5312	,2312	-,18	-,12
52	2	,0300	,01414	-,0971	,1571	,02	,04
53	2	,0100	,00000	,0100	,0100	,01	,01
54	2	,1150	,12021	-,9650	1,1950	,03	,20
55	2	,1050	,04950	-,3397	,5497	,07	,14
56	2	-,0300	,00000	-,0300	-,0300	-,03	-,03

	57	2	,0450	,12021	-1,0350	1,1250	-,04	,13
	58	2	-,0450	,09192	-,8709	,7809	-,11	,02
	59	2	,0300	,01414	-,0971	,1571	,02	,04
	60	2	-,0850	,07778	-,7838	,6138	-,14	-,03
	61	2	-,0300	,08485	-,7924	,7324	-,09	,03
	62	2	,0700	,08485	-,6924	,8324	,01	,13
	63	2	,1150	,16263	-1,3462	1,5762	,00	,23
	64	2	,0100	,00000	,0100	,0100	,01	,01
	65	1	,0200	.	.	.	,02	,02
	66	1	-,0500	.	.	.	-,05	-,05
	67	1	,0700	.	.	.	,07	,07
	68	1	-,0500	.	.	.	-,05	-,05
	69	1	,0200	.	.	.	,02	,02
	70	1	-,0100	.	.	.	-,01	-,01
	71	1	,0500	.	.	.	,05	,05
	72	1	,0100	.	.	.	,01	,01
	73	1	,0100	.	.	.	,01	,01
	74	1	-,1600	.	.	.	-,16	-,16
	75	1	,1000	.	.	.	,10	,10
ΔGluc	1	0	.	.	.	.	.	.
	2	3	5,600	10,9494	-21,600	32,800	-5,9	15,9
	3	3	-1,533	3,9804	-11,421	8,354	-4,8	2,9
	4	3	-4,867	2,9263	-12,136	2,403	-8,1	-2,4
	5	3	7,367	1,7156	3,105	11,628	5,8	9,2
	6	3	-6,500	4,9487	-18,793	5,793	-11,8	-2,0
	7	3	1,167	9,7577	-23,073	25,406	-10,1	6,9
	8	3	2,233	5,3163	-10,973	15,440	-3,5	7,0
	9	3	-2,667	11,2545	-30,624	25,291	-14,7	7,6
	10	3	-2,193	,4474	-3,305	-1,082	-2,5	-1,7
	11	3	-2,673	7,4334	-21,139	15,792	-9,6	5,2
	12	3	4,167	3,5218	-4,582	12,915	,1	6,2
	13	3	-1,700	3,4395	-10,244	6,844	-4,8	2,0
	14	3	3,467	11,2189	-24,403	31,336	-8,4	13,9
	15	3	-5,233	10,5102	-31,342	20,875	-17,2	2,5
	16	3	6,633	2,4906	,446	12,820	5,0	9,5
	17	3	16,433	20,9362	-35,575	68,442	3,8	40,6
	18	2	-3,250	2,3335	-24,215	17,715	-4,9	-1,6
	19	2	-2,950	1,7678	-18,833	12,933	-4,2	-1,7
	20	2	2,150	2,4749	-20,086	24,386	,4	3,9
	21	2	5,000	5,2326	-42,013	52,013	1,3	8,7
	22	2	2,800	,7071	-3,553	9,153	2,3	3,3
	23	2	-3,000	4,2426	-41,119	35,119	-6,0	,0
	24	2	2,000	5,6569	-48,825	52,825	-2,0	6,0
	25	2	-1,400	1,4142	-14,106	11,306	-2,4	-,4
	26	2	-2,350	1,0607	-11,880	7,180	-3,1	-1,6
	27	2	-4,150	5,5861	-54,340	46,040	-8,1	-,2
	28	2	6,850	9,4045	-77,646	91,346	,2	13,5
	29	2	-,650	2,0506	-19,074	17,774	-2,1	,8
	30	2	-,400	4,3841	-39,789	38,989	-3,5	2,7
	31	2	-2,950	,3536	-6,127	,227	-3,2	-2,7
	32	2	-,950	2,4749	-23,186	21,286	-2,7	,8

	33	2	,700	2,6870	-23,442	24,842	-1,2	2,6
	34	2	-3,450	6,5761	-62,534	55,634	-8,1	1,2
	35	2	1,800	3,3941	-28,695	32,295	-,6	4,2
	36	2	-1,700	,2828	-4,241	,841	-1,9	-1,5
	37	2	-,350	3,3234	-30,210	29,510	-2,7	2,0
	38	2	-1,550	5,7276	-53,010	49,910	-5,6	2,5
	39	2	,650	4,5962	-40,645	41,945	-2,6	3,9
	40	2	,550	1,4849	-12,792	13,892	-,5	1,6
	41	2	-1,400	1,5556	-15,377	12,577	-2,5	-,3
	42	2	-,250	5,3033	-47,898	47,398	-4,0	3,5
	43	2	-2,250	,6364	-7,968	3,468	-2,7	-1,8
	44	2	5,200	4,5255	-35,460	45,860	2,0	8,4
	45	2	4,850	,9192	-3,409	13,109	4,2	5,5
	46	2	-3,450	2,8991	-29,498	22,598	-5,5	-1,4
	47	2	2,150	14,4957	-128,089	132,389	-8,1	12,4
	48	2	2,200	2,4042	-19,401	23,801	,5	3,9
	49	2	-2,350	5,7276	-53,810	49,110	-6,4	1,7
	50	2	,100	3,8184	-34,207	34,407	-2,6	2,8
	51	2	-11,250	,6364	-16,968	-5,532	-11,7	-10,8
	52	2	2,600	4,8083	-40,601	45,801	-,8	6,0
	53	2	-7,000	1,5556	-20,977	6,977	-8,1	-5,9
	54	2	4,200	3,3941	-26,295	34,695	1,8	6,6
	55	2	5,050	1,2021	-5,750	15,850	4,2	5,9
	56	2	-2,200	,0000	-2,200	-2,200	-2,2	-2,2
	57	2	-,900	1,6971	-16,147	14,347	-2,1	,3
	58	2	,100	2,9698	-26,583	26,783	-2,0	2,2
	59	2	3,450	2,3335	-17,515	24,415	1,8	5,1
	60	2	,850	6,5761	-58,234	59,934	-3,8	5,5
	61	2	,300	3,2527	-28,924	29,524	-2,0	2,6
	62	2	1,100	,5657	-3,982	6,182	,7	1,5
	63	2	15,500	16,5463	-133,163	164,163	3,8	27,2
	64	2	-2,950	28,7792	-261,521	255,621	-23,3	17,4
	65	1	-8,400	.	.	.	-8,4	-8,4
	66	1	-1,800	.	.	.	-1,8	-1,8
	67	1	-4,600	.	.	.	-4,6	-4,6
	68	1	-2,400	.	.	.	-2,4	-2,4
	69	1	-1,900	.	.	.	-1,9	-1,9
	70	1	2,100	.	.	.	2,1	2,1
	71	1	1,200	.	.	.	1,2	1,2
	72	1	-3,200	.	.	.	-3,2	-3,2
	73	1	-1,200	.	.	.	-1,2	-1,2
	74	1	,400	.	.	.	,4	,4
	75	1	8,200	.	.	.	8,2	8,2
ΔPT	1	0	.	.	.	.	.	.
	2	3	-,1833	,21362	-,7140	,3473	-,34	,06
	3	3	,0333	,18771	-,4330	,4996	-,17	,20
	4	3	,0533	,17039	-,3699	,4766	-,11	,23
	5	3	-,2733	,44287	-1,3735	,8268	-,78	,04
	6	3	-,1400	,46293	-1,2900	1,0100	-,57	,35
	7	3	,4800	,55973	-,9105	1,8705	,04	1,11
	8	3	,4200	,67000	-1,2444	2,0844	-,03	1,19

9	3	,0133	,15275	-,3661	,3928	-,12	,18
10	3	-,5110	,36474	-1,4171	,3951	-,82	-,11
11	3	,2043	,60665	-1,3027	1,7113	-,41	,80
12	3	,3467	,49339	-,8790	1,5723	-,11	,87
13	3	-,3367	,21221	-,8638	,1905	-,58	-,19
14	3	,0200	,66566	-1,6336	1,6736	-,59	,73
15	3	-,2233	,73112	-2,0395	1,5929	-,87	,57
16	3	,1633	,16258	-,2405	,5672	,02	,34
17	3	-,1367	,38436	-1,0915	,8181	-,55	,21
18	2	,0200	,14142	-1,2506	1,2906	-,08	,12
19	2	-,0200	,28284	-2,5612	2,5212	-,22	,18
20	2	,2150	,43134	-3,6604	4,0904	-,09	,52
21	2	-,0350	,30406	-2,7668	2,6968	-,25	,18
22	2	,0800	,22627	-1,9530	2,1130	-,08	,24
23	2	,0750	,07778	-,6238	,7738	,02	,13
24	2	-,0450	,27577	-2,5227	2,4327	-,24	,15
25	2	-,0100	,22627	-2,0430	2,0230	-,17	,15
26	2	,1050	,04950	-,3397	,5497	,07	,14
27	2	,4250	,85560	-7,2623	8,1123	-,18	1,03
28	2	-,0950	,38891	-3,5892	3,3992	-,37	,18
29	2	,0550	,04950	-,3897	,4997	,02	,09
30	2	-,2950	,27577	-2,7727	2,1827	-,49	-,10
31	2	-,1950	,07778	-,8938	,5038	-,25	-,14
32	2	,2950	,20506	-1,5474	2,1374	,15	,44
33	2	-,4450	,75660	-7,2428	6,3528	-,98	,09
34	2	,2850	,36062	-2,9551	3,5251	,03	,54
35	2	,0650	,07778	-,6338	,7638	,01	,12
36	2	-,3550	,34648	-3,4680	2,7580	-,60	-,11
37	2	-,1850	,19092	-1,9003	1,5303	-,32	-,05
38	2	,1150	,40305	-3,5063	3,7363	-,17	,40
39	2	,0500	,18385	-1,6018	1,7018	-,08	,18
40	2	-,0850	,37477	-3,4521	3,2821	-,35	,18
41	2	,0500	,08485	-,7124	,8124	-,01	,11
42	2	,1000	,15556	-1,2977	1,4977	-,01	,21
43	2	,3850	,30406	-2,3468	3,1168	,17	,60
44	2	-,0600	,21213	-1,9659	1,8459	-,21	,09
45	2	-,2100	,52326	-4,9113	4,4913	-,58	,16
46	2	-,3500	,24042	-2,5101	1,8101	-,52	-,18
47	2	,4300	,76368	-6,4314	7,2914	-,11	,97
48	2	-,0950	,53033	-4,8598	4,6698	-,47	,28
49	2	-,0300	,38184	-3,4607	3,4007	-,30	,24
50	2	-,1500	,05657	-,6582	,3582	-,19	-,11
51	2	-,1600	,31113	-2,9554	2,6354	-,38	,06
52	2	-,0300	,05657	-,5382	,4782	-,07	,01
53	2	-,0900	,15556	-1,4877	1,3077	-,20	,02
54	2	,0900	,19799	-1,6889	1,8689	-,05	,23
55	2	,3000	,35355	-2,8766	3,4766	,05	,55
56	2	,1650	,55861	-4,8540	5,1840	-,23	,56
57	2	-,2700	,50912	-4,8442	4,3042	-,63	,09
58	2	,2600	,21213	-1,6459	2,1659	,11	,41
59	2	,1750	,17678	-1,4133	1,7633	,05	,30

60	2	-,6350	,92631	-8,9576	7,6876	-1,29	,02
61	2	-,7950	,71418	-7,2116	5,6216	-1,30	-,29
62	2	,8150	1,01116	-8,2699	9,8999	,10	1,53
63	2	,6850	,62933	-4,9693	6,3393	,24	1,13
64	2	-,1150	,20506	-1,9574	1,7274	-,26	,03
65	1	,1300	.	.	.	,13	,13
66	1	-,2700	.	.	.	-,27	-,27
67	1	-,0600	.	.	.	-,06	-,06
68	1	,1600	.	.	.	,16	,16
69	1	-,7000	.	.	.	-,70	-,70
70	1	,4000	.	.	.	,40	,40
71	1	-,3500	.	.	.	-,35	-,35
72	1	,2200	.	.	.	,22	,22
73	1	,1500	.	.	.	,15	,15
74	1	-,0800	.	.	.	-,08	-,08
75	1	-,4000	.	.	.	-,40	-,40

Tabla 10. Evolución de los parámetros bioquímicos, por incremento, en función de la dosis de ácido oxálico administrada (300 mg/kg p.v.).

XII.1.2.3. Ovejas que ingirieron 150 mg/kg p.v./día

XII.1.2.3.1. Análisis descriptivo: Teniendo en cuenta los valores absolutos.

	Días	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
FA	0	3	107,7833	22,24323	52,5281	163,0386	83,18	126,47
	1	3	118,6767	36,74674	27,3927	209,9606	84,08	157,25
	2	3	122,9733	20,36846	72,3753	173,5714	105,20	145,20
	3	3	130,5233	36,18181	40,6427	220,4039	109,24	172,30
	4	3	133,0300	48,82674	11,7376	254,3224	98,60	188,91
	5	3	122,0067	47,96207	2,8623	241,1511	85,21	176,25
	6	3	123,0000	55,51960	-14,9183	260,9183	80,44	185,80
	7	3	118,9900	34,32456	33,7231	204,2569	88,62	156,23
	8	3	111,7567	14,36985	76,0600	147,4534	96,53	125,08
	9	3	117,2467	13,19686	84,4639	150,0295	108,75	132,45
	10	3	114,6967	12,78627	82,9338	146,4595	102,76	128,19
	11	3	112,8387	11,70661	83,7578	141,9195	102,25	125,41
	12	3	118,6900	19,63049	69,9252	167,4548	96,53	133,90
	13	3	125,4167	23,75378	66,4090	184,4243	98,52	143,52
	14	3	129,4000	7,50880	110,7471	148,0529	124,56	138,05
	15	3	127,8067	12,61240	96,4757	159,1376	118,45	142,15
	16	3	124,3833	23,44910	66,1325	182,6341	102,24	148,95
	17	3	126,5833	26,17844	61,5525	191,6142	110,75	156,80
	18	3	129,6400	41,89482	25,5675	233,7125	95,69	176,46
	19	3	131,7067	43,69088	23,1725	240,2408	98,61	181,23
	20	3	139,3567	48,65969	18,4793	260,2340	105,64	195,14
	21	3	126,4200	41,28091	23,8725	228,9675	95,68	173,34
	22	3	122,9500	36,71262	31,7508	214,1492	94,97	164,52
	23	3	127,3533	27,84560	58,1810	196,5256	108,45	159,33
	24	3	139,3533	51,61494	11,1347	267,5720	102,00	198,25
	25	3	149,3267	32,23060	69,2614	229,3919	123,54	185,46
	26	3	147,5333	21,71951	93,5791	201,4876	131,73	172,30
	27	3	150,3000	30,64991	74,1614	226,4386	124,57	184,21
	28	3	144,4933	39,16951	47,1909	241,7958	111,71	187,87
	29	3	139,9100	27,38280	71,8873	207,9327	110,24	164,21
	30	3	133,4200	22,74968	76,9067	189,9333	108,07	152,06
	31	3	137,3900	30,44815	61,7526	213,0274	103,50	162,44
	32	3	133,5133	28,62031	62,4165	204,6101	102,00	157,89
	33	3	129,6633	30,54453	53,7865	205,5402	99,85	160,89
	34	3	137,3333	36,91636	45,6280	229,0387	99,57	173,34
	35	3	130,9167	36,50661	40,2292	221,6041	95,64	168,54
	36	3	121,1800	26,24715	55,9785	186,3815	93,50	145,71
	37	3	127,8067	29,06122	55,6146	199,9987	95,62	152,12
	38	3	133,0500	37,89010	38,9258	227,1742	90,25	162,31
	39	3	125,9900	28,13740	56,0928	195,8872	93,50	142,35
	40	3	133,8967	34,84648	47,3332	220,4601	95,69	163,93
	41	3	128,6400	29,42379	55,5473	201,7327	96,48	154,21
42	3	114,6967	20,33235	64,1883	165,2050	92,38	132,17	

43	3	110,3300	19,26614	62,4703	158,1897	90,18	128,57
44	3	109,5967	14,21829	74,2765	144,9168	94,44	122,64
45	3	107,9600	20,00363	58,2682	157,6518	95,28	131,02
46	3	104,1100	14,50452	68,0788	140,1412	93,20	120,57
47	3	98,4533	17,61788	54,6881	142,2186	85,62	118,54
48	3	86,2133	8,41199	65,3168	107,1099	76,50	91,07
49	3	88,0633	14,60990	51,7703	124,3563	73,24	102,45
50	3	87,2700	11,64482	58,3427	116,1973	76,85	99,84
51	3	89,2533	19,28556	41,3454	137,1613	72,31	110,24
52	3	85,1167	18,17432	39,9692	130,2642	68,35	104,43
53	3	88,5000	21,47861	35,1442	141,8558	70,14	112,12
54	3	91,9967	26,82891	25,3500	158,6434	68,52	121,24
55	3	90,6767	14,19339	55,4183	125,9350	76,21	104,58
56	3	88,6433	21,85500	34,3525	142,9342	66,79	110,50
57	3	89,6400	19,23824	41,8496	137,4304	72,14	110,24
58	3	85,1667	25,06948	22,8906	147,4427	58,69	108,54
59	3	85,4367	23,49626	27,0687	143,8046	67,41	112,01
60	3	82,1667	24,32566	21,7384	142,5950	57,07	105,64
61	3	80,9633	17,16055	38,3342	123,5925	64,24	98,53
62	3	81,3433	17,64379	37,5137	125,1729	64,31	99,54
63	3	77,5600	10,16338	52,3128	102,8072	68,50	88,55
64	3	72,6000	6,08668	57,4798	87,7202	66,79	78,93
65	3	76,9733	10,30685	51,3697	102,5770	67,41	87,89
66	3	73,4367	17,94298	28,8638	118,0095	54,28	89,85
67	3	78,8867	14,96749	41,7054	116,0680	64,20	94,12
68	3	78,9300	17,21713	36,1603	121,6997	59,50	92,29
69	3	74,0800	17,27537	31,1656	116,9944	54,21	85,54
70	3	74,8367	21,97246	20,2541	129,4193	49,87	91,23
71	3	76,3300	21,98979	21,7043	130,9557	51,28	92,45
72	3	73,2633	22,72714	16,8060	129,7207	47,36	89,86
73	3	75,4633	20,26629	25,1191	125,8076	52,14	88,78
74	3	82,2133	30,21788	7,1479	157,2787	50,20	110,24
75	3	80,9000	31,25081	3,2687	158,5313	45,78	105,64
76	3	82,5733	31,63987	3,9755	161,1711	49,79	112,93
77	3	83,4033	37,57907	-9,9483	176,7549	46,31	121,45
78	3	88,1767	35,06116	1,0799	175,2734	54,20	124,23
79	3	85,6300	29,82732	11,5348	159,7252	61,20	118,87
80	3	89,4533	45,56870	-23,7456	202,6523	44,93	136,00
81	3	90,9800	32,05875	11,3417	170,6183	60,10	124,10
82	3	94,7467	38,27113	-,3241	189,8174	57,84	134,25
83	3	91,5533	32,37529	11,1287	171,9780	59,86	124,57
84	3	102,5133	44,41346	-7,8158	212,8425	65,57	151,79
85	3	109,8000	61,18310	-42,1872	261,7872	62,30	178,84
86	3	109,7867	65,42981	-52,7500	272,3233	62,45	184,45
87	3	109,3867	55,34477	-28,0974	246,8707	68,21	172,30
88	3	112,5233	72,59787	-67,8198	292,8664	60,71	195,50
89	3	108,6567	66,06342	-55,4540	272,7673	64,20	184,57
90	3	102,5600	48,31313	-17,4565	222,5765	68,42	157,84
91	3	101,3833	41,27728	-1,1551	203,9218	72,14	148,60
92	3	102,1933	42,96130	-4,5284	208,9151	76,50	151,79
93	3	99,4433	40,29290	-,6498	199,5365	73,24	145,84

94	3	101,2533	52,27289	-28,5997	231,1064	60,20	160,10
95	3	100,8733	47,47420	-17,0591	218,8058	63,21	154,20
96	3	101,4300	47,83728	-17,4044	220,2644	64,36	155,43
97	3	99,2833	42,94727	-7,4036	205,9703	60,15	145,23
98	3	98,0800	38,07785	3,4894	192,6706	61,02	137,10
99	3	92,7067	29,74667	18,8118	166,6015	60,20	118,57
100	3	90,6667	33,06052	8,5398	172,7936	53,43	116,57
101	3	95,1500	32,73223	13,8386	176,4614	57,41	115,80
102	3	91,9067	35,27374	4,2818	179,5315	52,12	119,35
103	3	94,9167	36,67652	3,8071	186,0262	53,07	121,48
104	3	95,1167	40,86033	-6,3860	196,6194	48,57	125,07
105	3	94,7633	43,51448	-13,3326	202,8593	46,21	130,24
106	3	91,1067	42,24225	-13,8289	196,0422	45,27	128,47
107	3	84,9167	43,42043	-22,9457	192,7790	39,08	125,43
108	3	89,6600	41,68639	-13,8947	193,2147	44,74	127,10
109	3	84,6267	36,83265	-6,8707	176,1241	42,87	112,50
110	3	85,7100	30,49152	9,9649	161,4551	51,08	108,53
111	3	84,4867	38,90553	-12,1600	181,1334	39,85	111,20
112	3	78,3867	37,75209	-15,3947	172,1681	34,80	100,79
113	3	84,8333	39,29069	-12,7701	182,4368	39,82	112,25
114	3	90,5367	48,82875	-30,7607	211,8340	37,84	134,25
115	3	88,8567	55,41514	-48,8022	226,5155	30,12	140,21
116	3	91,0700	53,59552	-42,0686	224,2086	35,21	142,07
117	3	91,8133	54,53388	-43,6563	227,2830	36,47	145,50
118	3	88,5500	49,66362	-34,8213	211,9213	38,12	137,41
119	3	91,0467	53,06840	-40,7825	222,8759	36,17	142,10
120	3	91,4767	55,86444	-47,2983	230,2516	35,21	146,93
121	3	85,4633	53,75179	-48,0635	218,9902	30,18	137,54
122	3	87,0300	54,95926	-49,4964	223,5564	32,47	142,38
123	3	85,1500	49,19793	-37,0644	207,3644	36,47	134,85
124	3	83,3800	47,96631	-35,7749	202,5349	35,21	131,14
125	3	82,8533	45,72234	-30,7273	196,4339	38,51	129,84
126	3	76,9400	35,53142	-11,3249	165,2049	40,18	111,10
127	3	77,2867	34,74797	-9,0321	163,6054	41,20	110,52
128	3	74,0700	31,84933	-5,0481	153,1881	40,07	103,21
129	3	75,0200	28,83095	3,3999	146,6401	43,57	100,20
130	3	78,6667	33,40316	-4,3114	161,6447	44,50	111,25
131	3	80,3367	28,78674	8,8264	151,8469	51,00	108,54
132	3	81,5767	35,21709	-5,9074	169,0608	46,14	116,57
133	3	76,6400	27,01060	9,5419	143,7381	46,87	99,58
134	3	72,6233	19,85267	23,3066	121,9401	50,10	87,58
135	3	75,6133	26,80642	9,0225	142,2042	46,14	98,54
136	2	87,1650	5,52250	37,5473	136,7827	83,26	91,07
137	2	85,1100	,76368	78,2486	91,9714	84,57	85,65
138	2	85,5550	4,30628	46,8646	124,2454	82,51	88,60
139	2	78,3100	4,08708	41,5891	115,0309	75,42	81,20
140	2	77,1050	7,72868	7,6656	146,5444	71,64	82,57
141	2	77,5250	7,04985	14,1846	140,8654	72,54	82,51
142	2	84,5800	1,49907	71,1114	98,0486	83,52	85,64
143	2	81,3200	1,52735	67,5973	95,0427	80,24	82,40
144	2	83,1800	,86267	75,4292	90,9308	82,57	83,79

	145	2	82,2550	2,84964	56,6520	107,8580	80,24	84,27
	146	2	80,9250	7,47412	13,7727	148,0773	75,64	86,21
	147	2	78,8400	6,56195	19,8832	137,7968	74,20	83,48
	148	2	81,9650	4,29214	43,4017	120,5283	78,93	85,00
	149	2	98,2550	16,94935	-54,0289	250,5389	86,27	110,24
	150	2	98,2950	20,69702	-87,6603	284,2503	83,66	112,93
ASAT	0	3	60,7333	14,21842	25,4128	96,0538	45,30	73,30
	1	3	76,8667	32,67145	-4,2937	158,0270	44,90	110,20
	2	3	68,9000	18,93040	21,8743	115,9257	48,50	85,90
	3	3	74,0700	19,98586	24,4224	123,7176	52,70	92,30
	4	3	71,0333	10,49206	44,9696	97,0971	59,20	79,20
	5	3	63,0500	12,73214	31,4216	94,6784	48,50	72,15
	6	3	63,7000	17,41379	20,4418	106,9582	43,70	75,50
	7	3	63,6933	10,71971	37,0641	90,3226	52,30	73,58
	8	3	63,2667	10,72210	36,6315	89,9018	55,50	75,50
	9	3	76,2667	13,72382	42,1748	110,3585	62,10	89,50
	10	3	84,2667	21,50752	30,8390	137,6943	67,80	108,60
	11	3	76,6167	9,54206	52,9129	100,3204	66,60	85,60
	12	3	78,6667	4,25950	68,0855	89,2478	73,90	82,10
	13	3	82,4900	17,52536	38,9546	126,0254	69,87	102,50
	14	3	83,1667	33,75520	-,6859	167,0192	62,10	122,10
	15	3	93,5333	44,80896	-17,7783	204,8450	65,30	145,20
	16	3	93,9000	54,33572	-41,0774	228,8774	55,10	156,00
	17	3	99,8600	68,31713	-69,8492	269,5692	54,20	178,40
	18	3	98,4667	71,43251	-78,9815	275,9149	50,00	180,50
	19	3	103,7133	66,95603	-62,6147	270,0413	55,70	180,20
	20	3	109,5667	57,95967	-34,4131	253,5465	73,10	176,40
	21	3	92,3133	39,86224	-6,7100	191,3366	62,54	137,60
	22	3	84,2333	50,57325	-41,3976	209,8642	48,50	142,10
	23	3	70,0133	23,86300	10,7344	129,2923	48,20	95,50
	24	3	64,5000	20,00000	14,8172	114,1828	44,50	84,50
	25	3	63,4733	10,07532	38,4448	88,5018	52,40	72,10
	26	3	61,3000	11,13957	33,6278	88,9722	48,50	68,80
	27	3	64,9233	5,91072	50,2403	79,6064	58,10	68,47
	28	3	60,1333	7,65789	41,1101	79,1566	51,40	65,70
	29	3	65,2600	7,98641	45,4206	85,0994	56,20	71,28
	30	3	64,3667	13,19103	31,5983	97,1350	49,40	74,30
	31	3	59,2067	9,31666	36,0628	82,3505	50,10	68,72
	32	3	56,3667	9,73259	32,1896	80,5438	47,90	67,00
	33	3	56,6533	14,14180	21,5232	91,7835	45,20	72,46
	34	3	58,0333	13,39490	24,7586	91,3081	50,20	73,50
	35	3	58,1367	9,34083	34,9328	81,3406	52,30	68,91
	36	3	54,2667	13,21565	21,4372	87,0962	45,00	69,40
	37	3	48,9567	5,96772	34,1320	63,7813	42,50	54,27
	38	3	53,1800	5,07752	40,5667	65,7933	48,60	58,64
	39	3	52,1767	7,14504	34,4274	69,9259	46,30	60,13
	40	3	48,4333	7,75005	29,1811	67,6855	41,50	56,80
	41	3	50,6600	8,65626	29,1567	72,1633	43,50	60,28
	42	3	50,4233	2,64606	43,8502	56,9965	48,70	53,47
	43	3	49,2267	7,04416	31,7280	66,7253	41,20	54,38
	44	3	47,6333	4,96017	35,3116	59,9551	42,50	52,40

45	3	50,9367	4,90877	38,7426	63,1307	46,50	56,21
46	3	52,1900	6,13802	36,9423	67,4377	45,20	56,70
47	3	58,0000	9,16897	35,2230	80,7770	50,20	68,10
48	3	57,6333	12,09807	27,5801	87,6866	50,40	71,60
49	3	57,2067	10,53680	31,0318	83,3815	48,50	68,92
50	3	61,0567	11,41918	32,6899	89,4235	51,20	73,57
51	3	62,2600	10,31110	36,6458	87,8742	53,20	73,48
52	3	57,3667	10,00017	32,5249	82,2085	47,40	67,40
53	3	62,2033	12,02506	32,3314	92,0752	48,90	72,30
54	3	64,4967	15,72202	25,4410	103,5523	46,70	76,50
55	3	66,6600	19,89851	17,2294	116,0906	45,20	84,50
56	3	64,7333	20,04653	14,9350	114,5317	43,00	82,50
57	3	69,1133	23,51681	10,6943	127,5323	45,10	92,10
58	3	79,9267	40,67309	-21,1109	180,9642	42,80	123,40
59	3	89,5267	52,13224	-39,9770	219,0303	42,70	145,70
60	3	89,0667	65,54131	-73,7470	251,8803	40,00	163,50
61	3	86,9467	52,94116	-44,5665	218,4598	42,70	145,60
62	3	93,1967	58,28665	-51,5954	237,9887	44,80	157,90
63	3	92,4467	62,12660	-61,8844	246,7777	43,70	162,40
64	3	93,7000	61,78891	-59,7922	247,1922	46,00	163,50
65	3	87,1467	52,07612	-42,2176	216,5109	45,70	145,60
66	3	98,7600	75,97867	-89,9815	287,5015	45,10	185,70
67	3	102,2033	79,96395	-96,4381	300,8448	44,60	193,50
68	3	108,3667	88,65903	-111,8746	328,6079	46,90	210,00
69	3	121,2800	115,82929	-166,4559	409,0159	42,70	254,30
70	3	107,2567	92,58878	-122,7466	337,2600	43,10	213,40
71	3	129,0167	129,70796	-193,1958	451,2291	46,20	278,50
72	3	129,6000	131,98545	-198,2700	457,4700	44,00	281,60
73	3	137,2900	142,49993	-216,6995	491,2795	46,10	301,50
74	3	148,2600	168,57866	-270,5126	567,0326	40,10	342,50
75	3	148,9467	168,16709	-268,8035	566,6969	43,80	342,90
76	3	150,7000	169,60271	-270,6165	572,0165	44,50	346,30
77	3	163,1900	191,80039	-313,2686	639,6486	45,20	384,50
78	3	162,2133	187,09321	-302,5520	626,9786	47,30	378,10
79	3	182,6000	222,88896	-371,0869	736,2869	45,90	439,80
80	3	196,6333	247,80656	-418,9523	812,2190	47,90	482,70
81	3	195,8600	234,06700	-385,5947	777,3147	49,20	465,80
82	3	183,2800	212,73843	-345,1916	711,7516	48,10	428,50
83	3	201,3267	240,31638	-395,6523	798,3057	51,20	478,50
84	3	184,0000	211,47773	-341,3398	709,3398	50,10	427,80
85	3	158,6033	171,42775	-267,2468	584,4535	49,60	356,20
86	3	135,9333	129,01645	-184,5613	456,4280	52,10	284,50
87	3	122,0800	107,15796	-144,1151	388,2751	50,70	245,30
88	3	117,7333	103,57086	-139,5509	375,0176	46,90	236,60
89	3	104,0800	84,85175	-106,7034	314,8634	45,60	201,40
90	3	98,2500	77,78366	-94,9753	291,4753	44,90	187,50
91	3	88,4933	67,18434	-78,4018	255,3885	40,10	165,20
92	3	82,8333	54,49040	-52,5283	218,1950	42,40	144,80
93	3	80,4800	47,89945	-38,5088	199,4688	44,30	134,80
94	3	79,8233	44,51307	-30,7533	190,3999	45,80	130,20
95	3	79,4000	40,93373	-22,2850	181,0850	44,60	124,50

96	3	79,3667	43,75070	-29,3161	188,0494	46,00	128,90
97	3	85,5500	52,35712	-44,5123	215,6123	47,20	145,20
98	3	91,7233	63,70348	-66,5249	249,9716	44,60	164,20
99	3	80,9667	42,77678	-25,2968	187,2301	46,10	128,70
100	3	90,4333	60,40441	-59,6196	240,4862	45,50	159,10
101	3	92,5067	65,78269	-70,9066	255,9199	43,20	167,20
102	3	88,4033	58,53713	-57,0109	233,8176	42,10	154,20
103	3	86,5833	57,17986	-55,4593	228,6260	48,20	152,30
104	3	91,0667	60,72580	-59,7846	241,9179	45,90	160,10
105	3	84,5000	53,50112	-48,4042	217,4042	44,20	145,20
106	3	82,8967	49,46084	-39,9709	205,7642	43,80	138,50
107	3	90,3667	58,96256	-56,1044	236,8378	45,70	157,20
108	3	82,9333	48,06166	-36,4585	202,3251	46,10	137,30
109	3	109,0800	86,48873	-105,7699	323,9299	52,10	208,60
110	3	135,5233	132,69432	-194,1076	465,1543	55,70	288,70
111	3	149,3600	148,99617	-220,7670	519,4870	62,10	321,40
112	3	157,2000	161,70705	-244,5026	558,9026	61,30	343,90
113	3	138,2900	142,35038	-215,3279	491,9079	48,20	302,40
114	3	132,7033	134,63652	-201,7523	467,1590	47,20	287,90
115	3	125,8333	120,45631	-173,3967	425,0634	45,20	264,30
116	3	106,2333	90,62529	-118,8924	331,3590	46,40	210,50
117	3	103,4567	84,74799	-107,0690	313,9824	46,10	200,80
118	3	101,1400	77,20901	-90,6578	292,9378	47,30	189,60
119	3	103,0667	80,57204	-97,0854	303,2187	45,80	195,20
120	3	98,3000	70,98986	-78,0486	274,6486	46,90	179,30
121	3	102,5800	73,54292	-80,1107	285,2707	45,60	185,60
122	3	111,7367	83,28462	-95,1538	318,6271	45,70	205,30
123	3	124,2000	101,34796	-127,5623	375,9623	44,30	238,20
124	3	126,1667	103,89078	-131,9123	384,2457	44,50	243,10
125	3	124,9000	90,48687	-99,8818	349,6818	45,66	223,50
126	3	122,9200	83,76293	-85,1587	330,9987	46,22	212,30
127	3	121,3100	82,20004	-82,8862	325,5062	45,23	208,50
128	3	120,6667	78,25371	-73,7263	315,0597	47,40	203,10
129	3	125,9233	81,16423	-75,6998	327,5464	51,24	212,30
130	3	129,7467	87,32215	-87,1736	346,6669	52,14	224,30
131	3	134,1467	94,51372	-100,6384	368,9318	54,30	238,50
132	3	133,8000	93,56987	-98,6404	366,2404	53,60	236,60
133	3	142,0800	110,32396	-131,9799	416,1399	52,47	265,30
134	3	145,4833	117,97059	-147,5719	438,5385	53,20	278,40
135	3	148,8267	129,75781	-173,5096	471,1629	47,58	295,10
136	2	170,5000	172,53405	-1379,6570	1720,6570	48,50	292,50
137	2	155,8900	154,87053	-1235,5665	1547,3465	46,38	265,40
138	2	159,4900	160,81022	-1285,3325	1604,3125	45,78	273,20
139	2	153,8100	152,01382	-1211,9799	1519,5999	46,32	261,30
140	2	151,7000	153,01791	-1223,1114	1526,5114	43,50	259,90
141	2	135,7100	136,88173	-1094,1236	1365,5436	38,92	232,50
142	2	132,2250	135,30488	-1083,4411	1347,8911	36,55	227,90
143	2	128,3200	130,22078	-1041,6673	1298,3073	36,24	220,40
144	2	120,1500	120,98597	-966,8658	1207,1658	34,60	205,70
145	2	136,2350	140,52333	-1126,3170	1398,7870	36,87	235,60
146	2	146,8200	151,71683	-1216,3016	1509,9416	39,54	254,10

	147	2	149,6050	153,43510	-1228,9547	1528,1647	41,11	258,10
	148	2	150,9500	156,19989	-1252,4503	1554,3503	40,50	261,40
	149	2	172,8050	184,83064	-1487,8324	1833,4424	42,11	303,50
	150	2	201,9400	228,62176	-1852,1451	2256,0251	40,28	363,60
ALAT	0	3	19,7733	19,71691	-29,2062	68,7528	5,94	42,35
	1	3	20,0700	20,67272	-31,2839	71,4239	5,89	43,79
	2	3	19,6967	20,13468	-30,3207	69,7140	6,04	42,82
	3	3	20,5900	20,21738	-29,6328	70,8128	6,74	43,79
	4	3	20,2667	18,75768	-26,3300	66,8633	6,74	41,68
	5	3	18,7667	17,18105	-23,9134	61,4468	7,21	38,51
	6	3	18,7000	16,68001	-22,7354	60,1354	7,68	37,89
	7	3	16,3833	12,02652	-13,4922	46,2589	7,75	30,12
	8	3	16,9800	11,30665	-11,1073	45,0673	8,84	29,89
	9	3	21,2167	9,50083	-2,3847	44,8180	11,20	30,10
	10	3	23,0167	7,92899	3,3200	42,7134	13,89	28,21
	11	3	19,1907	4,83471	7,1806	31,2008	14,62	24,25
	12	3	16,1467	5,56598	2,3200	29,9733	11,14	22,14
	13	3	15,7500	6,40009	-,1487	31,6487	12,01	23,14
	14	3	12,9900	6,63606	-3,4949	29,4749	8,66	20,63
	15	3	13,6900	5,64864	-,3420	27,7220	9,68	20,15
	16	3	14,2167	7,19904	-3,6667	32,1001	7,58	21,87
	17	3	14,2467	7,34112	-3,9897	32,4830	8,04	22,35
	18	3	14,4433	9,78560	-9,8655	38,7521	7,22	25,58
	19	3	15,7867	8,82964	-6,1474	37,7207	9,04	25,78
	20	3	16,9733	9,36840	-6,2991	40,2457	10,08	27,64
	21	3	14,5200	7,16695	-3,2837	32,3237	9,58	22,74
	22	3	13,8200	9,67409	-10,2118	37,8518	6,22	24,71
	23	3	14,5833	9,07010	-7,9480	37,1147	7,62	24,84
	24	3	13,9833	10,24676	-11,4710	39,4377	6,59	25,68
	25	3	13,8800	9,21417	-9,0093	36,7693	7,05	24,36
	26	3	14,2033	8,68034	-7,3598	35,7665	7,47	24,00
	27	3	14,2233	8,82182	-7,6913	36,1379	7,28	24,15
	28	3	14,0967	8,05395	-5,9104	34,1038	7,76	23,16
	29	3	15,2667	9,33468	-7,9220	38,4553	7,65	25,68
	30	3	16,6300	11,78081	-12,6352	45,8952	7,37	29,89
	31	3	14,1633	8,37235	-6,6347	34,9614	7,56	23,58
	32	3	13,6567	7,93622	-6,0580	33,3713	7,76	22,68
	33	3	13,7067	7,46111	-4,8278	32,2411	7,24	21,87
	34	3	13,3267	7,39680	-5,0480	31,7013	6,98	21,45
	35	3	11,9667	5,91055	-2,7160	26,6493	7,09	18,54
	36	3	10,8000	4,50354	-,3874	21,9874	7,37	15,90
	37	3	11,4800	5,47320	-2,1162	25,0762	7,21	17,65
	38	3	11,5967	5,59862	-2,3111	25,5044	7,05	17,85
	39	3	11,6733	5,01204	-,7773	24,1239	7,02	16,98
	40	3	10,7467	4,98283	-1,6314	23,1247	6,64	16,29
	41	3	10,7033	4,55210	-,6047	22,0114	6,75	15,68
	42	3	11,7467	6,15302	-3,5383	27,0316	6,62	18,57
	43	3	12,1367	6,39986	-3,7615	28,0348	6,82	19,24
	44	3	12,0033	6,89442	-5,1234	29,1300	6,64	19,78
	45	3	11,9767	5,80587	-2,4459	26,3992	7,23	18,45
	46	3	11,9233	4,54977	,6211	23,2256	7,88	16,85

47	3	11,1300	4,67849	-,4920	22,7520	7,12	16,27
48	3	10,8567	4,57301	-,5033	22,2167	6,98	15,90
49	3	10,6867	4,11321	,4689	20,9045	7,24	15,24
50	3	10,8967	5,34439	-2,3795	24,1729	7,11	17,01
51	3	10,8700	4,59612	-,5474	22,2874	7,28	16,05
52	3	10,6600	4,58717	-,7352	22,0552	7,37	15,90
53	3	10,8900	4,51820	-,3338	22,1138	7,10	15,89
54	3	11,5800	6,01215	-3,3550	26,5150	7,28	18,45
55	3	11,6967	5,99345	-3,1919	26,5852	7,08	18,47
56	3	12,0200	6,61685	-4,4172	28,4572	6,59	19,39
57	3	11,6200	6,03441	-3,3703	26,6103	6,87	18,41
58	3	12,0800	6,32140	-3,6232	27,7832	6,89	19,12
59	3	14,9100	11,59573	-13,8954	43,7154	6,51	28,14
60	3	15,4533	13,56104	-18,2342	49,1408	6,20	31,02
61	3	16,4267	14,66426	-20,0014	52,8547	6,35	33,25
62	3	16,5433	14,66858	-19,8954	52,9821	6,08	33,31
63	3	16,8567	15,20058	-20,9037	54,6170	6,12	34,25
64	3	16,4133	14,82215	-20,4069	53,2336	5,81	33,35
65	3	16,7600	15,27714	-21,1905	54,7105	6,15	34,27
66	3	17,8167	17,15709	-24,8039	60,4372	6,34	37,54
67	3	17,3367	16,69498	-24,1360	58,8093	6,27	36,54
68	3	17,7067	17,30679	-25,2858	60,6991	6,20	37,61
69	3	19,3133	19,81025	-29,8981	68,5247	6,75	42,15
70	3	20,3300	21,88308	-34,0306	74,6906	6,87	45,58
71	3	21,1200	23,37413	-36,9446	79,1846	6,99	48,10
72	3	21,4567	23,74463	-37,5283	80,4416	6,98	48,86
73	3	22,5467	25,64808	-41,1667	86,2600	6,75	52,14
74	3	23,7567	27,48989	-44,5320	92,0453	6,72	55,47
75	3	25,8967	31,41193	-52,1349	103,9282	6,54	62,14
76	3	25,0767	31,38265	-52,8822	103,0355	5,43	61,27
77	3	31,3900	41,99127	-72,9221	135,7021	5,75	79,85
78	3	31,5467	43,04489	-75,3828	138,4761	5,81	81,24
79	3	33,5133	45,19255	-78,7512	145,7778	6,27	85,68
80	3	34,6433	47,24041	-82,7083	151,9950	6,98	89,19
81	3	32,6100	43,27093	-74,8809	140,1009	7,02	82,57
82	3	33,5267	44,97793	-78,2047	145,2580	6,57	85,45
83	3	32,2033	41,52083	-70,9401	135,3468	6,84	80,12
84	3	32,8700	42,09619	-71,7027	137,4427	6,71	81,43
85	3	31,0467	39,44760	-66,9466	129,0399	6,33	76,54
86	3	28,9500	35,80941	-60,0055	117,9055	6,24	70,23
87	3	25,6033	29,97575	-48,8606	100,0672	6,11	60,12
88	3	24,9467	28,17775	-45,0507	94,9441	6,59	57,39
89	3	23,8233	26,42393	-41,8174	89,4640	6,24	54,21
90	3	23,0067	25,31996	-39,8916	85,9049	6,31	52,14
91	3	22,3867	24,11620	-37,5213	82,2946	6,17	50,10
92	3	19,3867	19,61865	-29,3488	68,1221	5,81	41,88
93	3	18,5833	18,71644	-27,9109	65,0776	6,07	40,10
94	3	17,8633	17,11558	-24,6541	60,3808	6,11	37,50
95	3	16,9667	16,39644	-23,7643	57,6977	5,87	35,80
96	3	16,9367	15,65315	-21,9479	55,8213	6,22	34,90
97	3	16,3533	14,74020	-20,2634	52,9700	6,13	33,25

98	3	18,0767	17,93052	-26,4652	62,6186	6,18	38,70
99	3	17,5567	15,84739	-21,8104	56,9238	7,20	35,80
100	3	17,4500	15,12346	-20,1188	55,0188	8,14	34,90
101	3	17,4300	15,40451	-20,8369	55,6969	7,86	35,20
102	3	17,8233	15,85930	-21,5734	57,2200	7,69	36,10
103	3	16,9767	14,12171	-18,1036	52,0569	7,82	33,24
104	3	17,7100	15,91045	-21,8138	57,2338	7,76	36,06
105	3	19,7033	17,68885	-24,2382	63,6449	8,98	40,12
106	3	20,5300	18,68699	-25,8911	66,9511	9,24	42,10
107	3	20,4267	18,03355	-24,3712	65,2245	9,99	41,25
108	3	20,3167	17,45378	-23,0409	63,6743	10,11	40,47
109	3	27,4733	30,17001	-47,4731	102,4198	9,87	62,31
110	3	27,4067	30,28875	-47,8347	102,6481	9,68	62,38
111	3	26,4433	29,18433	-46,0546	98,9412	9,24	60,14
112	3	28,1267	32,06323	-51,5228	107,7762	9,54	65,15
113	3	25,1467	28,27901	-45,1023	95,3956	8,67	57,80
114	3	22,0433	22,92123	-34,8962	78,9828	8,67	48,51
115	3	20,3833	20,64265	-30,8958	71,6625	7,89	44,21
116	3	19,9067	20,71043	-31,5409	71,3542	7,76	43,82
117	3	18,7767	18,47852	-27,1265	64,6799	7,45	40,10
118	3	18,3767	17,80002	-25,8410	62,5944	7,54	38,92
119	3	18,5267	18,18390	-26,6446	63,6980	7,38	39,51
120	3	18,0933	16,95616	-24,0281	60,2148	6,98	37,61
121	3	19,1867	18,19241	-26,0058	64,3791	7,20	40,12
122	3	19,9033	19,33250	-28,1213	67,9279	7,18	42,15
123	3	20,5733	19,74167	-28,4677	69,6144	7,22	43,25
124	3	21,0667	20,50405	-29,8682	72,0015	6,98	44,59
125	3	20,6700	18,93286	-26,3618	67,7018	7,16	42,31
126	3	20,0433	17,67538	-23,8648	63,9514	7,24	40,21
127	3	21,2800	18,43903	-24,5251	67,0851	7,31	42,18
128	3	21,4567	18,97992	-25,6921	68,6054	7,37	43,04
129	3	21,3667	19,85597	-27,9583	70,6916	7,42	44,10
130	3	22,7067	20,01192	-27,0057	72,4190	8,54	45,60
131	3	20,2367	17,42547	-23,0506	63,5239	8,78	40,29
132	3	22,0433	20,24012	-28,2359	72,3226	9,13	45,37
133	3	22,7967	22,35995	-32,7485	78,3419	8,58	48,57
134	3	23,6667	23,92690	-35,7711	83,1044	8,37	51,24
135	3	24,8867	26,30502	-40,4586	90,2320	8,20	55,21
136	2	31,6650	33,63707	-270,5521	333,8821	7,88	55,45
137	2	29,7400	31,67838	-254,8790	314,3590	7,34	52,14
138	2	31,3300	33,81385	-272,4754	335,1354	7,42	55,24
139	2	30,5400	32,72490	-263,4816	324,5616	7,40	53,68
140	2	31,2150	33,72192	-271,7645	334,1945	7,37	55,06
141	2	31,5000	34,19568	-275,7360	338,7360	7,32	55,68
142	2	30,8700	33,94113	-274,0789	335,8189	6,87	54,87
143	2	29,5550	32,25114	-260,2100	319,3200	6,75	52,36
144	2	29,1550	33,00067	-267,3443	325,6543	5,82	52,49
145	2	30,7400	33,85627	-273,4465	334,9265	6,80	54,68
146	2	32,4550	35,67354	-288,0590	352,9690	7,23	57,68
147	2	29,8400	31,86223	-256,4308	316,1108	7,31	52,37
148	2	29,4700	31,25412	-251,3371	310,2771	7,37	51,57

	149	2	36,6450	41,33039	-334,6938	407,9838	7,42	65,87
	150	2	37,6700	42,69511	-345,9303	421,2703	7,48	67,86
GGT	0	3	61,8333	17,01245	19,5721	104,0946	47,20	80,50
	1	3	65,9600	14,39134	30,2099	101,7101	56,30	82,50
	2	3	64,8000	13,69562	30,7782	98,8218	52,40	79,50
	3	3	67,3667	12,90052	35,3200	99,4133	54,40	80,20
	4	3	68,3000	15,95024	28,6774	107,9226	56,30	86,40
	5	3	65,5333	11,01514	38,1702	92,8965	58,20	78,20
	6	3	64,8333	10,56330	38,5926	91,0740	55,00	76,00
	7	3	66,7667	13,57952	33,0333	100,5001	51,80	78,30
	8	3	71,8333	9,23057	48,9033	94,7633	62,20	80,60
	9	3	70,2333	7,46481	51,6897	88,7769	63,40	78,20
	10	3	68,7667	7,45743	50,2414	87,2920	63,50	77,30
	11	3	74,1333	10,45435	48,1633	100,1034	62,80	83,40
	12	3	78,4333	6,77151	61,6120	95,2547	72,30	85,70
	13	3	80,9667	9,47435	57,4311	104,5023	72,50	91,20
	14	3	79,9000	7,54387	61,1600	98,6400	74,00	88,40
	15	3	76,8333	1,48436	73,1460	80,5207	75,20	78,10
	16	3	78,5000	1,77764	74,0841	82,9159	76,50	79,90
	17	3	76,3667	,80208	74,3742	78,3591	75,60	77,20
	18	3	75,9333	2,55016	69,5984	82,2683	73,40	78,50
	19	3	77,6667	9,84750	53,2041	102,1292	66,80	86,00
	20	3	77,9000	9,03383	55,4587	100,3413	67,50	83,80
	21	3	75,3333	5,08953	62,6902	87,9764	72,10	81,20
	22	3	76,7333	6,86319	59,6842	93,7824	70,70	84,20
	23	3	77,5667	8,86247	55,5511	99,5823	72,40	87,80
	24	3	78,2000	11,75798	48,9916	107,4084	70,20	91,70
	25	3	78,9667	12,66386	47,5079	110,4254	70,30	93,50
	26	3	81,8000	12,55747	50,6055	112,9945	74,50	96,30
	27	3	78,0333	12,36177	47,3250	108,7417	68,90	92,10
	28	3	75,3667	12,01430	45,5215	105,2118	66,80	89,10
	29	3	76,4000	13,96030	41,7207	111,0793	66,70	92,40
	30	3	79,7000	14,89564	42,6972	116,7028	67,50	96,30
	31	3	80,0000	13,51037	46,4384	113,5616	72,10	95,60
	32	3	79,6000	17,58209	35,9237	123,2763	65,50	99,30
	33	3	81,0667	20,77170	29,4669	132,6664	62,50	103,50
	34	3	81,4000	16,75739	39,7723	123,0277	65,50	98,90
	35	3	79,2333	16,72882	37,6766	120,7900	63,10	96,50
	36	3	77,2667	15,65769	38,3708	116,1625	63,50	94,30
	37	3	75,5000	14,66561	39,0686	111,9314	64,30	92,10
	38	3	74,0667	15,17575	36,3680	111,7653	62,70	91,30
	39	3	73,0667	13,98797	38,3186	107,8147	60,80	88,30
	40	3	73,9667	8,75576	52,2162	95,7172	65,40	82,90
	41	3	70,7333	9,81648	46,3478	95,1188	59,70	78,50
	42	3	69,6333	13,23493	36,7559	102,5107	55,20	81,20
	43	3	72,3333	12,85159	40,4082	104,2584	59,60	85,30
	44	3	71,7333	8,97626	49,4351	94,0316	61,40	77,60
	45	3	70,8333	7,72161	51,6518	90,0149	62,80	78,20
	46	3	73,7667	8,03077	53,8171	93,7162	66,70	82,50
	47	3	69,4333	11,16483	41,6984	97,1683	62,30	82,30
	48	3	69,3333	9,48385	45,7742	92,8925	60,90	79,60

49	3	68,4333	10,10561	43,3296	93,5371	62,40	80,10
50	3	68,1333	9,60278	44,2787	91,9880	58,40	77,60
51	3	68,9667	12,83758	37,0764	100,8570	55,60	81,20
52	3	66,4000	7,46659	47,8520	84,9480	60,90	74,90
53	3	68,1000	12,86429	36,1433	100,0567	56,80	82,10
54	3	67,1000	7,54387	48,3600	85,8400	61,20	75,60
55	3	66,3333	7,73067	47,1293	85,5374	57,60	72,30
56	3	65,5333	6,57445	49,2015	81,8652	58,20	70,90
57	3	65,4667	6,09945	50,3148	80,6185	60,10	72,10
58	3	67,3667	6,82520	50,4119	84,3214	62,70	75,20
59	3	64,9667	5,35008	51,6763	78,2570	60,80	71,00
60	3	66,8667	2,93655	59,5719	74,1615	63,50	68,90
61	3	67,0000	4,06325	56,9063	77,0937	62,40	70,10
62	3	64,6000	4,35546	53,7804	75,4196	60,70	69,30
63	3	63,1333	4,63609	51,6166	74,6500	57,80	66,20
64	3	64,1667	3,35012	55,8445	72,4888	60,80	67,50
65	3	64,9000	3,51710	56,1630	73,6370	61,20	68,20
66	3	66,0333	3,53459	57,2529	74,8137	63,70	70,10
67	3	66,3667	1,70098	62,1412	70,5921	64,70	68,10
68	3	65,3333	3,15647	57,4922	73,1745	62,90	68,90
69	3	63,6667	5,71431	49,4715	77,8618	59,60	70,20
70	3	67,4333	8,25187	46,9346	87,9321	58,70	75,10
71	3	68,1667	7,31596	49,9928	86,3405	62,80	76,50
72	3	68,2333	10,12044	43,0928	93,3739	60,20	79,60
73	3	67,6667	11,11321	40,0599	95,2734	58,70	80,10
74	3	67,9667	9,98866	43,1535	92,7799	62,10	79,50
75	3	68,1667	11,71168	39,0733	97,2601	60,10	81,60
76	3	67,3333	11,71850	38,2230	96,4437	57,50	80,30
77	3	70,1333	12,33140	39,5004	100,7662	58,70	83,20
78	3	67,4667	10,65004	41,0105	93,9228	56,80	78,10
79	3	71,5000	12,06109	41,5386	101,4614	60,20	84,20
80	3	72,9000	11,40000	44,5808	101,2192	61,50	84,30
81	3	75,0000	12,02040	45,1397	104,8603	62,30	86,20
82	3	76,3667	9,77974	52,0724	100,6609	65,80	85,10
83	3	78,5000	10,58253	52,2115	104,7885	66,30	85,20
84	3	80,4333	11,49101	51,8881	108,9786	68,20	91,00
85	3	77,6333	12,18784	47,3571	107,9096	64,30	88,20
86	3	77,1333	16,09979	37,1392	117,1274	60,10	92,10
87	3	79,2333	13,72637	45,1351	113,3315	64,30	91,30
88	3	76,7000	13,70109	42,6646	110,7354	62,90	90,30
89	3	76,1667	16,57116	35,0016	117,3317	60,10	93,20
90	3	77,0333	13,91055	42,4776	111,5890	65,30	92,40
91	3	76,1667	16,76614	34,5173	117,8161	63,20	95,10
92	3	78,8000	13,88488	44,3080	113,2920	67,50	94,30
93	3	79,1000	17,89497	34,6464	123,5536	64,90	99,20
94	3	76,9667	20,35199	26,4095	127,5238	58,20	98,60
95	3	79,3000	19,57626	30,6699	127,9301	63,50	101,20
96	3	81,0333	17,13515	38,4673	123,5994	67,50	100,30
97	3	79,8333	17,90596	35,3525	124,3142	62,80	98,50
98	3	78,0667	15,93121	38,4914	117,6420	63,70	95,20
99	3	75,5667	15,70520	36,5528	114,5805	60,10	91,50

100	3	78,9000	16,21943	38,6087	119,1913	64,20	96,30
101	3	78,6667	14,50011	42,6464	114,6869	64,20	93,20
102	3	79,1667	12,52611	48,0501	110,2832	66,20	91,20
103	3	78,7667	14,22756	43,4235	114,1099	62,80	90,10
104	3	78,4667	13,46564	45,0162	111,9172	63,50	89,60
105	3	72,2667	8,87938	50,2091	94,3243	62,10	78,50
106	3	71,6333	10,09175	46,5640	96,7026	60,20	79,30
107	3	71,6333	10,68660	45,0864	98,1803	60,10	81,20
108	3	70,1667	8,14637	49,9300	90,4034	60,80	75,60
109	3	70,0333	11,56475	41,3049	98,7618	56,80	78,20
110	3	72,3667	9,63033	48,4436	96,2897	62,10	81,20
111	3	72,3000	11,12969	44,6523	99,9477	60,20	82,10
112	3	72,2333	10,17661	46,9532	97,5134	60,80	80,30
113	3	69,8333	11,74110	40,6668	98,9998	58,70	82,10
114	3	69,3667	12,78841	37,5985	101,1348	57,80	83,10
115	3	73,4333	14,74223	36,8116	110,0551	62,10	90,10
116	3	72,4333	17,46463	29,0488	115,8179	59,50	92,30
117	3	73,6000	13,52442	40,0035	107,1965	62,10	88,50
118	3	71,6667	10,03261	46,7443	96,5891	61,20	81,20
119	3	73,3333	11,31827	45,2172	101,4495	62,80	85,30
120	3	72,7000	12,38669	41,9298	103,4702	60,90	85,60
121	3	72,3667	12,33059	41,7358	102,9975	61,20	85,60
122	3	71,9000	14,25026	36,5004	107,2996	61,80	88,20
123	3	71,4667	16,13888	31,3755	111,5579	61,90	90,10
124	3	71,7667	14,84093	34,8997	108,6336	62,90	88,90
125	3	71,6000	13,06560	39,1432	104,0568	62,10	86,50
126	3	70,0000	12,40121	39,1937	100,8063	61,30	84,20
127	3	70,1667	11,20818	42,3240	98,0093	60,20	82,30
128	3	70,4333	11,12894	42,7875	98,0792	61,50	82,90
129	3	72,2000	9,23093	49,2691	95,1309	64,20	82,30
130	3	72,9333	6,96012	55,6434	90,2232	66,20	80,10
131	3	72,3667	3,76076	63,0244	81,7089	68,10	75,20
132	3	74,3667	5,93745	59,6172	89,1161	69,30	80,90
133	3	76,1333	5,22143	63,1626	89,1041	72,40	82,10
134	3	78,1000	6,19435	62,7124	93,4876	73,80	85,20
135	3	76,1333	5,27289	63,0348	89,2319	72,10	82,10
136	2	79,4500	8,69741	1,3068	157,5932	73,30	85,60
137	2	77,8500	1,90919	60,6966	95,0034	76,50	79,20
138	2	77,5500	,91924	69,2910	85,8090	76,90	78,20
139	2	80,7000	,70711	74,3469	87,0531	80,20	81,20
140	2	80,4600	3,45068	49,4569	111,4631	78,02	82,90
141	2	79,3500	1,06066	69,8203	88,8797	78,60	80,10
142	2	80,7500	4,87904	36,9136	124,5864	77,30	84,20
143	2	75,9000	,84853	68,2763	83,5237	75,30	76,50
144	2	77,2500	5,16188	30,8724	123,6276	73,60	80,90
145	2	80,4000	7,35391	14,3277	146,4723	75,20	85,60
146	2	80,1500	11,38442	-22,1349	182,4349	72,10	88,20
147	2	80,4500	13,64716	-42,1649	203,0649	70,80	90,10
148	2	81,9500	12,79863	-33,0412	196,9412	72,90	91,00
149	2	80,4000	7,07107	16,8690	143,9310	75,40	85,40
150	2	75,8500	5,30330	28,2017	123,4983	72,10	79,60

Urea	0	3	17,8667	8,29478	-2,7387	38,4720	12,30	27,40
	1	3	18,4000	10,05037	-6,5665	43,3665	11,30	29,90
	2	3	18,0000	9,61301	-5,8800	41,8800	12,40	29,10
	3	3	14,9667	2,28546	9,2893	20,6441	13,50	17,60
	4	3	11,8000	3,29242	3,6212	19,9788	8,00	13,80
	5	3	12,3667	4,69184	,7115	24,0218	8,30	17,50
	6	3	12,8333	5,19647	-,0754	25,7421	9,30	18,80
	7	3	14,3667	4,90136	2,1910	26,5423	9,40	19,20
	8	3	16,2000	2,95127	8,8686	23,5314	13,30	19,20
	9	3	18,3333	1,97569	13,4255	23,2412	16,20	20,10
	10	3	21,1000	6,69029	4,4804	37,7196	16,10	28,70
	11	3	22,1667	9,08974	-,4135	44,7468	12,30	30,20
	12	3	24,4000	11,78474	-4,8749	53,6749	11,60	34,80
	13	3	24,4667	11,83610	-4,9358	53,8692	13,20	36,80
	14	3	25,3333	11,63629	-3,5728	54,2395	15,80	38,30
	15	3	24,6667	13,45523	-8,7580	58,0913	15,40	40,10
	16	3	24,2667	15,83235	-15,0631	63,5964	14,00	42,50
	17	3	24,6333	17,54261	-18,9449	68,2116	12,90	44,80
	18	3	29,2000	25,46822	-34,0666	92,4666	13,90	58,60
	19	3	26,8000	22,49355	-29,0771	82,6771	10,20	52,40
	20	3	24,3667	17,16518	-18,2740	67,0073	9,60	43,20
	21	3	25,8667	19,33296	-22,1591	73,8924	11,30	47,80
	22	3	40,9333	46,06694	-73,5033	155,3700	10,20	93,90
	23	3	40,6333	47,92268	-78,4132	159,6799	9,30	95,80
	24	3	34,8000	40,02762	-64,6341	134,2341	7,90	80,80
	25	3	44,4000	48,46566	-75,9954	164,7954	12,80	100,20
	26	3	55,5000	61,83454	-98,1055	209,1055	19,60	126,90
	27	3	48,6000	51,61666	-79,6229	176,8229	18,40	108,20
	28	3	46,8000	53,12316	-85,1652	178,7652	14,20	108,10
	29	3	48,1000	49,69396	-75,3466	171,5466	16,80	105,40
	30	3	48,4333	46,21908	-66,3812	163,2479	21,30	101,80
	31	3	48,7000	45,17599	-63,5234	160,9234	20,40	100,80
	32	3	47,8667	49,20471	-74,3646	170,0979	15,60	104,50
	33	3	46,3333	46,22881	-68,5054	161,1721	18,60	99,70
	34	3	39,7667	46,89375	-76,7239	156,2572	11,60	93,90
	35	3	39,5333	40,75418	-61,7057	140,7723	13,50	86,50
	36	3	31,2333	22,62418	-24,9682	87,4349	16,70	57,30
	37	3	32,0333	20,14804	-18,0172	82,0838	18,60	55,20
	38	3	34,5000	23,80000	-24,6225	93,6225	17,50	61,70
	39	3	33,2667	21,89802	-21,1310	87,6644	18,30	58,40
	40	3	32,4000	20,31477	-18,0647	82,8647	18,40	55,70
	41	3	34,4333	21,03909	-17,8307	86,6973	20,20	58,60
	42	3	34,2333	22,63191	-21,9874	90,4541	18,70	60,20
	43	3	37,5000	24,18078	-22,5684	97,5684	22,60	65,40
	44	3	36,8667	23,46963	-21,4351	95,1684	21,70	63,90
	45	3	41,1800	29,70483	-32,6109	114,9709	22,04	75,40
	46	3	37,7667	29,03383	-34,3574	109,8907	14,20	70,20
	47	3	41,6133	30,05473	-33,0467	116,2734	18,54	75,60
	48	3	43,6333	34,17753	-41,2683	128,5350	17,10	82,20
	49	3	40,7333	32,10799	-39,0273	120,4940	18,90	77,60
	50	3	38,9000	29,01189	-33,1695	110,9695	22,10	72,40

51	3	30,6667	17,47923	-12,7541	74,0875	16,50	50,20
52	3	25,6667	13,30050	-7,3736	58,7069	12,30	38,90
53	3	29,2333	22,32271	-26,2193	84,6860	11,20	54,20
54	3	28,2667	21,87358	-26,0703	82,6036	10,80	52,80
55	3	31,2667	25,84073	-32,9253	95,4586	10,20	60,10
56	3	32,0000	32,65088	-49,1093	113,1093	10,80	69,60
57	3	32,0000	29,07026	-40,2145	104,2145	12,40	65,40
58	3	31,6667	21,44349	-21,6019	84,9353	16,50	56,20
59	3	36,0000	23,70717	-22,8919	94,8919	15,80	62,10
60	3	37,6667	24,79059	-23,9166	99,2499	16,20	64,80
61	3	38,8333	23,36286	-19,2032	96,8699	17,50	63,80
62	3	40,5667	23,52495	-17,8726	99,0059	18,20	65,10
63	3	38,0000	17,66890	-5,8920	81,8920	19,50	54,70
64	3	36,1000	15,83698	-3,2412	75,4412	18,50	49,20
65	3	36,4000	18,93753	-10,6434	83,4434	16,50	54,20
66	3	35,8333	22,88937	-21,0270	92,6937	14,20	59,80
67	3	33,0000	22,16777	-22,0678	88,0678	14,10	57,40
68	3	27,3000	21,73776	-26,6996	81,2996	10,00	51,70
69	3	29,8500	22,00392	-24,8108	84,5108	12,50	54,60
70	3	30,9000	18,91851	-16,0962	77,8962	16,80	52,40
71	3	29,1333	20,68631	-22,2543	80,5210	14,50	52,80
72	3	25,7667	13,75221	-8,3957	59,9291	16,80	41,60
73	3	28,8333	14,79741	-7,9255	65,5921	18,60	45,80
74	3	29,1000	18,35674	-16,5007	74,7007	14,80	49,80
75	3	30,9667	18,27165	-14,4226	76,3560	16,50	51,50
76	3	27,5000	10,19461	2,1752	52,8248	17,90	38,20
77	3	29,2000	15,36001	-8,9564	67,3564	18,50	46,80
78	3	29,2333	14,36674	-6,4556	64,9223	20,20	45,80
79	3	30,1333	17,37997	-13,0409	73,3076	18,40	50,10
80	3	30,3667	19,10872	-17,1020	77,8354	16,20	52,10
81	3	33,1333	19,61666	-15,5972	81,8638	18,40	55,40
82	3	35,2000	20,94493	-16,8301	87,2301	18,50	58,70
83	3	35,5667	22,30814	-19,8498	90,9832	16,50	60,10
84	3	37,7333	20,08889	-12,1702	87,6369	22,50	60,50
85	3	37,5000	18,42932	-8,2810	83,2810	25,30	58,70
86	3	34,7667	20,02357	-14,9746	84,5080	20,20	57,60
87	3	32,2333	15,36435	-5,9338	70,4005	21,30	49,80
88	3	31,4667	12,20751	1,1415	61,7918	23,30	45,50
89	3	31,7667	14,68650	-4,7166	68,2500	22,50	48,70
90	3	29,1333	9,49860	5,5375	52,7292	23,50	40,10
91	3	30,3000	9,78621	5,9897	54,6103	24,60	41,60
92	3	27,5333	10,76863	,7826	54,2841	18,90	39,60
93	3	26,9333	12,35894	-3,7680	57,6346	19,50	41,20
94	3	26,4333	12,45646	-4,5102	57,3769	16,80	40,50
95	3	28,5333	15,85097	-10,8427	67,9093	18,40	46,80
96	3	31,8333	19,30941	-16,1339	79,8006	19,70	54,10
97	3	33,5667	19,25781	-14,2724	81,4057	22,10	55,80
98	3	35,1667	21,88843	-19,2072	89,5405	21,30	60,40
99	3	35,4333	21,45142	-17,8549	88,7216	22,70	60,20
100	3	41,4667	30,45855	-34,1966	117,1299	22,50	76,60
101	3	37,2667	28,70842	-34,0490	108,5823	19,80	70,40

102	3	36,8667	30,81434	-39,6804	113,4137	17,50	72,40	
103	3	37,5000	32,87537	-44,1669	119,1669	14,80	75,20	
104	3	32,1667	26,36993	-33,3399	97,6732	14,70	62,50	
105	3	40,3000	34,52579	-45,4668	126,0668	18,40	80,10	
106	3	42,9667	37,72696	-50,7523	136,6856	19,80	86,50	
107	3	47,9667	35,26675	-39,6408	135,5741	22,40	88,20	
108	3	51,7667	36,03059	-37,7383	141,2716	25,30	92,80	
109	3	50,6000	33,89218	-33,5928	134,7928	22,40	88,20	
110	3	48,4667	24,28628	-11,8638	108,7971	25,80	74,10	
111	3	48,9000	21,50070	-4,5107	102,3107	28,70	71,50	
112	3	49,3667	21,96596	-5,1998	103,9331	27,90	71,80	
113	3	44,9667	22,15679	-10,0739	100,0072	22,50	66,80	
114	3	41,2333	17,81497	-3,0215	85,4882	24,70	60,10	
115	3	38,0000	16,67723	-3,4285	79,4285	21,90	55,20	
116	3	34,3000	21,09431	-18,1012	86,7012	20,70	58,60	
117	3	34,2000	18,86134	-12,6542	81,0542	18,70	55,20	
118	3	36,4000	19,85019	-12,9106	85,7106	16,50	56,20	
119	3	40,4000	25,89189	-23,9190	104,7190	15,40	67,10	
120	3	34,3333	19,23703	-13,4541	82,1208	13,10	50,60	
121	3	37,9333	20,28801	-12,4649	88,3315	18,40	58,90	
122	3	39,1000	21,66403	-14,7164	92,9164	17,90	61,20	
123	3	37,7000	21,87899	-16,6504	92,0504	16,50	60,20	
124	3	39,8667	25,77990	-24,1742	103,9075	16,30	67,40	
125	3	44,9333	31,20678	-32,5886	122,4553	16,80	78,50	
126	3	40,2333	28,15978	-29,7194	110,1861	18,70	72,10	
127	3	42,0667	32,99490	-39,8972	124,0305	14,20	78,50	
128	3	41,2667	36,58884	-49,6251	132,1584	14,70	83,00	
129	3	43,2667	34,90621	-43,4452	129,9785	14,50	82,10	
130	3	42,3667	35,12895	-44,8985	129,6318	12,80	81,20	
131	3	41,6333	33,35151	-41,2164	124,4831	13,80	78,60	
132	3	42,2333	36,18236	-47,6486	132,1153	13,00	82,70	
133	3	43,2333	32,58072	-37,7017	124,1683	18,70	80,20	
134	3	40,4333	30,14869	-34,4602	115,3268	21,50	75,20	
135	3	40,9000	26,31425	-24,4682	106,2682	22,90	71,10	
136	2	25,2000	,70711	18,8469	31,5531	24,70	25,70	
137	2	28,8500	6,15183	-26,4220	84,1220	24,50	33,20	
138	2	28,9500	7,28320	-36,4870	94,3870	23,80	34,10	
139	2	29,6000	7,77817	-40,2841	99,4841	24,10	35,10	
140	2	30,1000	10,04092	-60,1141	120,3141	23,00	37,20	
141	2	30,1000	8,48528	-46,1372	106,3372	24,10	36,10	
142	2	26,4500	5,16188	-19,9276	72,8276	22,80	30,10	
143	2	26,3000	9,05097	-55,0197	107,6197	19,90	32,70	
144	2	26,8000	4,10122	-10,0480	63,6480	23,90	29,70	
145	2	29,2500	4,87904	-14,5864	73,0864	25,80	32,70	
146	2	30,3500	4,87904	-13,4864	74,1864	26,90	33,80	
147	2	30,0000	2,12132	10,9407	49,0593	28,50	31,50	
148	2	31,0000	1,27279	19,5644	42,4356	30,10	31,90	
149	2	32,4500	,07071	31,8147	33,0853	32,40	32,50	
150	2	28,8000	9,05097	-52,5197	110,1197	22,40	35,20	
Creat	0	3	,7500	,05568	,6117	,8883	,70	,81
	1	3	,7267	,06028	,5769	,8764	,67	,79

2	3	,7633	,07572	,5752	,9514	,71	,85
3	3	,7567	,13013	,4334	1,0799	,63	,89
4	3	,7833	,15503	,3982	1,1684	,63	,94
5	3	,7933	,13577	,4561	1,1306	,65	,92
6	3	,7867	,12858	,4673	1,1061	,64	,88
7	3	,7767	,13796	,4340	1,1194	,62	,88
8	3	,7500	,14731	,3841	1,1159	,59	,88
9	3	,7500	,11000	,4767	1,0233	,64	,86
10	3	,7200	,10817	,4513	,9887	,63	,84
11	3	,7477	,16863	,3288	1,1666	,58	,92
12	3	,8367	,14978	,4646	1,2087	,67	,96
13	3	,8000	,10440	,5406	1,0594	,68	,87
14	3	,8133	,07024	,6389	,9878	,74	,88
15	3	,8800	,21932	,3352	1,4248	,69	1,12
16	3	1,4300	1,15269	-1,4334	4,2934	,72	2,76
17	3	1,7900	1,78446	-2,6428	6,2228	,72	3,85
18	3	2,0633	2,18825	-3,3726	7,4992	,78	4,59
19	3	1,9567	1,94423	-2,8731	6,7864	,76	4,20
20	3	1,8267	1,69459	-2,3829	6,0363	,75	3,78
21	3	1,5800	1,41630	-1,9383	5,0983	,65	3,21
22	3	1,4267	1,08399	-1,2661	4,1194	,68	2,67
23	3	1,4167	1,07858	-1,2627	4,0960	,65	2,65
24	3	1,2433	,85822	-,8886	3,3753	,67	2,23
25	3	1,5767	1,43605	-1,9907	5,1440	,64	3,23
26	3	1,6667	1,48786	-2,0294	5,3627	,70	3,38
27	3	1,6800	1,49292	-2,0286	5,3886	,72	3,40
28	3	1,6633	1,52566	-2,1266	5,4533	,67	3,42
29	3	1,5800	1,35632	-1,7893	4,9493	,68	3,14
30	3	1,5633	1,38933	-1,8879	5,0146	,63	3,16
31	3	1,5733	1,27908	-1,6041	4,7507	,81	3,05
32	3	1,5500	1,19578	-1,4205	4,5205	,82	2,93
33	3	1,5967	1,19826	-1,3800	4,5733	,88	2,98
34	3	1,4267	,93147	-,8872	3,7406	,83	2,50
35	3	1,4033	,90842	-,8533	3,6600	,82	2,45
36	3	1,3467	,89763	-,8832	3,5765	,76	2,38
37	3	1,2900	,72173	-,5029	3,0829	,81	2,12
38	3	1,3233	,74568	-,5290	3,1757	,82	2,18
39	3	1,2733	,70316	-,4734	3,0201	,79	2,08
40	3	1,2200	,62217	-,3256	2,7656	,77	1,93
41	3	1,1967	,61647	-,3347	2,7281	,75	1,90
42	3	1,1900	,63930	-,3981	2,7781	,73	1,92
43	3	1,2600	,71267	-,5104	3,0304	,79	2,08
44	3	1,1567	,57292	-,2665	2,5799	,74	1,81
45	3	1,2933	,71842	-,4913	3,0780	,82	2,12
46	3	1,2433	,67144	-,4246	2,9113	,76	2,01
47	3	1,3267	,80040	-,6616	3,3150	,83	2,25
48	3	1,3933	,87180	-,7723	3,5590	,89	2,40
49	3	1,3400	,87641	-,8371	3,5171	,78	2,35
50	3	1,3933	,89002	-,8176	3,6043	,84	2,42
51	3	1,3567	,80314	-,6384	3,3518	,82	2,28
52	3	1,3067	,76970	-,6054	3,2187	,78	2,19

53	3	1,5600	1,17987	-1,3710	4,4910	,81	2,92
54	3	1,5367	1,17356	-1,3786	4,4519	,80	2,89
55	3	1,4833	1,12616	-1,3142	4,2809	,75	2,78
56	3	1,5567	1,19001	-1,3995	4,5128	,83	2,93
57	3	1,5467	1,22075	-1,4858	4,5792	,73	2,95
58	3	1,4500	,96504	-,9473	3,8473	,81	2,56
59	3	1,3100	,66731	-,3477	2,9677	,82	2,07
60	3	1,4600	,83373	-,6111	3,5311	,85	2,41
61	3	1,4067	,72817	-,4022	3,2155	,79	2,21
62	3	1,4067	,72831	-,4026	3,2159	,75	2,19
63	3	1,4567	,69616	-,2727	3,1860	,82	2,20
64	3	1,4167	,59936	-,0722	2,9056	,78	1,97
65	3	1,4400	,63024	-,1256	3,0056	,82	2,08
66	3	1,3800	,57000	-,0360	2,7960	,81	1,95
67	3	1,3600	,53507	,0308	2,6892	,83	1,90
68	3	1,3300	,63977	-,2593	2,9193	,74	2,01
69	3	1,3633	,64733	-,2447	2,9714	,75	2,04
70	3	1,3633	,70031	-,3763	3,1030	,78	2,14
71	3	1,3467	,65493	-,2803	2,9736	,82	2,08
72	3	1,3367	,67899	-,3500	3,0234	,80	2,10
73	3	1,3133	,65187	-,3060	2,9327	,78	2,04
74	3	1,2733	,64933	-,3397	2,8864	,75	2,00
75	3	1,2800	,61612	-,2505	2,8105	,82	1,98
76	3	1,2133	,56199	-,1827	2,6094	,73	1,83
77	3	1,2433	,60368	-,2563	2,7430	,76	1,92
78	3	1,2367	,53144	-,0835	2,5568	,78	1,82
79	3	1,3000	,58660	-,1572	2,7572	,81	1,95
80	3	1,3300	,69397	-,3939	3,0539	,73	2,09
81	3	1,3300	,61294	-,1926	2,8526	,82	2,01
82	3	1,2533	,54243	-,0941	2,6008	,79	1,85
83	3	1,2700	,49870	,0312	2,5088	,81	1,80
84	3	1,2600	,48135	,0643	2,4557	,85	1,79
85	3	1,2633	,48045	,0698	2,4568	,83	1,78
86	3	1,2567	,51830	-,0309	2,5442	,80	1,82
87	3	1,2333	,54775	-,1274	2,5940	,72	1,81
88	3	1,2667	,52482	-,0371	2,5704	,81	1,84
89	3	1,2700	,53113	-,0494	2,5894	,83	1,86
90	3	1,2767	,56889	-,1365	2,6899	,84	1,92
91	3	1,2233	,53163	-,0973	2,5440	,80	1,82
92	3	1,2333	,55582	-,1474	2,6141	,80	1,86
93	3	1,3200	,63530	-,2582	2,8982	,78	2,02
94	3	1,2967	,60352	-,2026	2,7959	,76	1,95
95	3	1,3033	,55967	-,0870	2,6936	,79	1,90
96	3	1,2967	,57588	-,1339	2,7272	,74	1,89
97	3	1,3433	,64702	-,2640	2,9506	,78	2,05
98	3	1,3833	,65896	-,2536	3,0203	,85	2,12
99	3	1,4667	,87145	-,6981	3,6315	,79	2,45
100	3	1,7167	1,18837	-1,2354	4,6688	,90	3,08
101	3	1,7267	1,33080	-1,5792	5,0326	,79	3,25
102	3	1,8467	1,53396	-1,9639	5,6572	,82	3,61
103	3	1,8500	1,50040	-1,8772	5,5772	,81	3,57

	104	3	1,8467	1,56347	-2,0372	5,7305	,77	3,64
	105	3	1,8867	1,45895	-1,7376	5,5109	,78	3,54
	106	3	1,9167	1,37413	-1,4969	5,3302	,90	3,48
	107	3	1,8933	1,33046	-1,4117	5,1984	,88	3,40
	108	3	1,9100	1,32480	-1,3810	5,2010	,90	3,41
	109	3	1,8433	1,24777	-1,2563	4,9430	,87	3,25
	110	3	1,8133	1,22871	-1,2390	4,8656	,86	3,20
	111	3	1,7933	1,22663	-1,2538	4,8405	,85	3,18
	112	3	1,8067	1,23144	-1,2524	4,8657	,83	3,19
	113	3	1,7600	1,13013	-1,0474	4,5674	,90	3,04
	114	3	1,6800	1,07722	-,9960	4,3560	,86	2,90
	115	3	1,6833	1,00012	-,8011	4,1678	,87	2,80
	116	3	1,6067	1,07379	-1,0608	4,2741	,82	2,83
	117	3	1,5767	,97141	-,8364	3,9898	,85	2,68
	118	3	1,6000	1,05646	-1,0244	4,2244	,81	2,80
	119	3	1,6267	1,07547	-1,0449	4,2983	,83	2,85
	120	3	1,6800	1,13080	-1,1291	4,4891	,86	2,97
	121	3	1,5867	1,06782	-1,0659	4,2393	,79	2,80
	122	3	1,5433	,99651	-,9321	4,0188	,82	2,68
	123	3	1,5767	1,03026	-,9826	4,1360	,82	2,75
	124	3	1,5500	1,03000	-1,0087	4,1087	,78	2,72
	125	3	1,4833	,92986	-,8266	3,7932	,79	2,54
	126	3	1,4400	,84929	-,6698	3,5498	,83	2,41
	127	3	1,3833	,76009	-,5048	3,2715	,83	2,25
	128	3	1,3833	,71059	-,3819	3,1485	,85	2,19
	129	3	1,3200	,70000	-,4189	3,0589	,82	2,12
	130	3	1,3233	,68603	-,3809	3,0275	,80	2,10
	131	3	1,3300	,75286	-,5402	3,2002	,79	2,19
	132	3	1,3267	,67870	-,3593	3,0127	,83	2,10
	133	3	1,3067	,65225	-,3136	2,9270	,83	2,05
	134	3	1,3600	,68147	-,3329	3,0529	,88	2,14
	135	3	1,3167	,61256	-,2050	2,8384	,90	2,02
	136	2	,9850	,13435	-,2221	2,1921	,89	1,08
	137	2	,9550	,13435	-,2521	2,1621	,86	1,05
	138	2	,9550	,20506	-,8874	2,7974	,81	1,10
	139	2	,9700	,24042	-1,1901	3,1301	,80	1,14
	140	2	,9800	,24042	-1,1801	3,1401	,81	1,15
	141	2	,9900	,14142	-,2806	2,2606	,89	1,09
	142	2	,9550	,14849	-,3792	2,2892	,85	1,06
	143	2	,9600	,04243	,5788	1,3412	,93	,99
	144	2	,9800	,00000	,9800	,9800	,98	,98
	145	2	,9350	,04950	,4903	1,3797	,90	,97
	146	2	,9300	,07071	,2947	1,5653	,88	,98
	147	2	,9350	,09192	,1091	1,7609	,87	1,00
	148	2	,8800	,11314	-,1365	1,8965	,80	,96
	149	2	,9350	,10607	-,0180	1,8880	,86	1,01
	150	2	,9150	,09192	,0891	1,7409	,85	,98
Ca	0	3	9,6860	,97875	7,2547	12,1174	8,90	10,78
	1	3	9,7929	,99584	7,3191	12,2667	9,18	10,94
	2	3	9,7796	1,01158	7,2667	12,2925	8,86	10,86
	3	3	9,8196	,88176	7,6292	12,0101	8,94	10,70

4	3	9,7128	1,21194	6,7021	12,7234	8,38	10,74
5	3	9,6460	1,07272	6,9812	12,3107	8,50	10,62
6	3	9,4990	,95774	7,1198	11,8782	8,66	10,54
7	3	9,6192	,92445	7,3228	11,9157	8,74	10,58
8	3	9,7929	1,14935	6,9378	12,6481	8,58	10,86
9	3	9,6460	,82172	7,6047	11,6872	8,82	10,46
10	3	9,6593	,59852	8,1725	11,1461	8,98	10,10
11	3	9,4456	,76503	7,5451	11,3460	8,58	10,02
12	3	9,5925	1,06219	6,9539	12,2311	8,74	10,78
13	3	9,8063	,92474	7,5091	12,1035	9,14	10,86
14	3	9,7796	,90247	7,5377	12,0214	8,90	10,70
15	3	9,9265	,42100	8,8807	10,9723	9,50	10,34
16	3	10,1002	,04008	10,0006	10,1998	10,06	10,14
17	3	9,9933	,18073	9,5444	10,4423	9,82	10,18
18	3	10,5144	,56303	9,1157	11,9130	9,98	11,10
19	3	9,5792	,40677	8,5687	10,5896	9,22	10,02
20	3	9,3253	,34088	8,4785	10,1721	8,94	9,58
21	3	9,6593	,50220	8,4118	10,9069	9,18	10,18
22	3	9,7662	,74482	7,9160	11,6164	9,26	10,62
23	3	9,6860	,24159	9,0859	10,2862	9,46	9,94
24	3	9,5524	,26078	8,9046	10,2002	9,30	9,82
25	3	9,8196	,59042	8,3530	11,2863	9,18	10,34
26	3	9,8998	,56112	8,5059	11,2937	9,34	10,46
27	3	9,6593	,74876	7,7993	11,5193	8,98	10,46
28	3	9,5925	,67821	7,9077	11,2773	9,02	10,34
29	3	9,7395	,48595	8,5323	10,9466	9,22	10,18
30	3	9,6860	,47817	8,4982	10,8739	9,14	10,02
31	3	9,7261	,53373	8,4003	11,0520	9,14	10,18
32	3	9,6593	,28056	8,9624	10,3563	9,34	9,86
33	3	9,6727	,46798	8,5101	10,8352	9,26	10,18
34	3	9,5925	,84295	7,4985	11,6865	8,78	10,46
35	3	9,5658	,91074	7,3034	11,8282	8,74	10,54
36	3	9,4856	,79590	7,5085	11,4628	8,62	10,18
37	3	9,4188	,80060	7,4300	11,4076	8,50	9,94
38	3	9,3387	,60652	7,8320	10,8454	8,66	9,82
39	3	9,2852	,86366	7,1398	11,4307	8,46	10,18
40	3	9,2719	,83144	7,2065	11,3373	8,38	10,02
41	3	9,6727	,70833	7,9131	11,4323	8,86	10,14
42	3	9,4856	,65287	7,8638	11,1075	8,74	9,94
43	3	9,4856	,62650	7,9293	11,0419	8,82	10,06
44	3	9,7261	,79590	7,7490	11,7033	8,86	10,42
45	3	9,3120	,50114	8,0671	10,5568	8,74	9,66
46	3	9,7528	1,06219	7,1142	12,3915	8,90	10,94
47	3	9,7528	1,02368	7,2099	12,2958	8,70	10,74
48	3	9,2452	,70833	7,4856	11,0048	8,78	10,06
49	3	9,4990	,61703	7,9662	11,0318	8,82	10,02
50	3	9,4856	,54417	8,1339	10,8374	8,86	9,82
51	3	9,5524	,58128	8,1085	10,9964	8,98	10,14
52	3	9,7528	,46970	8,5860	10,9196	9,22	10,10
53	3	9,5257	,61223	8,0048	11,0466	8,86	10,06
54	3	9,4856	,65164	7,8669	11,1044	8,78	10,06

55	3	9,6994	,87903	7,5158	11,8830	8,74	10,46
56	3	9,5124	,75019	7,6488	11,3759	8,66	10,06
57	3	9,4322	,74482	7,5820	11,2824	8,58	9,94
58	3	9,5124	,68176	7,8188	11,2059	8,82	10,18
59	3	9,2452	,49468	8,0163	10,4740	8,70	9,66
60	3	9,2452	,43967	8,1530	10,3373	8,74	9,50
61	3	9,2585	,62221	7,7129	10,8042	8,66	9,90
62	3	9,5925	,57572	8,1623	11,0227	8,94	10,02
63	3	9,4188	,60652	7,9122	10,9255	8,74	9,90
64	3	9,4322	,76293	7,5370	11,3274	8,70	10,22
65	3	9,4055	,51691	8,1214	10,6896	8,98	9,98
66	3	9,2318	,48318	8,0315	10,4321	8,78	9,74
67	3	9,3921	,60829	7,8811	10,9032	8,74	9,94
68	3	9,2852	,42480	8,2300	10,3405	8,90	9,74
69	3	9,4856	,87107	7,3218	11,6495	8,50	10,14
70	3	9,5925	,80693	7,5880	11,5970	8,74	10,34
71	3	9,4990	,98421	7,0541	11,9439	8,66	10,58
72	3	9,7662	1,10518	7,0208	12,5116	8,62	10,82
73	3	9,4990	,69536	7,7716	11,2264	8,74	10,10
74	3	9,4723	,58403	8,0215	10,9231	8,86	10,02
75	3	9,3520	,52156	8,0564	10,6477	8,82	9,86
76	3	9,4055	,42480	8,3502	10,4607	9,02	9,86
77	3	9,1784	,50220	7,9308	10,4259	8,66	9,66
78	3	9,3788	,56112	7,9849	10,7727	8,74	9,78
79	3	9,2986	,74229	7,4546	11,1426	8,58	10,06
80	3	9,0581	,60520	7,5547	10,5615	8,42	9,62
81	3	9,0848	,56160	7,6897	10,4799	8,46	9,54
82	3	9,1116	,66747	7,4535	10,7696	8,58	9,86
83	3	9,1917	,37241	8,2666	10,1168	8,78	9,50
84	3	9,2452	,32643	8,4343	10,0561	9,02	9,62
85	3	9,2184	,34245	8,3678	10,0691	8,86	9,54
86	3	9,4055	,37882	8,4644	10,3465	8,98	9,70
87	3	9,3520	,37024	8,4323	10,2718	9,14	9,78
88	3	9,3921	,30082	8,6448	10,1394	9,22	9,74
89	3	9,2719	,72736	7,4650	11,0787	8,74	10,10
90	3	9,2852	,60165	7,7907	10,7798	8,70	9,90
91	3	9,1650	,68176	7,4714	10,8586	8,50	9,86
92	3	9,2452	,72181	7,4521	11,0382	8,54	9,98
93	3	9,3120	,82270	7,2683	11,3557	8,62	10,22
94	3	9,2184	,64503	7,6161	10,8208	8,70	9,94
95	3	9,3921	,84960	7,2816	11,5026	8,62	10,30
96	3	9,4322	,97711	7,0049	11,8595	8,70	10,54
97	3	9,5124	,95634	7,1367	11,8880	8,74	10,58
98	3	9,3921	,90188	7,1517	11,6325	8,50	10,30
99	3	9,2986	,81354	7,2777	11,3195	8,58	10,18
100	3	9,3387	,83977	7,2526	11,4248	8,62	10,26
101	3	9,4589	,91835	7,1776	11,7402	8,66	10,46
102	3	9,4322	1,05840	6,8030	12,0614	8,50	10,58
103	3	9,3387	,87903	7,1551	11,5223	8,70	10,34
104	3	9,4188	1,44511	5,8290	13,0087	8,22	11,02
105	3	9,4055	,82563	7,3545	11,4564	8,78	10,34

106	3	9,5124	,93339	7,1937	11,8310	8,86	10,58	
107	3	9,7528	,68995	8,0389	11,4668	9,26	10,54	
108	3	9,6994	,48760	8,4881	10,9107	9,14	10,02	
109	3	9,7929	,44691	8,6827	10,9031	9,46	10,30	
110	3	9,8597	,73468	8,0347	11,6848	9,22	10,66	
111	3	9,8731	,88932	7,6639	12,0823	9,14	10,86	
112	3	10,0868	1,03072	7,5264	12,6473	9,34	11,26	
113	3	9,5792	1,03977	6,9962	12,1621	8,74	10,74	
114	3	9,3387	,76152	7,4469	11,2304	8,70	10,18	
115	3	9,3921	,58128	7,9481	10,8361	8,82	9,98	
116	3	9,3387	,72144	7,5465	11,1308	8,62	10,06	
117	3	9,4723	,92821	7,1665	11,7781	8,70	10,50	
118	3	9,6326	,90188	7,3922	11,8730	8,74	10,54	
119	3	9,5124	1,01501	6,9909	12,0338	8,74	10,66	
120	3	9,6593	1,22294	6,6214	12,6973	8,42	10,86	
121	3	9,7395	,99718	7,2623	12,2166	8,86	10,82	
122	3	9,4856	,96969	7,0768	11,8945	8,74	10,58	
123	3	9,5524	,76293	7,6572	11,4477	8,82	10,34	
124	3	9,6593	,89532	7,4352	11,8834	8,94	10,66	
125	3	9,5524	,74157	7,7103	11,3946	8,82	10,30	
126	3	9,5257	,73066	7,7107	11,3408	8,74	10,18	
127	3	9,6059	,62906	8,0432	11,1685	8,90	10,10	
128	3	9,5524	,90366	7,3076	11,7972	8,62	10,42	
129	3	9,5658	,72181	7,7727	11,3589	8,86	10,30	
130	3	9,4456	,78370	7,4987	11,3924	8,70	10,26	
131	3	9,5658	,89383	7,3454	11,7862	8,90	10,58	
132	3	9,7528	,62264	8,2061	11,2996	9,06	10,26	
133	3	9,7395	,53922	8,4000	11,0790	9,14	10,18	
134	3	9,9933	,74374	8,1458	11,8409	9,22	10,70	
135	3	9,9265	,71735	8,1445	11,7085	9,14	10,54	
136	2	9,8397	,76521	2,9646	16,7148	9,30	10,38	
137	2	9,4790	,99193	,5668	18,3911	8,78	10,18	
138	2	9,6593	,96359	1,0018	18,3169	8,98	10,34	
139	2	9,6192	1,13364	-5,661	19,8046	8,82	10,42	
140	2	9,7595	1,44539	-3,2268	22,7458	8,74	10,78	
141	2	9,7595	,76521	2,8844	16,6346	9,22	10,30	
142	2	9,7194	,48180	5,3907	14,0482	9,38	10,06	
143	2	9,7796	,22673	7,7425	11,8166	9,62	9,94	
144	2	9,9599	,19839	8,1775	11,7424	9,82	10,10	
145	2	10,0200	,11336	9,0015	11,0386	9,94	10,10	
146	2	9,9198	,42511	6,1003	13,7393	9,62	10,22	
147	2	9,8597	,62350	4,2578	15,4617	9,42	10,30	
148	2	9,8397	,87857	1,9460	17,7333	9,22	10,46	
149	2	10,1002	,68018	3,9890	16,2114	9,62	10,58	
150	2	10,1403	,79355	3,0105	17,2700	9,58	10,70	
P	0	3	6,8933	,68719	5,1863	8,6004	6,41	7,68
	1	3	7,4533	1,02919	4,8967	10,0100	6,34	8,37
	2	3	7,1067	,51052	5,8385	8,3749	6,52	7,45
	3	3	7,8200	1,22307	4,7817	10,8583	6,65	9,09
	4	3	7,3600	1,03262	4,7948	9,9252	6,17	8,02
	5	3	6,5667	,50053	5,3233	7,8101	6,08	7,08

6	3	5,7333	,50659	4,4749	6,9918	5,36	6,31
7	3	5,8333	,36638	4,9232	6,7435	5,45	6,18
8	3	5,9233	,89802	3,6925	8,1541	4,90	6,58
9	3	5,7267	,54930	4,3621	7,0912	5,28	6,34
10	3	6,0233	1,39059	2,5689	9,4777	4,61	7,39
11	3	5,7733	1,09865	3,0441	8,5025	4,73	6,92
12	3	5,6133	,70812	3,8543	7,3724	5,17	6,43
13	3	5,5533	,56226	4,1566	6,9501	5,18	6,20
14	3	5,5933	,59919	4,1049	7,0818	5,13	6,27
15	3	5,5167	,66252	3,8709	7,1625	4,89	6,21
16	3	5,4767	,75507	3,6010	7,3524	4,65	6,13
17	3	5,3700	,68037	3,6799	7,0601	4,85	6,14
18	3	5,3567	,71710	3,5753	7,1380	4,61	6,04
19	3	5,5967	,55519	4,2175	6,9758	4,96	5,98
20	3	5,5567	,52596	4,2501	6,8632	4,98	6,01
21	3	5,4067	,14978	5,0346	5,7787	5,24	5,53
22	3	5,6100	,60058	4,1181	7,1019	5,12	6,28
23	3	5,4867	,59475	4,0092	6,9641	4,94	6,12
24	3	5,6500	,33181	4,8257	6,4743	5,34	6,00
25	3	5,6933	,56580	4,2878	7,0989	5,22	6,32
26	3	5,7067	,84512	3,6073	7,8061	4,87	6,56
27	3	5,6000	1,10892	2,8453	8,3547	4,32	6,27
28	3	5,6167	1,02256	3,0765	8,1569	4,44	6,29
29	3	5,4833	,85804	3,3518	7,6148	4,50	6,08
30	3	5,2733	,66561	3,6199	6,9268	4,55	5,86
31	3	5,9767	,43039	4,9075	7,0458	5,48	6,24
32	3	6,4967	,75302	4,6261	8,3673	5,66	7,12
33	3	6,8833	,95631	4,5077	9,2589	5,87	7,77
34	3	6,8733	,46918	5,7078	8,0389	6,36	7,28
35	3	6,3333	,19425	5,8508	6,8159	6,12	6,50
36	3	5,5167	,39145	4,5443	6,4891	5,07	5,80
37	3	5,6900	,26851	5,0230	6,3570	5,45	5,98
38	3	5,5800	,23643	4,9927	6,1673	5,33	5,80
39	3	5,5667	,62644	4,0105	7,1228	4,85	6,01
40	3	5,4700	,64374	3,8709	7,0691	4,75	5,99
41	3	5,5567	,80090	3,5671	7,5462	4,68	6,25
42	3	5,4700	,77621	3,5418	7,3982	4,72	6,27
43	3	5,4967	,72570	3,6939	7,2994	4,70	6,12
44	3	5,5567	,72570	3,7539	7,3594	4,76	6,18
45	3	5,9000	1,19202	2,9389	8,8611	4,67	7,05
46	3	5,8567	,93511	3,5337	8,1796	4,84	6,68
47	3	5,8733	1,22500	2,8303	8,9164	4,65	7,10
48	3	5,8867	1,33365	2,5737	9,1996	4,70	7,33
49	3	5,7800	1,34715	2,4335	9,1265	4,52	7,20
50	3	5,5567	1,12001	2,7744	8,3389	4,44	6,68
51	3	5,4700	,75901	3,5845	7,3555	4,62	6,08
52	3	4,9500	,54009	3,6083	6,2917	4,36	5,42
53	3	5,3200	,32741	4,5067	6,1333	5,04	5,68
54	3	5,4433	,39879	4,4527	6,4340	5,08	5,87
55	3	5,5333	,36556	4,6252	6,4414	5,18	5,91
56	3	5,6267	,38475	4,6709	6,5824	5,38	6,07

57	3	5,4900	,44531	4,3838	6,5962	5,11	5,98
58	3	5,7500	,39686	4,7641	6,7359	5,30	6,05
59	3	5,5633	,47184	4,3912	6,7354	5,02	5,87
60	3	5,4167	,49319	4,1915	6,6418	4,88	5,85
61	3	5,3700	1,02430	2,8255	7,9145	4,21	6,15
62	3	5,4667	1,21928	2,4378	8,4955	4,17	6,59
63	3	5,4267	1,56513	1,5387	9,3147	3,85	6,98
64	3	5,4733	1,78584	1,0371	9,9096	3,72	7,29
65	3	5,4700	1,39825	1,9966	8,9434	4,28	7,01
66	3	5,4133	1,29265	2,2022	8,6244	4,32	6,84
67	3	4,9833	,62692	3,4260	6,5407	4,33	5,58
68	3	4,5100	,26458	3,8528	5,1672	4,31	4,81
69	3	4,8433	,51868	3,5549	6,1318	4,27	5,28
70	3	4,9633	,66726	3,3058	6,6209	4,36	5,68
71	3	4,8667	,82954	2,8060	6,9274	3,94	5,54
72	3	4,7467	,87991	2,5609	6,9325	3,76	5,45
73	3	4,8467	,97500	2,4246	7,2687	3,87	5,82
74	3	4,8767	,56217	3,4802	6,2732	4,27	5,38
75	3	4,8200	,59254	3,3481	6,2919	4,31	5,47
76	3	4,8933	,27574	4,2084	5,5783	4,63	5,18
77	3	5,0800	,54111	3,7358	6,4242	4,52	5,60
78	3	5,2467	,76501	3,3463	7,1470	4,48	6,01
79	3	5,3933	1,03968	2,8106	7,9760	4,22	6,20
80	3	5,5667	1,28508	2,3743	8,7590	4,11	6,54
81	3	5,5333	1,28939	2,3303	8,7364	4,08	6,54
82	3	5,6000	1,35159	2,2425	8,9575	4,04	6,42
83	3	5,8733	,96645	3,4725	8,2741	4,77	6,57
84	3	5,8933	1,08187	3,2058	8,5808	4,65	6,62
85	3	5,7633	,79103	3,7983	7,7284	4,85	6,23
86	3	5,8933	,85909	3,7592	8,0274	4,93	6,58
87	3	5,6933	,51588	4,4118	6,9749	5,12	6,12
88	3	5,7000	,85715	3,5707	7,8293	5,09	6,68
89	3	5,5067	,82718	3,4518	7,5615	4,61	6,24
90	3	5,3367	,68879	3,6256	7,0477	4,72	6,08
91	3	5,3233	,87295	3,1548	7,4918	4,57	6,28
92	3	4,9267	,94944	2,5681	7,2852	4,31	6,02
93	3	5,1100	1,02504	2,5637	7,6563	4,37	6,28
94	3	5,3133	1,47039	1,6607	8,9660	4,41	7,01
95	3	5,2800	1,19817	2,3036	8,2564	4,22	6,58
96	3	5,6333	1,43001	2,0810	9,1857	4,20	7,06
97	3	5,6233	1,53735	1,8044	9,4423	4,18	7,24
98	3	5,7567	1,55520	1,8933	9,6200	4,28	7,38
99	3	5,8033	1,79500	1,3443	10,2624	4,01	7,60
100	3	6,0633	1,79489	1,6046	10,5221	4,11	7,64
101	3	5,4667	,97986	3,0325	7,9008	4,62	6,54
102	3	5,4167	,94733	3,0634	7,7700	4,51	6,40
103	3	5,2833	,80872	3,2744	7,2923	4,72	6,21
104	3	4,7833	,54519	3,4290	6,1377	4,23	5,32
105	3	4,6500	,51118	3,3802	5,9198	4,34	5,24
106	3	4,7833	,43085	3,7130	5,8536	4,51	5,28
107	3	4,8367	,21032	4,3142	5,3591	4,62	5,04

	108	3	4,3200	,13748	3,9785	4,6615	4,17	4,44
	109	3	4,6433	,06351	4,4856	4,8011	4,57	4,68
	110	3	4,9467	,28095	4,2487	5,6446	4,68	5,24
	111	3	5,0467	,39463	4,0663	6,0270	4,78	5,50
	112	3	5,3400	,57454	3,9128	6,7672	4,90	5,99
	113	3	5,2100	,39281	4,2342	6,1858	4,87	5,64
	114	3	4,9733	,31005	4,2031	5,7435	4,62	5,20
	115	3	5,2367	,52310	3,9372	6,5361	4,91	5,84
	116	3	5,0367	,38786	4,0732	6,0002	4,76	5,48
	117	3	4,9767	,36692	4,0652	5,8882	4,75	5,40
	118	3	5,0400	,33045	4,2191	5,8609	4,72	5,38
	119	3	5,1200	,42154	4,0728	6,1672	4,81	5,60
	120	3	5,0900	,54028	3,7479	6,4321	4,72	5,71
	121	3	4,7800	,44576	3,6727	5,8873	4,35	5,24
	122	3	4,9233	,50560	3,6673	6,1793	4,38	5,38
	123	3	4,8367	,48191	3,6395	6,0338	4,29	5,20
	124	3	4,8200	,51118	3,5502	6,0898	4,23	5,13
	125	3	4,9900	,80206	2,9976	6,9824	4,11	5,68
	126	3	5,3667	1,11429	2,5986	8,1347	4,08	6,01
	127	3	5,3233	1,33770	2,0003	8,6464	3,78	6,15
	128	3	5,3067	1,49564	1,5913	9,0220	3,58	6,20
	129	3	5,3167	1,05510	2,6957	7,9377	4,10	5,98
	130	3	5,2600	1,01843	2,7301	7,7899	4,12	6,08
	131	3	5,5133	1,15626	2,6410	8,3856	4,18	6,24
	132	3	5,5367	,97167	3,1229	7,9504	4,43	6,25
	133	3	5,4167	,78520	3,4661	7,3672	4,51	5,87
	134	3	5,2767	,78653	3,3228	7,2305	4,38	5,85
	135	3	5,3500	,83193	3,2834	7,4166	4,39	5,86
	136	2	5,1950	1,01116	-3,8899	14,2799	4,48	5,91
	137	2	5,1100	,97581	-3,6573	13,8773	4,42	5,80
	138	2	4,8100	,60811	-,6537	10,2737	4,38	5,24
	139	2	5,0950	,74246	-1,5758	11,7658	4,57	5,62
	140	2	4,9200	,33941	1,8705	7,9695	4,68	5,16
	141	2	5,1050	,70004	-1,1846	11,3946	4,61	5,60
	142	2	5,3900	,73539	-1,2172	11,9972	4,87	5,91
	143	2	5,4550	1,11016	-4,5194	15,4294	4,67	6,24
	144	2	5,8200	1,10309	-4,0908	15,7308	5,04	6,60
	145	2	5,6800	,94752	-2,8332	14,1932	5,01	6,35
	146	2	5,6450	1,02530	-3,5670	14,8570	4,92	6,37
	147	2	5,4650	,82731	-1,9681	12,8981	4,88	6,05
	148	2	5,1400	,35355	1,9634	8,3166	4,89	5,39
	149	2	5,2450	,33234	2,2590	8,2310	5,01	5,48
	150	2	5,1650	,17678	3,5767	6,7533	5,04	5,29
Mg	0	3	,9700	,06557	,8071	1,1329	,90	1,03
	1	3	1,0333	,10263	,7784	1,2883	,92	1,12
	2	3	,9800	,07550	,7925	1,1675	,90	1,05
	3	3	1,0167	,12503	,7061	1,3273	,89	1,14
	4	3	1,0433	,13051	,7191	1,3675	,92	1,18
	5	3	1,0200	,16703	,6051	1,4349	,84	1,17
	6	3	,9733	,27319	,2947	1,6520	,67	1,20
	7	3	,9800	,20664	,4667	1,4933	,75	1,15

8	3	1,0233	,12583	,7108	1,3359	,89	1,14
9	3	,9967	,13503	,6612	1,3321	,86	1,13
10	3	,9900	,10440	,7306	1,2494	,92	1,11
11	3	1,0113	,13721	,6705	1,3522	,87	1,14
12	3	1,0233	,13204	,6953	1,3513	,88	1,14
13	3	1,0467	,06110	,8949	1,1984	,98	1,10
14	3	1,0733	,01528	1,0354	1,1113	1,06	1,09
15	3	1,0667	,09074	,8413	1,2921	,97	1,15
16	3	1,1600	,29715	,4218	1,8982	,95	1,50
17	3	1,2833	,40526	,2766	2,2900	1,02	1,75
18	3	1,3533	,63129	-,2149	2,9216	,94	2,08
19	3	1,2767	,47269	,1024	2,4509	,96	1,82
20	3	1,1767	,47480	-,0028	2,3561	,80	1,71
21	3	1,2533	,34385	,3992	2,1075	1,04	1,65
22	3	1,1700	,18520	,7099	1,6301	,99	1,36
23	3	1,0600	,42226	,0111	2,1089	,69	1,52
24	3	,9900	,41000	-,0285	2,0085	,58	1,40
25	3	1,2867	,34078	,4401	2,1332	1,08	1,68
26	3	1,3300	,34655	,4691	2,1909	1,12	1,73
27	3	1,2700	,39051	,2999	2,2401	1,02	1,72
28	3	1,3300	,41569	,2974	2,3626	1,09	1,81
29	3	1,1733	,58526	-,2805	2,6272	,68	1,82
30	3	1,0967	,59685	-,3860	2,5793	,58	1,75
31	3	1,1000	,45902	-,0403	2,2403	,61	1,52
32	3	1,0467	,43753	-,0402	2,1336	,57	1,43
33	3	1,1133	,31943	,3198	1,9068	,75	1,35
34	3	1,0467	,30089	,2992	1,7941	,70	1,24
35	3	1,1100	,23896	,5164	1,7036	,85	1,32
36	3	1,0833	,19502	,5989	1,5678	,89	1,28
37	3	1,0967	,13650	,7576	1,4358	,95	1,22
38	3	1,1000	,21071	,5766	1,6234	,90	1,32
39	3	1,0333	,16042	,6348	1,4318	,88	1,20
40	3	1,0200	,25515	,3862	1,6538	,73	1,21
41	3	,9867	,14742	,6204	1,3529	,82	1,10
42	3	,9733	,05686	,8321	1,1146	,91	1,02
43	3	,9800	,03000	,9055	1,0545	,95	1,01
44	3	,9500	,26230	,2984	1,6016	,67	1,19
45	3	,9700	,16462	,5611	1,3789	,78	1,07
46	3	,9700	,22913	,4008	1,5392	,72	1,17
47	3	,9000	,22869	,3319	1,4681	,64	1,07
48	3	,8500	,24576	,2395	1,4605	,57	1,03
49	3	,8633	,21221	,3362	1,3905	,62	1,01
50	3	,9133	,05859	,7678	1,0589	,87	,98
51	3	,8600	,10583	,5971	1,1229	,78	,98
52	3	,8400	,33151	,0165	1,6635	,61	1,22
53	3	1,0000	,32512	,1924	1,8076	,67	1,32
54	3	,9700	,32512	,1624	1,7776	,65	1,30
55	3	,9667	,28501	,2587	1,6747	,68	1,25
56	3	1,0167	,34269	,1654	1,8679	,64	1,31
57	3	1,0200	,28213	,3191	1,7209	,72	1,28
58	3	,9867	,31342	,2081	1,7653	,65	1,27

59	3	,9167	,22189	,3655	1,4679	,68	1,12
60	3	,9067	,27099	,2335	1,5798	,65	1,19
61	3	,9667	,18448	,5084	1,4249	,81	1,17
62	3	,9267	,14364	,5698	1,2835	,82	1,09
63	3	,9933	,15308	,6131	1,3736	,82	1,11
64	3	,9800	,19287	,5009	1,4591	,76	1,12
65	3	1,0567	,11590	,7687	1,3446	,95	1,18
66	3	1,0533	,12702	,7378	1,3689	,98	1,20
67	3	1,0200	,16000	,6225	1,4175	,86	1,18
68	3	1,0000	,27404	,3192	1,6808	,69	1,21
69	3	,8967	,15308	,5164	1,2769	,72	,99
70	3	,9167	,14012	,5686	1,2647	,76	1,03
71	3	,8833	,16042	,4848	1,2818	,73	1,05
72	3	,7967	,23072	,2235	1,3698	,63	1,06
73	3	,7867	,10263	,5317	1,0416	,70	,90
74	3	,7033	,14295	,3482	1,0584	,58	,86
75	3	,7100	,10149	,4579	,9621	,62	,82
76	3	,6033	,09018	,3793	,8274	,51	,69
77	3	,6400	,09644	,4004	,8796	,57	,75
78	3	,6600	,14422	,3017	1,0183	,54	,82
79	3	,6800	,15716	,2896	1,0704	,57	,86
80	3	,6433	,15503	,2582	1,0284	,53	,82
81	3	,7700	,14526	,4092	1,1308	,62	,91
82	3	,7767	,15308	,3964	1,1569	,60	,87
83	3	,7800	,18735	,3146	1,2454	,57	,93
84	3	,8300	,16643	,4166	1,2434	,64	,95
85	3	,7667	,12741	,4502	1,0832	,62	,85
86	3	,8067	,14572	,4447	1,1686	,64	,91
87	3	,7900	,17436	,3569	1,2231	,59	,91
88	3	,7233	,12503	,4127	1,0339	,58	,81
89	3	,7467	,07506	,5602	,9331	,67	,82
90	3	,8700	,04583	,7562	,9838	,82	,91
91	3	,8500	,09000	,6264	1,0736	,76	,94
92	3	,9000	,21633	,3626	1,4374	,72	1,14
93	3	1,0300	,12288	,7247	1,3353	,89	1,12
94	3	1,0500	,08888	,8292	1,2708	,95	1,12
95	3	1,0400	,04583	,9262	1,1538	,99	1,08
96	3	1,1200	,10536	,8583	1,3817	1,02	1,23
97	3	1,0800	,01000	1,0552	1,1048	1,07	1,09
98	3	1,0667	,07506	,8802	1,2531	,98	1,11
99	3	1,0433	,17214	,6157	1,4710	,85	1,18
100	3	,9933	,24583	,3827	1,6040	,71	1,15
101	3	,9567	,14012	,6086	1,3047	,82	1,10
102	3	,9600	,15588	,5728	1,3472	,87	1,14
103	3	,9400	,13115	,6142	1,2658	,82	1,08
104	3	,8900	,15716	,4996	1,2804	,75	1,06
105	3	,9667	,24542	,3570	1,5763	,82	1,25
106	3	1,0067	,29956	,2625	1,7508	,76	1,34
107	3	1,0500	,31765	,2609	1,8391	,78	1,40
108	3	1,0767	,39004	,1077	2,0456	,69	1,47
109	3	1,0900	,30050	,3435	1,8365	,78	1,38

	110	3	1,0633	,27592	,3779	1,7488	,75	1,27
	111	3	1,1033	,27062	,4311	1,7756	,80	1,32
	112	3	1,0933	,23756	,5032	1,6835	,82	1,25
	113	3	1,0833	,23756	,4932	1,6735	,81	1,24
	114	3	1,0733	,19399	,5914	1,5552	,85	1,20
	115	3	1,0733	,11015	,7997	1,3470	,96	1,18
	116	3	1,1167	,08145	,9143	1,3190	1,06	1,21
	117	3	1,0767	,11240	,7975	1,3559	,98	1,20
	118	3	1,0567	,09866	,8116	1,3017	,99	1,17
	119	3	,9933	,12702	,6778	1,3089	,92	1,14
	120	3	,9933	,18230	,5405	1,4462	,83	1,19
	121	3	1,0500	,12124	,7488	1,3512	,91	1,12
	122	3	1,1067	,08327	,8998	1,3135	1,04	1,20
	123	3	1,1333	,04041	1,0329	1,2337	1,11	1,18
	124	3	1,1933	,15695	,8034	1,5832	1,07	1,37
	125	3	1,1233	,11504	,8376	1,4091	1,01	1,24
	126	3	1,1433	,15177	,7663	1,5203	,98	1,28
	127	3	1,0967	,22811	,5300	1,6633	,85	1,30
	128	3	1,0133	,47480	-,1661	2,1928	,48	1,39
	129	3	,9700	,44034	-,1239	2,0639	,47	1,30
	130	3	,9667	,36896	,0501	1,8832	,56	1,28
	131	3	,9833	,40501	-,0228	1,9894	,52	1,27
	132	3	,9500	,42154	-,0972	1,9972	,47	1,26
	133	3	1,0633	,27209	,3874	1,7392	,75	1,24
	134	3	1,1033	,21779	,5623	1,6444	,86	1,28
	135	3	1,0533	,19399	,5714	1,5352	,83	1,18
	136	2	1,2200	,00000	1,2200	1,2200	1,22	1,22
	137	2	1,2000	,01414	1,0729	1,3271	1,19	1,21
	138	2	1,1900	,01414	1,0629	1,3171	1,18	1,20
	139	2	1,1900	,02828	,9359	1,4441	1,17	1,21
	140	2	1,1850	,03536	,8673	1,5027	1,16	1,21
	141	2	1,1600	,02828	,9059	1,4141	1,14	1,18
	142	2	1,1600	,05657	,6518	1,6682	1,12	1,20
	143	2	1,2000	,05657	,6918	1,7082	1,16	1,24
	144	2	1,1550	,03536	,8373	1,4727	1,13	1,18
	145	2	1,0250	,06364	,4532	1,5968	,98	1,07
	146	2	1,0200	,08485	,2576	1,7824	,96	1,08
	147	2	,9900	,16971	-,5347	2,5147	,87	1,11
	148	2	1,0000	,19799	-,7789	2,7789	,86	1,14
	149	2	1,1950	,04950	,7503	1,6397	1,16	1,23
	150	2	1,2250	,14849	-,1092	2,5592	1,12	1,33
Gluc	0	3	65,1333	14,75816	28,4720	101,7946	48,10	74,10
	1	3	59,4333	21,47937	6,0756	112,7910	34,70	73,40
	2	3	63,9667	15,94062	24,3680	103,5654	45,60	74,20
	3	3	67,6333	19,87016	18,2731	116,9936	44,80	81,00
	4	3	64,1333	17,84946	19,7928	108,4739	47,10	82,70
	5	3	64,0667	11,16348	36,3350	91,7983	52,10	74,20
	6	3	64,0667	6,06163	49,0087	79,1246	57,80	69,90
	7	3	63,9667	7,81430	44,5549	83,3785	55,20	70,20
	8	3	61,2000	11,66319	32,2270	90,1730	50,30	73,50
	9	3	63,5667	10,53676	37,3919	89,7414	55,20	75,40

10	3	67,3667	9,52120	43,7147	91,0186	57,50	76,50
11	3	61,9267	11,92007	32,3156	91,5378	48,18	69,40
12	3	65,6000	13,42423	32,2524	98,9476	50,10	73,50
13	3	66,4000	7,07390	48,8275	83,9725	58,60	72,40
14	3	69,3667	2,89194	62,1827	76,5507	66,80	72,50
15	3	67,7667	6,96156	50,4732	85,0601	60,20	73,90
16	3	70,1000	5,01099	57,6520	82,5480	65,60	75,50
17	3	69,9667	1,66233	65,8372	74,0961	68,20	71,50
18	3	75,5000	4,40341	64,5613	86,4387	70,50	78,80
19	3	73,2667	1,13725	70,4416	76,0917	72,00	74,20
20	3	76,0333	12,84848	44,1159	107,9507	64,20	89,70
21	3	69,2000	10,65880	42,7221	95,6779	58,80	80,10
22	3	65,1333	17,19893	22,4088	107,8579	46,50	80,40
23	3	65,2000	9,24175	42,2422	88,1578	56,80	75,10
24	3	66,4667	7,00095	49,0753	83,8580	59,40	73,40
25	3	63,1667	6,97591	45,8375	80,4958	55,40	68,90
26	3	61,9667	5,30031	48,8000	75,1334	56,70	67,30
27	3	63,2333	3,05341	55,6482	70,8184	60,10	66,20
28	3	69,6333	13,14242	36,9857	102,2809	61,60	84,80
29	3	68,3667	10,25394	42,8945	93,8389	62,10	80,20
30	3	68,3667	16,14074	28,2709	108,4625	58,70	87,00
31	3	65,8333	8,46542	44,8041	86,8626	60,60	75,60
32	3	64,7667	6,08714	49,6454	79,8880	60,30	71,70
33	3	66,9000	6,45833	50,8566	82,9434	62,40	74,30
34	3	68,4667	7,61599	49,5475	87,3858	62,70	77,10
35	3	65,5667	8,39663	44,7083	86,4250	59,80	75,20
36	3	60,8667	5,86884	46,2876	75,4457	54,30	65,60
37	3	63,1667	4,02658	53,1641	73,1692	58,90	66,90
38	3	64,4000	5,46717	50,8188	77,9812	59,20	70,10
39	3	65,5667	6,32877	49,8451	81,2882	60,10	72,50
40	3	63,3667	9,60017	39,5185	87,2148	55,60	74,10
41	3	62,1000	8,01686	42,1850	82,0150	53,80	69,80
42	3	63,7333	5,49939	50,0721	77,3946	57,40	67,30
43	3	59,8000	4,51331	48,5883	71,0117	54,60	62,70
44	3	56,7333	7,90274	37,1018	76,3648	48,20	63,80
45	3	58,2333	7,86787	38,6885	77,7782	49,60	65,00
46	3	58,2333	6,10027	43,0794	73,3873	52,10	64,30
47	3	58,3333	7,95634	38,5687	78,0980	50,20	66,10
48	3	56,6667	8,82968	34,7325	78,6008	46,60	63,10
49	3	57,5000	6,39296	41,6190	73,3810	50,20	62,10
50	3	57,9667	5,65803	43,9113	72,0220	51,90	63,10
51	3	57,3667	4,85421	45,3081	69,4252	52,40	62,10
52	3	58,7000	4,42267	47,7135	69,6865	53,70	62,10
53	3	58,4000	6,92820	41,1894	75,6106	50,40	62,40
54	3	60,8667	7,85769	41,3471	80,3863	51,80	65,70
55	3	59,8333	3,50761	51,1199	68,5467	56,20	63,20
56	3	57,8333	7,58573	38,9893	76,6773	49,40	64,10
57	3	58,2333	7,81046	38,8311	77,6356	50,20	65,80
58	3	58,2667	7,48688	39,6682	76,8651	52,80	66,80
59	3	57,2333	4,36157	46,3986	68,0681	52,70	61,40
60	3	57,7667	3,78197	48,3717	67,1616	53,40	60,00

61	3	58,0667	4,36501	47,2234	68,9100	54,20	62,80
62	3	57,3667	4,39242	46,4553	68,2780	52,30	60,10
63	3	57,2000	4,91121	44,9999	69,4001	51,80	61,40
64	3	57,3333	6,38775	41,4653	73,2014	50,10	62,20
65	3	57,9333	6,88573	40,8282	75,0384	50,20	63,40
66	3	59,9000	5,04678	47,3631	72,4369	54,20	63,80
67	3	60,0667	5,42433	46,5919	73,5414	53,90	64,10
68	3	56,6333	6,53631	40,3962	72,8704	49,10	60,80
69	3	58,5667	7,30091	40,4302	76,7031	51,20	65,80
70	3	58,8000	6,41561	42,8628	74,7372	54,80	66,20
71	3	61,4333	7,29817	43,3037	79,5630	53,70	68,20
72	3	62,6667	9,01628	40,2690	85,0644	52,60	70,00
73	3	58,5333	6,78405	41,6808	75,3858	50,70	62,50
74	3	59,2667	8,98128	36,9559	81,5774	48,90	64,70
75	3	60,0000	5,96574	45,1803	74,8197	53,80	65,70
76	3	57,4667	6,11010	42,2883	72,6450	50,80	62,80
77	3	59,8000	4,75710	47,9827	71,6173	54,50	63,70
78	3	57,5333	2,02073	52,5136	62,5531	55,20	58,70
79	3	56,3333	,90738	54,0793	58,5874	55,50	57,30
80	3	56,1333	1,72143	51,8571	60,4096	54,90	58,10
81	3	57,9333	2,49065	51,7462	64,1204	56,30	60,80
82	3	58,3333	4,10041	48,1474	68,5193	54,20	62,40
83	3	55,9000	4,29302	45,2356	66,5644	52,80	60,80
84	3	58,8333	2,63502	52,2876	65,3791	55,90	61,00
85	3	59,0000	1,08167	56,3130	61,6870	58,10	60,20
86	3	58,2333	4,99233	45,8317	70,6350	52,70	62,40
87	3	58,0667	8,30803	37,4284	78,7050	48,90	65,10
88	3	58,3333	3,13741	50,5396	66,1271	56,00	61,90
89	3	58,1667	2,34592	52,3391	63,9943	55,60	60,20
90	3	57,2667	2,65769	50,6646	63,8687	54,20	58,90
91	3	56,8000	3,00000	49,3476	64,2524	53,80	59,80
92	3	57,6667	3,32315	49,4115	65,9218	55,60	61,50
93	3	57,4333	2,49065	51,2462	63,6204	55,80	60,30
94	3	58,2667	4,05010	48,2057	68,3277	54,20	62,30
95	3	57,1667	5,84836	42,6385	71,6948	51,80	63,40
96	3	56,7333	2,79344	49,7940	63,6726	53,70	59,20
97	3	57,0000	3,84318	47,4530	66,5470	52,70	60,10
98	3	58,1000	1,75784	53,7333	62,4667	56,80	60,10
99	3	57,8000	3,73631	48,5185	67,0815	53,80	61,20
100	3	56,3333	5,06491	43,7514	68,9153	50,60	60,20
101	3	56,1667	3,49333	47,4888	64,8446	52,40	59,30
102	3	56,4000	3,14325	48,5917	64,2083	52,80	58,60
103	3	55,1333	5,15202	42,3350	67,9317	49,90	60,20
104	3	54,4333	6,85152	37,4132	71,4535	47,50	61,20
105	3	57,8667	5,22047	44,8983	70,8350	52,40	62,80
106	3	59,3000	6,59621	42,9141	75,6859	52,30	65,40
107	3	57,7667	4,71840	46,0455	69,4878	54,70	63,20
108	3	58,2333	6,11583	43,0408	73,4259	53,10	65,00
109	3	58,4667	4,15492	48,1453	68,7881	54,20	62,50
110	3	56,9333	4,05010	46,8723	66,9943	52,30	59,80
111	3	56,7333	3,03699	49,1890	64,2776	54,20	60,10

	112	3	55,8667	5,87310	41,2771	70,4563	50,60	62,20
	113	3	55,6667	4,10528	45,4686	65,8648	52,20	60,20
	114	3	58,8000	1,83303	54,2465	63,3535	57,20	60,80
	115	3	55,5333	5,35195	42,2384	68,8283	52,10	61,70
	116	3	57,1000	3,90000	47,4119	66,7881	53,20	61,00
	117	3	57,6333	6,13297	42,3982	72,8685	53,70	64,70
	118	3	58,2667	2,33524	52,4656	64,0677	56,20	60,80
	119	3	56,6333	3,15331	48,8001	64,4666	53,40	59,70
	120	3	58,5667	4,17892	48,1857	68,9477	53,80	61,60
	121	3	59,1333	3,91067	49,4187	68,8480	54,80	62,40
	122	3	60,7000	5,92537	45,9806	75,4194	54,20	65,80
	123	3	59,2333	9,46379	35,7240	82,7427	52,80	70,10
	124	3	58,8667	10,76863	32,1159	85,6174	52,50	71,30
	125	3	59,8333	10,63501	33,4145	86,2522	53,20	72,10
	126	3	60,1000	11,08106	32,5731	87,6269	52,40	72,80
	127	3	58,9000	10,34070	33,2123	84,5877	52,10	70,80
	128	3	60,3333	12,02262	30,4675	90,1992	51,90	74,10
	129	3	58,6333	9,94300	33,9335	83,3331	52,40	70,10
	130	3	57,3667	4,30039	46,6839	68,0494	53,70	62,10
	131	3	57,1000	2,00749	52,1131	62,0869	55,20	59,20
	132	3	56,3667	3,69504	47,1877	65,5457	52,10	58,50
	133	3	60,0000	8,77895	38,1919	81,8081	54,20	70,10
	134	3	60,7000	10,23572	35,2731	86,1269	53,40	72,40
	135	3	61,5667	18,15636	16,4638	106,6696	50,10	82,50
	136	2	51,5500	6,57609	-7,5339	110,6339	46,90	56,20
	137	2	52,9500	4,03051	16,7373	89,1627	50,10	55,80
	138	2	54,2000	5,65685	3,3752	105,0248	50,20	58,20
	139	2	52,1500	4,59619	10,8548	93,4452	48,90	55,40
	140	2	51,3000	9,61665	-35,1022	137,7022	44,50	58,10
	141	2	53,9500	11,52584	-49,6056	157,5056	45,80	62,10
	142	2	56,8000	9,47523	-28,3316	141,9316	50,10	63,50
	143	2	58,7500	9,40452	-25,7463	143,2463	52,10	65,40
	144	2	61,7550	13,49867	-59,5257	183,0357	52,21	71,30
	145	2	55,4000	4,94975	10,9283	99,8717	51,90	58,90
	146	2	59,8000	3,67696	26,7639	92,8361	57,20	62,40
	147	2	58,5500	7,28320	-6,8870	123,9870	53,40	63,70
	148	2	55,8500	5,30330	8,2017	103,4983	52,10	59,60
	149	2	58,3000	5,79828	6,2046	110,3954	54,20	62,40
	150	2	58,5500	6,43467	,7368	116,3632	54,00	63,10
PT	0	3	8,4767	,70501	6,7253	10,2280	7,85	9,24
	1	3	8,2500	,45211	7,1269	9,3731	7,75	8,63
	2	3	8,5000	,43139	7,4284	9,5716	8,05	8,91
	3	3	8,3533	,29366	7,6239	9,0828	8,09	8,67
	4	3	8,3767	,49541	7,1460	9,6073	7,87	8,86
	5	3	8,3567	,25106	7,7330	8,9803	8,08	8,57
	6	3	8,3367	,08737	8,1196	8,5537	8,24	8,41
	7	3	8,3667	,23965	7,7713	8,9620	8,09	8,51
	8	3	8,3133	,20502	7,8040	8,8226	8,11	8,52
	9	3	8,4700	,12288	8,1647	8,7753	8,38	8,61
	10	3	8,2700	,66340	6,6220	9,9180	7,52	8,78
	11	3	8,2293	,49834	6,9914	9,4673	7,88	8,80

12	3	8,3467	,30105	7,5988	9,0945	8,01	8,59
13	3	8,4967	,52539	7,1915	9,8018	7,96	9,01
14	3	8,4767	,84949	6,3664	10,5869	7,80	9,43
15	3	8,5333	,64663	6,9270	10,1397	7,84	9,12
16	3	8,4567	1,08721	5,7559	11,1575	7,25	9,36
17	3	8,4900	,87275	6,3220	10,6580	7,58	9,32
18	3	8,1367	1,37747	4,7148	11,5585	6,62	9,31
19	3	8,3733	1,13756	5,5475	11,1992	7,06	9,05
20	3	8,7567	,61744	7,2229	10,2905	8,11	9,34
21	3	8,3833	,31880	7,5914	9,1753	8,04	8,67
22	3	7,8967	1,10351	5,1554	10,6379	6,63	8,65
23	3	8,0700	,95598	5,6952	10,4448	7,02	8,89
24	3	7,9367	1,34897	4,5856	11,2877	6,39	8,87
25	3	8,1100	1,21297	5,0968	11,1232	6,75	9,08
26	3	8,2667	1,34195	4,9331	11,6003	6,75	9,30
27	3	8,0200	1,26194	4,8852	11,1548	6,62	9,07
28	3	7,9700	1,08885	5,2651	10,6749	6,81	8,97
29	3	8,0700	1,17478	5,1517	10,9883	6,76	9,03
30	3	8,1800	1,39474	4,7153	11,6447	6,67	9,42
31	3	8,1367	1,23791	5,0615	11,2118	6,72	9,01
32	3	8,1900	1,18114	5,2559	11,1241	6,85	9,08
33	3	8,2900	1,29430	5,0748	11,5052	6,81	9,21
34	3	8,2967	1,26358	5,1578	11,4356	6,94	9,44
35	3	8,2200	1,39825	4,7466	11,6934	6,88	9,67
36	3	7,5967	,79103	5,6316	9,5617	6,83	8,41
37	3	7,7367	,91964	5,4522	10,0212	6,75	8,57
38	3	7,6900	,85610	5,5633	9,8167	6,72	8,34
39	3	7,7267	,82954	5,6660	9,7874	6,80	8,40
40	3	7,5767	,72858	5,7668	9,3866	6,81	8,26
41	3	7,5833	,84595	5,4819	9,6848	6,67	8,34
42	3	7,5700	,81682	5,5409	9,5991	6,65	8,21
43	3	7,5200	,71463	5,7448	9,2952	6,70	8,01
44	3	7,5233	,61809	5,9879	9,0588	6,82	7,98
45	3	7,8067	,63438	6,2308	9,3825	7,08	8,25
46	3	7,7533	,45446	6,6244	8,8823	7,34	8,24
47	3	7,8367	,81292	5,8173	9,8561	6,92	8,47
48	3	8,0400	,96141	5,6517	10,4283	6,93	8,61
49	3	7,9233	,80854	5,9148	9,9319	6,99	8,41
50	3	7,7800	,63789	6,1954	9,3646	7,05	8,23
51	3	7,7967	,58859	6,3345	9,2588	7,12	8,19
52	3	7,7867	,44792	6,6740	8,8994	7,28	8,13
53	3	7,7133	,53575	6,3824	9,0442	7,10	8,09
54	3	7,7933	,50649	6,5351	9,0515	7,22	8,18
55	3	7,7933	,58705	6,3350	9,2517	7,18	8,35
56	3	7,6600	,60000	6,1695	9,1505	7,06	8,26
57	3	7,8467	,48398	6,6444	9,0489	7,31	8,25
58	3	7,8400	,48073	6,6458	9,0342	7,29	8,18
59	3	7,9400	,47624	6,7570	9,1230	7,40	8,30
60	3	7,8900	,44508	6,7843	8,9957	7,44	8,33
61	3	7,8167	,55221	6,4449	9,1884	7,21	8,29
62	3	7,8467	,56012	6,4553	9,2381	7,28	8,40

63	3	7,7233	,63446	6,1473	9,2994	7,05	8,31
64	3	7,5900	,82055	5,5516	9,6284	6,72	8,35
65	3	7,5767	,68091	5,8852	9,2681	6,85	8,20
66	3	7,5600	,59025	6,0937	9,0263	6,96	8,14
67	3	7,5767	,49217	6,3540	8,7993	7,14	8,11
68	3	7,4900	,46776	6,3280	8,6520	7,21	8,03
69	3	7,7500	,34044	6,9043	8,5957	7,45	8,12
70	3	7,8200	,43035	6,7510	8,8890	7,38	8,24
71	3	7,7133	,46231	6,5649	8,8618	7,28	8,20
72	3	7,8500	,56045	6,4578	9,2422	7,25	8,36
73	3	7,8667	,19553	7,3809	8,3524	7,68	8,07
74	3	7,7967	,19502	7,3122	8,2811	7,60	7,99
75	3	7,6767	,32716	6,8640	8,4894	7,44	8,05
76	3	7,3367	,30665	6,5749	8,0984	7,09	7,68
77	3	7,5667	,28989	6,8466	8,2868	7,33	7,89
78	3	7,6867	,38004	6,7426	8,6307	7,41	8,12
79	3	7,5867	,44736	6,4754	8,6980	7,28	8,10
80	3	7,5867	,49339	6,3610	8,8123	7,13	8,11
81	3	7,8300	,33601	6,9953	8,6647	7,48	8,15
82	3	7,8300	,48135	6,6343	9,0257	7,30	8,24
83	3	7,8633	,56448	6,4611	9,2656	7,24	8,34
84	3	8,0267	,60542	6,5227	9,5306	7,38	8,58
85	3	8,0033	,61785	6,4685	9,5381	7,45	8,67
86	3	7,8333	,73874	5,9982	9,6685	7,32	8,68
87	3	7,9300	,73021	6,1161	9,7439	7,21	8,67
88	3	7,7533	,28290	7,0506	8,4561	7,59	8,08
89	3	7,7567	,49923	6,5165	8,9968	7,34	8,31
90	3	7,8367	,41016	6,8178	8,8556	7,42	8,24
91	3	7,7367	,49803	6,4995	8,9738	7,21	8,20
92	3	7,6400	,43209	6,5666	8,7134	7,26	8,11
93	3	7,7167	,43981	6,6241	8,8092	7,34	8,20
94	3	7,8900	,34117	7,0425	8,7375	7,51	8,17
95	3	7,7867	,48758	6,5755	8,9979	7,42	8,34
96	3	7,7867	,31182	7,0121	8,5613	7,55	8,14
97	3	7,8167	,30860	7,0501	8,5833	7,60	8,17
98	3	7,8200	,36166	6,9216	8,7184	7,48	8,20
99	3	7,7667	,36828	6,8518	8,6815	7,52	8,19
100	3	7,7433	,28449	7,0366	8,4500	7,55	8,07
101	3	7,7233	,36692	6,8118	8,6348	7,38	8,11
102	3	7,6267	,43062	6,5569	8,6964	7,21	8,07
103	3	7,7400	,48539	6,5342	8,9458	7,20	8,14
104	3	7,6667	,52539	6,3615	8,9718	7,06	7,97
105	3	8,0267	,04041	7,9263	8,1271	7,98	8,05
106	3	8,1533	,08505	7,9421	8,3646	8,09	8,25
107	3	8,4433	,52539	7,1382	9,7485	8,05	9,04
108	3	8,5667	,70812	6,8076	10,3257	7,95	9,34
109	3	8,2533	,24440	7,6462	8,8605	8,04	8,52
110	3	8,1033	,02887	8,0316	8,1750	8,07	8,12
111	3	8,1433	,08505	7,9321	8,3546	8,08	8,24
112	3	8,1800	,11000	7,9067	8,4533	8,07	8,29
113	3	8,0933	,10066	7,8433	8,3434	8,00	8,20

114	3	7,9467	,26502	7,2883	8,6050	7,68	8,21
115	3	7,8000	,52678	6,4914	9,1086	7,25	8,30
116	3	7,6767	,51189	6,4051	8,9483	7,24	8,24
117	3	7,6767	,48232	6,4785	8,8748	7,25	8,20
118	3	7,8033	,45004	6,6854	8,9213	7,45	8,31
119	3	7,8800	,45431	6,7514	9,0086	7,56	8,40
120	3	7,8167	,61695	6,2841	9,3493	7,23	8,46
121	3	7,7233	,50639	6,4654	8,9813	7,24	8,25
122	3	7,8433	,72432	6,0440	9,6426	7,32	8,67
123	3	7,8767	,71626	6,0974	9,6560	7,34	8,69
124	3	7,8367	,90473	5,5892	10,0841	7,11	8,85
125	3	7,8833	,82706	5,8288	9,9379	7,22	8,81
126	3	7,8733	,93061	5,5616	10,1851	7,11	8,91
127	3	7,7533	,81990	5,7166	9,7901	7,09	8,67
128	3	7,8900	1,07037	5,2310	10,5490	6,96	9,06
129	3	7,7933	1,08629	5,0948	10,4918	7,05	9,04
130	3	7,7733	1,02403	5,2295	10,3172	6,95	8,92
131	3	7,7367	1,02569	5,1887	10,2846	6,85	8,86
132	3	7,7400	1,05702	5,1142	10,3658	6,91	8,93
133	3	7,7800	,95661	5,4037	10,1563	7,08	8,87
134	3	7,8633	,75009	6,0000	9,7267	7,12	8,62
135	3	8,0133	,91358	5,7439	10,2828	7,15	8,97
136	2	7,6150	,53033	2,8502	12,3798	7,24	7,99
137	2	7,5750	,44548	3,5725	11,5775	7,26	7,89
138	2	7,5450	,50205	3,0343	12,0557	7,19	7,90
139	2	7,5800	,33941	4,5305	10,6295	7,34	7,82
140	2	7,6350	,00707	7,5715	7,6985	7,63	7,64
141	2	7,3650	,03536	7,0473	7,6827	7,34	7,39
142	2	7,2650	,26163	4,9144	9,6156	7,08	7,45
143	2	7,2500	,38184	3,8193	10,6807	6,98	7,52
144	2	7,0050	,28991	4,4002	9,6098	6,80	7,21
145	2	7,1150	,31820	4,2561	9,9739	6,89	7,34
146	2	7,2150	,28991	4,6102	9,8198	7,01	7,42
147	2	7,1400	,36770	3,8364	10,4436	6,88	7,40
148	2	7,1450	,43134	3,2696	11,0204	6,84	7,45
149	2	7,2700	,35355	4,0934	10,4466	7,02	7,52
150	2	7,3400	,66468	1,3681	13,3119	6,87	7,81

Tabla 11. Evolución de los parámetros bioquímicos en función de la dosis de ácido oxálico administrada (150 mg/kg p.v.).

XII.1.2.3.2. Análisis descriptivo: Teniendo en cuenta el incremento

	Días	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
ΔFA	1	3	10,8933	17,22243	-31,8896	53,6762	,90	30,78
	2	3	4,2967	16,59014	-36,9155	45,5089	-12,05	21,12
	3	3	7,5500	18,34189	-38,0138	53,1138	-9,28	27,10
	4	3	2,5067	14,02074	-32,3228	37,3361	-11,43	16,61
	5	3	-11,0233	3,48615	-19,6834	-2,3633	-13,39	-7,02
	6	3	,9933	7,55762	-17,7808	19,7675	-4,77	9,55
	7	3	-4,0100	22,14347	-59,0174	50,9974	-29,57	9,36
	8	3	-7,2333	20,95589	-59,2907	44,8240	-31,15	7,91
	9	3	5,4900	9,59908	-18,3554	29,3354	-4,91	14,01
	10	3	-2,5500	4,54314	-13,8358	8,7358	-5,99	2,60
	11	3	-1,8580	14,84796	-38,7424	35,0264	-17,33	12,27
	12	3	5,8513	10,50359	-20,2410	31,9437	-5,72	14,78
	13	3	6,7267	9,69553	-17,3584	30,8117	,31	17,88
	14	3	3,9833	19,16646	-43,6288	51,5954	-8,62	26,04
	15	3	-1,5933	5,20571	-14,5250	11,3384	-6,11	4,10
	16	3	-3,4233	11,71721	-32,5305	25,6838	-16,21	6,80
	17	3	2,2000	10,36292	-23,5429	27,9429	-9,76	8,51
	18	3	3,0567	18,26618	-42,3190	48,4324	-16,51	19,66
	19	3	2,0667	3,21606	-5,9225	10,0558	-1,49	4,77
	20	3	7,6500	5,97418	-7,1907	22,4907	2,01	13,91
	21	3	-12,9367	15,18750	-50,6645	24,7912	-21,80	4,60
	22	3	-3,4700	4,63402	-14,9815	8,0415	-8,82	-,71
	23	3	4,4033	13,08572	-28,1034	36,9101	-5,19	19,31
	24	3	12,0000	23,84145	-47,2255	71,2255	-6,45	38,92
	25	3	9,9733	19,71449	-39,0002	58,9468	-12,79	21,54
	26	3	-1,7933	10,74201	-28,4780	24,8913	-13,16	8,19
	27	3	2,7667	9,55910	-20,9795	26,5128	-7,16	11,91
	28	3	-5,8067	8,52031	-26,9723	15,3590	-12,86	3,66
	29	3	-4,5833	17,72625	-48,6178	39,4511	-23,66	11,38
	30	3	-6,4900	5,12316	-19,2166	6,2366	-12,15	-2,17
	31	3	3,9700	7,69924	-15,1560	23,0960	-4,57	10,38
	32	3	-3,8767	2,12171	-9,1473	1,3939	-5,58	-1,50
	33	3	-3,8500	7,83948	-23,3244	15,6244	-12,40	3,00
	34	3	7,6700	6,93180	-9,5496	24,8896	-,28	12,45
	35	3	-6,4167	3,58012	-15,3102	2,4768	-10,52	-3,93
	36	3	-9,7367	11,38767	-38,0252	18,5519	-22,83	-2,14
	37	3	6,6267	4,61881	-4,8471	18,1004	2,12	11,35
	38	3	5,2433	9,19846	-17,6069	28,0936	-5,37	10,91
	39	3	-7,0600	11,81978	-36,4220	22,3020	-19,96	3,25
	40	3	7,9067	11,89430	-21,6404	37,4538	-,05	21,58
	41	3	-5,2567	5,43095	-18,7479	8,2346	-9,72	,79
	42	3	-13,9433	9,09665	-36,5407	8,6540	-22,04	-4,10
	43	3	-4,3667	2,63502	-10,9124	2,1791	-7,30	-2,20
	44	3	-,7333	5,09804	-13,3976	11,9309	-5,93	4,26

45	3	-1,6367	11,45755	-30,0988	26,8255	-14,13	8,38
46	3	-3,8500	5,91700	-18,5486	10,8486	-10,45	,98
47	3	-5,6567	6,30757	-21,3255	10,0122	-12,94	-2,00
48	3	-12,2400	13,93448	-46,8552	22,3752	-27,47	-,13
49	3	1,8500	8,26043	-18,6700	22,3700	-3,26	11,38
50	3	-,7933	11,86973	-30,2794	28,6927	-11,65	11,88
51	3	1,9833	12,85194	-29,9427	33,9093	-12,81	10,40
52	3	-4,1367	1,59237	-8,0923	-,1810	-5,81	-2,64
53	3	3,3833	3,77149	-5,9856	12,7522	,67	7,69
54	3	3,4967	5,38790	-9,8876	16,8809	-1,62	9,12
55	3	-1,3200	13,35224	-34,4888	31,8488	-16,66	7,69
56	3	-2,0333	7,68568	-21,1256	17,0590	-9,42	5,92
57	3	,9967	3,88073	-8,6436	10,6369	-2,10	5,35
58	3	-4,4733	7,96094	-24,2494	15,3027	-13,45	1,73
59	3	,2700	10,42509	-25,6274	26,1674	-11,38	8,72
60	3	-3,2700	9,02839	-25,6978	19,1578	-10,34	6,90
61	3	-1,2033	7,45271	-19,7169	17,3102	-7,11	7,17
62	3	,3800	,54562	-,9754	1,7354	,06	1,01
63	3	-3,7833	7,61899	-22,7099	15,1433	-10,99	4,19
64	3	-4,9600	4,13921	-15,2424	5,3224	-9,62	-1,71
65	3	4,3733	4,23199	-6,1395	14,8862	,62	8,96
66	3	-3,5367	8,33751	-24,2482	17,1749	-13,13	1,96
67	3	5,4500	4,01232	-4,5172	15,4172	2,16	9,92
68	3	,0433	5,90715	-14,6308	14,7175	-4,70	6,66
69	3	-4,8500	2,15397	-10,2008	,5008	-6,75	-2,51
70	3	,7567	5,01699	-11,7062	13,2196	-4,34	5,69
71	3	1,4933	,32316	,6906	2,2961	1,22	1,85
72	3	-3,0667	,74070	-4,9067	-1,2267	-3,92	-2,59
73	3	2,2000	2,99206	-5,2327	9,6327	-1,08	4,78
74	3	6,7500	12,80899	-25,0693	38,5693	-1,94	21,46
75	3	-1,3133	5,53752	-15,0693	12,4426	-4,60	5,08
76	3	1,6733	7,08034	-15,9152	19,2619	-6,28	7,29
77	3	,8300	6,67595	-15,7540	17,4140	-3,48	8,52
78	3	4,7733	2,73394	-2,0182	11,5648	2,78	7,89
79	3	-2,5467	8,49681	-23,6539	18,5606	-9,28	7,00
80	3	3,8233	17,70407	-40,1560	47,8027	-16,27	17,13
81	3	1,5267	13,53630	-32,0994	35,1527	-11,90	15,17
82	3	3,7667	6,21268	-11,6665	19,1998	-2,26	10,15
83	3	-3,1933	5,95303	-17,9815	11,5948	-9,68	2,02
84	3	10,9600	14,37307	-24,7447	46,6647	-,05	27,22
85	3	7,2867	17,12885	-35,2638	49,8371	-3,27	27,05
86	3	-,0133	5,70675	-14,1897	14,1630	-5,80	5,61
87	3	-,4000	10,17979	-25,6880	24,8880	-12,15	5,76
88	3	3,1367	17,38589	-40,0523	46,3256	-7,50	23,20
89	3	-3,8667	7,21447	-21,7884	14,0551	-10,93	3,49
90	3	-6,0967	17,86899	-50,4857	38,2924	-26,73	4,22
91	3	-1,1767	7,03642	-18,6561	16,3028	-9,24	3,72
92	3	,8100	5,16874	-12,0299	13,6499	-5,12	4,36
93	3	-2,7500	3,48312	-11,4025	5,9025	-5,95	,96
94	3	1,8100	13,80734	-32,4893	36,1093	-13,04	14,26
95	3	-,3800	4,82179	-12,3580	11,5980	-5,90	3,01

96	3	,5567	1,09769	-2,1702	3,2835	-,71	1,23
97	3	-2,1467	9,25906	-25,1475	20,8541	-10,20	7,97
98	3	-1,2033	6,15761	-16,4997	14,0930	-8,13	3,65
99	3	-5,3733	11,57256	-34,1212	23,3745	-18,53	3,23
100	3	-2,0400	4,71013	-13,7406	9,6606	-6,77	2,65
101	3	4,4833	5,52223	-9,2346	18,2013	-,77	10,24
102	3	-3,2433	9,49687	-26,8349	20,3482	-11,55	7,11
103	3	3,0100	2,61358	-3,4825	9,5025	,95	5,95
104	3	,2000	4,20108	-10,2361	10,6361	-4,50	3,59
105	3	-,3533	4,84256	-12,3829	11,6763	-3,87	5,17
106	3	-3,6567	4,00815	-13,6135	6,3001	-8,26	-,94
107	3	-6,1900	3,15000	-14,0150	1,6350	-9,34	-3,04
108	3	4,7433	2,73284	-2,0454	11,5321	1,67	6,90
109	3	-5,0333	8,44187	-26,0041	15,9374	-14,60	1,37
110	3	1,0833	6,34918	-14,6889	16,8556	-3,97	8,21
111	3	-1,2233	13,15713	-33,9075	31,4608	-11,23	13,68
112	3	-6,1000	5,08693	-18,7366	6,5366	-11,63	-1,62
113	3	6,4467	5,65658	-7,6051	20,4984	1,64	12,68
114	3	5,7033	14,12099	-29,3751	40,7818	-2,91	22,00
115	3	-1,6800	6,97894	-19,0166	15,6566	-7,72	5,96
116	3	2,2133	2,71728	-4,5368	8,9634	-,31	5,09
117	3	,7433	2,97880	-6,6564	8,1431	-2,46	3,43
118	3	-3,2633	4,87058	-15,3625	8,8359	-8,09	1,65
119	3	2,4967	3,85104	-7,0699	12,0632	-1,95	4,75
120	3	,4300	3,89565	-9,2473	10,1073	-2,58	4,83
121	3	-6,0133	3,00806	-13,4858	1,4591	-9,39	-3,62
122	3	1,5667	3,68858	-7,5963	10,7296	-2,43	4,84
123	3	-1,8800	5,76844	-16,2096	12,4496	-7,53	4,00
124	3	-1,7700	1,74192	-6,0972	2,5572	-3,71	-,34
125	3	-,5267	3,50459	-9,2325	8,1792	-3,58	3,30
126	3	-5,9133	11,16967	-33,6603	21,8337	-18,74	1,67
127	3	,3467	,82954	-1,7140	2,4074	-,58	1,02
128	3	-3,2167	3,54516	-12,0233	5,5900	-7,31	-1,13
129	3	,9500	3,47651	-7,6861	9,5861	-3,01	3,50
130	3	3,6467	6,48670	-12,4672	19,7605	-1,04	11,05
131	3	1,6700	4,62146	-9,8103	13,1503	-2,71	6,50
132	3	1,2400	6,47264	-14,8389	17,3189	-4,86	8,03
133	3	-4,9367	10,44470	-30,8827	21,0094	-16,99	1,45
134	3	-4,0167	7,64168	-22,9996	14,9663	-12,00	3,23
135	3	2,9900	7,51212	-15,6711	21,6511	-3,96	10,96
136	2	-3,1850	6,05991	-57,6311	51,2611	-7,47	1,10
137	2	-2,0550	4,75883	-44,8114	40,7014	-5,42	1,31
138	2	,4450	3,54260	-31,3840	32,2740	-2,06	2,95
139	2	-7,2450	8,39336	-82,6563	68,1663	-13,18	-1,31
140	2	-1,2050	3,64160	-33,9235	31,5135	-3,78	1,37
141	2	,4200	,67882	-5,6790	6,5190	-,06	,90
142	2	7,0550	8,54892	-69,7540	83,8640	1,01	13,10
143	2	-3,2600	,02828	-3,5141	-3,0059	-3,28	-3,24
144	2	1,8600	2,39002	-19,6135	23,3335	,17	3,55
145	2	-,9250	1,98697	-18,7772	16,9272	-2,33	,48
146	2	-1,3300	4,62448	-42,8793	40,2193	-4,60	1,94

	147	2	-2,0850	,91217	-10,2805	6,1105	-2,73	-1,44
	148	2	3,1250	2,26981	-17,2685	23,5185	1,52	4,73
	149	2	16,2900	21,24149	-174,5572	207,1372	1,27	31,31
	150	2	,0400	3,74767	-33,6314	33,7114	-2,61	2,69
	Total	435	-,1853	9,06344	-1,0394	,6688	-31,15	38,92
ΔASAT	1	3	16,1333	26,41691	-49,4899	81,7566	-,40	46,60
	2	3	-7,9667	14,54797	-44,1058	28,1725	-24,30	3,60
	3	3	5,1700	1,12281	2,3808	7,9592	4,20	6,40
	4	3	-3,0367	9,81061	-27,4076	21,3342	-13,10	6,50
	5	3	-7,9833	4,70540	-19,6722	3,7055	-10,70	-2,55
	6	3	,6500	5,95126	-14,1338	15,4338	-4,80	7,00
	7	3	-,0067	9,56222	-23,7605	23,7472	-10,30	8,60
	8	3	-,4267	8,35106	-21,1718	20,3185	-9,70	6,50
	9	3	13,0000	15,52321	-25,5618	51,5618	1,70	30,70
	10	3	8,0000	10,14741	-17,2076	33,2076	-,80	19,10
	11	3	-7,6500	13,34981	-40,8128	25,5128	-23,00	1,25
	12	3	2,0500	11,68471	-26,9764	31,0764	-5,60	15,50
	13	3	3,8233	14,36240	-31,8549	39,5015	-4,90	20,40
	14	3	,6767	16,92145	-41,3586	42,7119	-13,00	19,60
	15	3	10,3667	11,05637	-17,0989	37,8322	3,20	23,10
	16	3	,3667	10,50063	-25,7184	26,4517	-10,20	10,80
	17	3	5,9600	14,30227	-29,5688	41,4888	-3,62	22,40
	18	3	-1,3933	3,20564	-9,3566	6,5699	-4,20	2,10
	19	3	5,2467	5,33447	-8,0049	18,4982	-,30	10,34
	20	3	5,8533	10,72607	-20,7917	32,4984	-3,80	17,40
	21	3	-17,2533	21,25621	-70,0567	35,5500	-38,80	3,70
	22	3	-8,0800	17,68438	-52,0104	35,8504	-28,30	4,50
	23	3	-14,2200	28,13363	-84,1078	55,6678	-46,60	4,24
	24	3	-5,5133	4,84175	-17,5409	6,5142	-11,00	-1,84
	25	3	-1,0267	10,36881	-26,7842	24,7309	-12,40	7,90
	26	3	-2,1733	2,48920	-8,3569	4,0102	-3,90	,68
	27	3	3,6233	5,32124	-9,5954	16,8420	-,60	9,60
	28	3	-4,7900	1,96731	-9,6771	,0971	-6,70	-2,77
	29	3	5,1267	,40513	4,1203	6,1331	4,80	5,58
	30	3	-,8933	5,20463	-13,8223	12,0357	-6,80	3,02
	31	3	-5,1600	5,66170	-19,2244	8,9044	-10,60	,70
	32	3	-2,8400	1,54298	-6,6730	,9930	-4,60	-1,72
	33	3	,2867	4,49806	-10,8871	11,4605	-2,70	5,46
	34	3	1,3800	3,66186	-7,7166	10,4766	-2,10	5,20
	35	3	,1033	4,07959	-10,0309	10,2376	-4,59	2,80
	36	3	-3,8700	3,97740	-13,7504	6,0104	-7,30	,49
	37	3	-5,3100	8,75981	-27,0706	16,4506	-15,13	1,70
	38	3	4,2233	5,65143	-9,8156	18,2623	-1,50	9,80
	39	3	-1,0033	2,15987	-6,3687	4,3621	-2,30	1,49
	40	3	-3,7433	4,66376	-15,3287	7,8421	-8,60	,70
	41	3	2,2267	1,15678	-,6469	5,1003	1,20	3,48
	42	3	-,2367	6,08515	-15,3530	14,8797	-6,81	5,20
	43	3	-1,1967	5,55797	-15,0034	12,6101	-7,50	3,00
	44	3	-1,5933	2,72069	-8,3519	5,1652	-4,10	1,30
	45	3	3,3033	1,04644	,7038	5,9028	2,10	4,00
	46	3	1,2533	4,63190	-10,2530	12,7596	-1,54	6,60

47	3	5,8100	7,24902	-12,1976	23,8176	-1,00	13,43
48	3	-,3667	4,17892	-10,7477	10,0143	-4,80	3,50
49	3	-,4267	3,66308	-9,5263	8,6729	-2,68	3,80
50	3	3,8500	1,02103	1,3136	6,3864	2,70	4,65
51	3	1,2033	1,13006	-1,6039	4,0106	-,09	2,00
52	3	-4,8933	1,81828	-9,4102	-,3765	-6,08	-2,80
53	3	4,8367	8,97302	-17,4535	27,1269	-1,99	15,00
54	3	2,2933	3,90617	-7,4101	11,9968	-2,20	4,88
55	3	2,1633	5,10931	-10,5289	14,8556	-1,50	8,00
56	3	-1,9267	,31644	-2,7127	-1,1406	-2,20	-1,58
57	3	4,3800	4,53268	-6,8798	15,6398	1,44	9,60
58	3	10,8133	17,97261	-33,8331	55,4598	-2,30	31,30
59	3	9,6000	11,49739	-18,9611	38,1611	-,10	22,30
60	3	-,4600	17,24943	-43,3100	42,3900	-16,48	17,80
61	3	-2,1200	14,00647	-36,9140	32,6740	-17,90	8,84
62	3	6,2500	5,35887	-7,0622	19,5622	2,10	12,30
63	3	-,7500	5,08404	-13,3795	11,8795	-5,65	4,50
64	3	1,2533	,97905	-1,1788	3,6854	,36	2,30
65	3	-6,5533	9,84360	-31,0062	17,8995	-17,90	-,30
66	3	11,6133	24,75356	-49,8779	73,1046	-4,66	40,10
67	3	3,4433	4,16541	-6,9041	13,7908	-,50	7,80
68	3	6,1633	9,04644	-16,3093	28,6359	-,31	16,50
69	3	12,9133	27,21872	-54,7017	80,5284	-4,20	44,30
70	3	-14,0233	23,29671	-71,8956	43,8489	-40,90	,40
71	3	21,7600	37,65404	-71,7778	115,2978	-2,92	65,10
72	3	,5833	2,66004	-6,0246	7,1912	-2,20	3,10
73	3	7,6900	10,58670	-18,6088	33,9888	1,07	19,90
74	3	10,9700	26,08012	-53,8166	75,7566	-6,00	41,00
75	3	,6867	2,88072	-6,4694	7,8428	-2,04	3,70
76	3	1,7533	1,44448	-1,8350	5,3416	,70	3,40
77	3	12,4900	22,29097	-42,8838	67,8638	-1,43	38,20
78	3	-,9767	4,71091	-12,6792	10,7259	-6,40	2,10
79	3	20,3867	35,79624	-68,5361	109,3094	-1,40	61,70
80	3	14,0333	25,11421	-48,3538	76,4205	-2,80	42,90
81	3	-,7733	15,19645	-38,5234	36,9767	-16,90	13,28
82	3	-12,5800	21,42623	-65,8057	40,6457	-37,30	,66
83	3	18,0467	27,69156	-50,7430	86,8363	1,04	50,00
84	3	-17,3267	28,90581	-89,1327	54,4794	-50,70	-,18
85	3	-25,3967	40,05350	-124,8951	74,1017	-71,60	-,50
86	3	-22,6700	42,46628	-128,1621	82,8221	-71,70	2,50
87	3	-13,8533	21,95196	-68,3850	40,6784	-39,20	-,96
88	3	-4,3467	4,10738	-14,5500	5,8566	-8,70	-,54
89	3	-13,6533	18,72673	-60,1731	32,8665	-35,20	-1,30
90	3	-5,8300	7,07409	-23,4030	11,7430	-13,90	-,70
91	3	-9,7567	10,94215	-36,9385	17,4251	-22,30	-2,17
92	3	-5,6600	12,77884	-37,4044	26,0844	-20,40	2,30
93	3	-2,3533	6,63615	-18,8385	14,1318	-10,00	1,90
94	3	-,6567	3,42003	-9,1525	7,8392	-4,60	1,50
95	3	-,4233	5,70479	-14,5948	13,7482	-5,70	5,63
96	3	-,0333	5,29748	-13,1930	13,1263	-5,90	4,40
97	3	6,1833	8,76161	-15,5817	27,9484	1,05	16,30

98	3	6,1733	11,35615	-22,0369	34,3836	-2,60	19,00
99	3	-10,7567	21,42866	-63,9884	42,4751	-35,50	1,73
100	3	9,4667	18,13321	-35,5787	54,5121	-1,40	30,40
101	3	2,0733	5,39353	-11,3249	15,4716	-2,30	8,10
102	3	-4,1033	7,83907	-23,5767	15,3700	-13,00	1,79
103	3	-1,8200	7,88030	-21,3958	17,7558	-9,66	6,10
104	3	4,4833	5,87502	-10,1110	19,0777	-2,30	7,95
105	3	-6,5667	7,25075	-24,5785	11,4452	-14,90	-1,70
106	3	-1,6033	4,61422	-13,0657	9,8590	-6,70	2,29
107	3	7,4700	9,72557	-16,6897	31,6297	1,81	18,70
108	3	-7,4333	10,91436	-34,5461	19,6794	-19,90	,40
109	3	26,1467	39,17936	-71,1803	123,4736	1,14	71,30
110	3	26,4433	46,63860	-89,4134	142,3000	-4,37	80,10
111	3	13,8367	16,45749	-27,0460	54,7193	2,41	32,70
112	3	7,8400	12,76334	-23,8659	39,5459	-,80	22,50
113	3	-18,9100	20,31788	-69,3824	31,5624	-41,50	-2,13
114	3	-5,5867	7,72027	-24,7649	13,5915	-14,50	-1,00
115	3	-6,8700	14,90418	-43,8940	30,1540	-23,60	4,99
116	3	-19,6000	29,84828	-93,7472	54,5472	-53,80	1,20
117	3	-2,7767	6,07615	-17,8707	12,3173	-9,70	1,67
118	3	-2,3167	7,74860	-21,5653	16,9319	-11,20	3,05
119	3	1,9267	3,55642	-6,9080	10,7613	-1,50	5,60
120	3	-4,7667	9,64642	-28,7297	19,1964	-15,90	1,10
121	3	4,2800	4,89338	-7,8758	16,4358	-1,30	7,84
122	3	9,1567	9,88421	-15,3971	33,7104	,10	19,70
123	3	12,4633	18,07011	-32,4253	57,3520	-1,40	32,90
124	3	1,9667	2,55799	-4,3877	8,3211	,20	4,90
125	3	-1,2667	17,24851	-44,1143	41,5810	-19,60	14,64
126	3	-1,9800	8,24871	-22,4709	18,5109	-11,20	4,70
127	3	-1,6100	1,95517	-6,4669	3,2469	-3,80	-,04
128	3	-,6433	4,14230	-10,9334	9,6467	-5,40	2,17
129	3	5,2567	3,45983	-3,3380	13,8514	2,73	9,20
130	3	3,8233	7,17639	-14,0038	21,6505	-1,43	12,00
131	3	4,4000	8,89413	-17,6943	26,4943	-3,16	14,20
132	3	-,3467	1,75685	-4,7109	4,0176	-1,90	1,56
133	3	8,2800	17,70232	-35,6950	52,2550	-2,73	28,70
134	3	3,4033	8,67465	-18,1457	24,9524	-3,62	13,10
135	3	3,3433	11,79074	-25,9465	32,6332	-5,62	16,70
136	2	-,8400	2,48902	-23,2029	21,5229	-2,60	,92
137	2	-14,6100	17,66353	-173,3105	144,0905	-27,10	-2,12
138	2	3,6000	5,93970	-49,7661	56,9661	-,60	7,80
139	2	-5,6800	8,79641	-84,7126	73,3526	-11,90	,54
140	2	-2,1100	1,00409	-11,1314	6,9114	-2,82	-1,40
141	2	-15,9900	16,13618	-160,9678	128,9878	-27,40	-4,58
142	2	-3,4850	1,57685	-17,6524	10,6824	-4,60	-2,37
143	2	-3,9050	5,08410	-49,5838	41,7738	-7,50	-,31
144	2	-8,1700	9,23481	-91,1415	74,8015	-14,70	-1,64
145	2	16,0850	19,53736	-159,4512	191,6212	2,27	29,90
146	2	10,5850	11,19350	-89,9846	111,1546	2,67	18,50
147	2	2,7850	1,71827	-12,6530	18,2230	1,57	4,00
148	2	1,3450	2,76479	-23,4956	26,1856	-,61	3,30

ΔALAT	149	2	21,8550	28,63075	-235,3821	279,0921	1,61	42,10
	150	2	29,1350	43,79112	-364,3126	422,5826	-1,83	60,10
	1	3	,2967	1,01540	-2,2257	2,8191	-,50	1,44
	2	3	-,3733	,56359	-1,7734	1,0267	-,97	,15
	3	3	,8933	,16862	,4745	1,3122	,70	1,01
	4	3	-,3233	1,64895	-4,4196	3,7729	-2,11	1,14
	5	3	-1,5000	1,83845	-6,0670	3,0670	-3,17	,47
	6	3	-,0667	,54519	-1,4210	1,2877	-,62	,47
	7	3	-2,3167	4,73495	-14,0789	9,4456	-7,77	,75
	8	3	,5967	,72037	-1,1928	2,3862	-,23	1,09
	9	3	4,2367	5,22424	-8,7411	17,2144	,21	10,14
	10	3	1,8000	4,57046	-9,5537	13,1537	-3,15	5,86
	11	3	-3,8260	5,21236	-16,7742	9,1222	-9,51	,73
	12	3	-3,0440	,80769	-5,0504	-1,0376	-3,54	-2,11
	13	3	-,3967	2,38454	-6,3202	5,5269	-3,15	1,00
	14	3	-2,7600	,59573	-4,2399	-1,2801	-3,44	-2,33
	15	3	,7000	1,05698	-1,9257	3,3257	-,48	1,56
	16	3	,5267	2,27792	-5,1320	6,1853	-2,10	1,96
	17	3	,0300	,76217	-1,8633	1,9233	-,85	,48
	18	3	,1967	2,67410	-6,4462	6,8395	-1,82	3,23
	19	3	1,3433	,99470	-1,1276	3,8143	,20	2,01
	20	3	1,1867	,61330	-,3368	2,7102	,66	1,86
	21	3	-2,4533	2,24110	-8,0205	3,1139	-4,90	-,50
	22	3	-,7000	2,66501	-7,3203	5,9203	-3,36	1,97
	23	3	,7633	,63501	-,8141	2,3408	,13	1,40
	24	3	-,6000	1,28035	-3,7806	2,5806	-1,61	,84
	25	3	-,1033	1,05462	-2,7232	2,5165	-1,32	,55
	26	3	,3233	,64049	-1,2677	1,9144	-,36	,91
	27	3	,0200	,18358	-,4360	,4760	-,19	,15
	28	3	-,1267	,76788	-2,0342	1,7808	-,99	,48
	29	3	1,1700	1,31640	-2,1001	4,4401	-,11	2,52
	30	3	1,3633	2,47508	-4,7851	7,5118	-,28	4,21
	31	3	-2,4667	3,40861	-10,9341	6,0008	-6,31	,19
	32	3	-,5067	,61330	-2,0302	1,0168	-,90	,20
	33	3	,0500	1,24688	-3,0474	3,1474	-,81	1,48
	34	3	-,3800	,10583	-,6429	-,1171	-,46	-,26
	35	3	-1,3600	1,51159	-5,1150	2,3950	-2,91	,11
	36	3	-1,1667	1,46018	-4,7940	2,4606	-2,64	,28
	37	3	,6800	,97555	-1,7434	3,1034	-,16	1,75
	38	3	,1167	,24583	-,4940	,7273	-,16	,31
	39	3	,0767	1,00426	-2,4180	2,5714	-,87	1,13
	40	3	-,9267	,69587	-2,6553	,8020	-1,71	-,38
	41	3	-,0433	,50767	-1,3045	1,2178	-,61	,37
	42	3	1,0433	1,61868	-2,9777	5,0644	-,13	2,89
	43	3	,3900	,24759	-,2250	1,0050	,20	,67
	44	3	-,1333	,65126	-1,7511	1,4845	-,76	,54
	45	3	-,0267	1,12926	-2,8319	2,7786	-1,33	,66
	46	3	-,0533	1,34128	-3,3853	3,2786	-1,60	,79
	47	3	-,7933	,23180	-1,3692	-,2175	-1,04	-,58
48	3	-,2733	,11930	-,5697	,0230	-,37	-,14	
49	3	-,1700	,46293	-1,3200	,9800	-,66	,26	

50	3	,2100	1,42084	-3,3196	3,7396	-1,01	1,77
51	3	-,0267	,85219	-2,1436	2,0903	-,96	,71
52	3	-,2100	,33407	-1,0399	,6199	-,57	,09
53	3	,2300	,65391	-1,3944	1,8544	-,27	,97
54	3	,6900	1,67431	-3,4692	4,8492	-,67	2,56
55	3	,1167	,37448	-,8136	1,0469	-,20	,53
56	3	,3233	,72954	-1,4890	2,1356	-,49	,92
57	3	-,4000	,63592	-1,9797	1,1797	-,98	,28
58	3	,4600	,38223	-,4895	1,4095	,02	,71
59	3	2,8300	5,36193	-10,4898	16,1498	-,38	9,02
60	3	,5433	2,04798	-4,5441	5,6308	-,94	2,88
61	3	,9733	1,10564	-1,7732	3,7199	,15	2,23
62	3	,1167	,41789	-,9214	1,1548	-,27	,56
63	3	,3133	,54418	-1,0385	1,6652	-,04	,94
64	3	-,4433	,40673	-1,4537	,5671	-,90	-,12
65	3	,3467	,57003	-1,0694	1,7627	-,22	,92
66	3	1,0567	1,93177	-3,7421	5,8554	-,29	3,27
67	3	-,4800	,47466	-1,6591	,6991	-1,00	-,07
68	3	,3700	,61286	-1,1524	1,8924	-,07	1,07
69	3	1,6067	2,57321	-4,7856	7,9989	-,27	4,54
70	3	1,0167	2,11287	-4,2320	6,2653	-,50	3,43
71	3	,7900	1,51086	-2,9632	4,5432	-,27	2,52
72	3	,3367	,39068	-,6338	1,3072	-,01	,76
73	3	1,0900	1,90990	-3,6544	5,8344	-,23	3,28
74	3	1,2100	1,84478	-3,3727	5,7927	-,03	3,33
75	3	2,1400	3,92348	-7,6065	11,8865	-,18	6,67
76	3	-,8200	,31796	-1,6099	-,0301	-1,11	-,48
77	3	6,3133	10,62417	-20,0786	32,7052	,04	18,58
78	3	,1567	1,18795	-2,7944	3,1077	-,98	1,39
79	3	1,9667	2,15892	-3,3964	7,3297	,46	4,44
80	3	1,1300	2,20027	-4,3358	6,5958	-,83	3,51
81	3	-2,0333	3,97826	-11,9159	7,8492	-6,62	,48
82	3	,9167	1,74334	-3,4140	5,2474	-,45	2,88
83	3	-1,3233	3,49401	-10,0029	7,3563	-5,33	1,09
84	3	,6667	,73214	-1,1521	2,4854	-,13	1,31
85	3	-1,8233	2,65734	-8,4245	4,7779	-4,89	-,20
86	3	-2,0967	3,65022	-11,1643	6,9710	-6,31	,11
87	3	-3,3467	5,85954	-17,9026	11,2092	-10,11	,20
88	3	-,6567	1,79834	-5,1240	3,8107	-2,73	,48
89	3	-1,1233	1,79929	-5,5930	3,3463	-3,18	,16
90	3	-,8167	1,11612	-3,5893	1,9559	-2,07	,07
91	3	-,6200	1,25108	-3,7279	2,4879	-2,04	,32
92	3	-3,0000	4,52075	-14,2302	8,2302	-8,22	-,36
93	3	-,8033	1,02276	-3,3440	1,7373	-1,78	,26
94	3	-,7200	1,63805	-4,7891	3,3491	-2,60	,40
95	3	-,8967	,74097	-2,7373	,9440	-1,70	-,24
96	3	-,0300	,75545	-1,9066	1,8466	-,90	,46
97	3	-,5833	,92463	-2,8802	1,7136	-1,65	-,01
98	3	1,7233	3,23298	-6,3078	9,7545	-,33	5,45
99	3	-,5200	2,09065	-5,7135	4,6735	-2,90	1,02
100	3	-,1067	,94580	-2,4562	2,2428	-,90	,94

101	3	-,0200	,29462	-,7519	,7119	-,28	,30	
102	3	,3933	,53725	-,9413	1,7279	-,17	,90	
103	3	-,8467	1,74386	-5,1786	3,4853	-2,86	,19	
104	3	,7333	1,82432	-3,7985	5,2652	-,56	2,82	
105	3	1,9933	1,80857	-2,4994	6,4861	,70	4,06	
106	3	,8267	,99887	-1,6547	3,3080	,24	1,98	
107	3	-,1033	,83608	-2,1803	1,9736	-,85	,80	
108	3	-,1100	,60058	-1,6019	1,3819	-,78	,38	
109	3	7,1567	12,72004	-24,4417	38,7550	-,50	21,84	
110	3	-,0667	,13051	-,3909	,2575	-,19	,07	
111	3	-,9633	1,11159	-3,7247	1,7980	-2,24	-,21	
112	3	1,6833	2,89455	-5,5071	8,8738	-,26	5,01	
113	3	-2,9800	3,79121	-12,3979	6,4379	-7,35	-,57	
114	3	-3,1033	5,36565	-16,4324	10,2257	-9,29	,28	
115	3	-1,6600	2,39700	-7,6145	4,2945	-4,30	,38	
116	3	-,4767	,39716	-1,4633	,5099	-,91	-,13	
117	3	-1,1300	2,29275	-6,8255	4,5655	-3,72	,64	
118	3	-,4000	,68286	-2,0963	1,2963	-1,18	,09	
119	3	,1500	,39154	-,8226	1,1226	-,16	,59	
120	3	-,4333	1,45029	-4,0360	3,1694	-1,90	1,00	
121	3	1,0933	1,23791	-1,9818	4,1685	,22	2,51	
122	3	,7167	1,14019	-2,1157	3,5491	-,02	2,03	
123	3	,6700	,55758	-,7151	2,0551	,04	1,10	
124	3	,4933	,79607	-1,4842	2,4709	-,24	1,34	
125	3	-,3967	1,67136	-4,5485	3,7552	-2,28	,91	
126	3	-,6267	1,27630	-3,7972	2,5438	-2,10	,14	
127	3	1,2367	1,02144	-1,3007	3,7741	,07	1,97	
128	3	,1767	,63311	-1,3961	1,7494	-,39	,86	
129	3	-,0900	1,22601	-3,1356	2,9556	-1,38	1,06	
130	3	1,3400	,19698	,8507	1,8293	1,12	1,50	
131	3	-2,4700	2,77728	-9,3692	4,4292	-5,31	,24	
132	3	1,8067	2,84050	-5,2495	8,8629	-,01	5,08	
133	3	,7533	2,12039	-4,5140	6,0207	-,55	3,20	
134	3	,8700	1,56920	-3,0281	4,7681	-,21	2,67	
135	3	1,2200	2,38162	-4,6963	7,1363	-,17	3,97	
136	2	-,0400	,39598	-3,5977	3,5177	-,32	,24	
137	2	-1,9250	1,95869	-19,5231	15,6731	-3,31	-,54	
138	2	1,5900	2,13546	-17,5964	20,7764	,08	3,10	
139	2	-,7900	1,08894	-10,5738	8,9938	-1,56	-,02	
140	2	,6750	,99702	-8,2829	9,6329	-,03	1,38	
141	2	,2850	,47376	-3,9716	4,5416	-,05	,62	
142	2	-,6300	,25456	-2,9171	1,6571	-,81	-,45	
143	2	-1,3150	1,68999	-16,4989	13,8689	-2,51	-,12	
144	2	-,4000	,74953	-7,1343	6,3343	-,93	,13	
145	2	1,5850	,85560	-6,1023	9,2723	,98	2,19	
146	2	1,7150	1,81726	-14,6125	18,0425	,43	3,00	
147	2	-2,6150	3,81131	-36,8582	31,6282	-5,31	,08	
148	2	-,3700	,60811	-5,8337	5,0937	-,80	,06	
149	2	7,1750	10,07627	-83,3567	97,7067	,05	14,30	
150	2	1,0250	1,36472	-11,2365	13,2865	,06	1,99	
AGGT	1	3	4,1267	6,93889	-13,1105	21,3638	-1,50	11,88

2	3	-1,1600	6,63421	-17,6403	15,3203	-6,68	6,20
3	3	2,5667	2,20530	-2,9116	8,0449	,70	5,00
4	3	,9333	5,81062	-13,5011	15,3677	-5,30	6,20
5	3	-2,7667	6,14356	-18,0281	12,4948	-8,20	3,90
6	3	-,7000	3,50000	-9,3945	7,9945	-3,20	3,30
7	3	1,9333	4,96017	-10,3884	14,2551	-3,20	6,70
8	3	5,0667	4,61988	-6,4098	16,5431	2,30	10,40
9	3	-1,6000	2,49800	-7,8054	4,6054	-3,60	1,20
10	3	-1,4667	3,88115	-11,1080	8,1746	-5,60	2,10
11	3	5,3667	10,85603	-21,6012	32,3345	-1,10	17,90
12	3	4,3000	4,54313	-6,9858	15,5858	1,10	9,50
13	3	2,5333	6,38931	-13,3386	18,4053	-4,80	6,90
14	3	-1,0667	5,22047	-14,0350	11,9017	-5,20	4,80
15	3	-3,0667	8,85739	-25,0696	18,9363	-13,20	3,20
16	3	1,6667	2,76104	-5,1921	8,5255	-,70	4,70
17	3	-2,1333	1,36504	-5,5243	1,2576	-3,60	-,90
18	3	-,4333	3,35012	-8,7555	7,8888	-3,80	2,90
19	3	1,7333	10,85004	-25,2197	28,6863	-9,10	12,60
20	3	,2333	2,23681	-5,3232	5,7899	-2,20	2,20
21	3	-2,5667	7,15006	-20,3284	15,1951	-9,70	4,60
22	3	1,4000	11,10991	-26,1985	28,9985	-10,50	11,50
23	3	,8333	3,35609	-7,5037	9,1703	-2,90	3,60
24	3	,6333	3,07300	-7,0004	8,2671	-2,20	3,90
25	3	,7667	2,79702	-6,1815	7,7149	-2,40	2,90
26	3	2,8333	1,35031	-,5210	6,1877	1,50	4,20
27	3	-3,7667	2,08407	-8,9438	1,4104	-5,60	-1,50
28	3	-2,6667	,49329	-3,8921	-1,4413	-3,00	-2,10
29	3	1,0333	3,92598	-8,7193	10,7860	-3,50	3,30
30	3	3,3000	2,26053	-2,3155	8,9155	,80	5,20
31	3	,3000	3,89744	-9,3818	9,9818	-3,00	4,60
32	3	-,4000	5,46168	-13,9676	13,1676	-6,60	3,70
33	3	1,4667	3,90043	-8,2225	11,1559	-3,00	4,20
34	3	,3333	4,27707	-10,2915	10,9582	-4,60	3,00
35	3	-2,1667	,40415	-3,1706	-1,1627	-2,40	-1,70
36	3	-1,9667	2,25906	-7,5785	3,6451	-4,10	,40
37	3	-1,7667	2,37978	-7,6784	4,1450	-3,90	,80
38	3	-1,4333	,56862	-2,8459	-,0208	-1,90	-,80
39	3	-1,0000	2,57099	-7,3867	5,3867	-3,00	1,90
40	3	,9000	5,48361	-12,7220	14,5220	-5,40	4,60
41	3	-3,2333	3,21299	-11,2149	4,7482	-5,70	,40
42	3	-1,1000	3,61663	-10,0842	7,8842	-4,50	2,70
43	3	2,7000	2,68887	-3,9795	9,3795	-,40	4,40
44	3	-,6000	7,59013	-19,4549	18,2549	-9,10	5,50
45	3	-,9000	4,51331	-12,1117	10,3117	-6,10	2,00
46	3	2,9333	2,03060	-2,1110	7,9776	,60	4,30
47	3	-4,3333	4,93694	-16,5974	7,9307	-9,80	-,20
48	3	-,1000	4,59021	-11,5027	11,3027	-2,80	5,20
49	3	-,9000	3,32866	-9,1689	7,3689	-4,70	1,50
50	3	-,3000	5,16430	-13,1288	12,5288	-4,00	5,60
51	3	,8333	3,28684	-7,3316	8,9983	-2,80	3,60
52	3	-2,5667	6,81567	-19,4977	14,3644	-6,70	5,30

53	3	1,7000	5,65597	-12,3502	15,7502	-4,10	7,20
54	3	-1,0000	5,45069	-14,5403	12,5403	-6,50	4,40
55	3	-,7667	4,65009	-12,3181	10,7848	-3,60	4,60
56	3	-,8000	1,21655	-3,8221	2,2221	-1,60	,60
57	3	-,0667	2,82194	-7,0767	6,9434	-3,30	1,90
58	3	1,9000	1,66433	-2,2344	6,0344	,00	3,10
59	3	-2,4000	1,60935	-6,3978	1,5978	-4,20	-1,10
60	3	1,9000	3,66606	-7,2070	11,0070	-2,10	5,10
61	3	,1333	1,56950	-3,7655	4,0322	-1,10	1,90
62	3	-2,4000	3,60139	-11,3463	6,5463	-6,30	,80
63	3	-1,4667	2,65769	-8,0687	5,1354	-3,10	1,60
64	3	1,0333	2,66521	-5,5874	7,6541	-2,00	3,00
65	3	,7333	3,11341	-7,0008	8,4675	-2,20	4,00
66	3	1,1333	2,44199	-4,9329	7,1996	-1,60	3,10
67	3	,3333	2,08167	-4,8378	5,5045	-2,00	2,00
68	3	-1,0333	3,31713	-9,2735	7,2069	-3,90	2,60
69	3	-1,6667	2,95014	-8,9952	5,6619	-4,60	1,30
70	3	3,7667	5,78389	-10,6013	18,1346	-2,50	8,90
71	3	,7333	3,74477	-8,5692	10,0359	-3,30	4,10
72	3	,0667	2,86764	-7,0569	7,1903	-2,60	3,10
73	3	-,5667	1,00664	-3,0673	1,9340	-1,50	,50
74	3	,3000	2,76225	-6,5618	7,1618	-1,90	3,40
75	3	,2000	2,19317	-5,2481	5,6481	-2,20	2,10
76	3	-,8333	4,71734	-12,5519	10,8852	-5,30	4,10
77	3	2,8000	1,55242	-1,0564	6,6564	1,20	4,30
78	3	-2,6667	2,15484	-8,0196	2,6863	-5,10	-1,00
79	3	4,0333	1,83394	-,5224	8,5891	2,60	6,10
80	3	1,4000	1,35277	-1,9605	4,7605	,10	2,80
81	3	2,1000	1,41067	-1,4043	5,6043	,80	3,60
82	3	1,3667	2,31805	-4,3917	7,1250	-1,10	3,50
83	3	2,1333	4,28991	-8,5234	12,7901	-1,10	7,00
84	3	1,9333	3,85011	-7,6309	11,4975	-1,90	5,80
85	3	-2,8000	1,10000	-5,5326	-,0674	-3,90	-1,70
86	3	-,5000	4,09512	-10,6728	9,6728	-4,20	3,90
87	3	2,1000	2,59422	-4,3444	8,5444	-,80	4,20
88	3	-2,5333	2,31805	-8,2917	3,2250	-5,20	-1,00
89	3	-,5333	3,02379	-8,0449	6,9782	-2,80	2,90
90	3	,8667	3,78594	-8,5381	10,2715	-1,80	5,20
91	3	-,8667	3,13741	-8,6604	6,9271	-3,20	2,70
92	3	2,6333	2,97377	-4,7539	10,0206	-,80	4,40
93	3	,3000	4,02865	-9,7077	10,3077	-2,60	4,90
94	3	-2,1333	4,02534	-12,1328	7,8662	-6,70	,90
95	3	2,3333	3,10859	-5,3888	10,0555	-,90	5,30
96	3	1,7333	2,47049	-4,4037	7,8704	-,90	4,00
97	3	-1,2000	3,83536	-10,7276	8,3276	-4,70	2,90
98	3	-1,7667	2,31805	-7,5250	3,9917	-3,30	,90
99	3	-2,5000	1,99249	-7,4496	2,4496	-3,70	-,20
100	3	3,3333	1,96554	-1,5493	8,2160	1,10	4,80
101	3	-,2333	2,75741	-7,0831	6,6165	-3,10	2,40
102	3	,5000	2,17945	-4,9141	5,9141	-2,00	2,00
103	3	-,4000	3,40441	-8,8570	8,0570	-3,40	3,30

	104	3	-,3000	,91652	-2,5767	1,9767	-1,10	,70
	105	3	-6,2000	4,85077	-18,2500	5,8500	-11,10	-1,40
	106	3	-,6333	1,35769	-4,0060	2,7394	-1,90	,80
	107	3	,0000	1,85203	-4,6007	4,6007	-1,80	1,90
	108	3	-1,4667	3,58097	-10,3623	7,4290	-5,60	,70
	109	3	-,1333	3,44287	-8,6859	8,4192	-4,00	2,60
	110	3	2,3333	3,35012	-5,9888	10,6555	-1,30	5,30
	111	3	-,0667	1,58850	-4,0127	3,8794	-1,90	,90
	112	3	-,0667	1,51438	-3,8286	3,6953	-1,80	1,00
	113	3	-2,4000	4,35775	-13,2253	8,4253	-6,90	1,80
	114	3	-,4667	1,30512	-3,7088	2,7754	-1,50	1,00
	115	3	4,0667	3,05669	-3,5266	11,6599	,90	7,00
	116	3	-1,0000	2,77128	-7,8842	5,8842	-2,60	2,20
	117	3	1,1667	4,42757	-9,8320	12,1653	-3,80	4,70
	118	3	-1,9333	4,93187	-14,1848	10,3181	-7,30	2,40
	119	3	1,6667	2,40069	-4,2970	7,6303	-,70	4,10
	120	3	-,6333	1,13725	-3,4584	2,1917	-1,90	,30
	121	3	-,3333	,85049	-2,4461	1,7794	-1,30	,30
	122	3	-,4667	3,71663	-9,6993	8,7660	-4,60	2,60
	123	3	-,4333	2,64071	-6,9932	6,1265	-3,30	1,90
	124	3	,3000	1,30000	-2,9294	3,5294	-1,20	1,10
	125	3	-,1667	3,04357	-7,7273	7,3940	-2,40	3,30
	126	3	-1,6000	,75498	-3,4755	,2755	-2,30	-,80
	127	3	,1667	2,91433	-7,0729	7,4063	-1,90	3,50
	128	3	,2667	1,23423	-2,7993	3,3327	-1,10	1,30
	129	3	1,7667	2,06478	-3,3625	6,8959	-,60	3,20
	130	3	,7333	2,54820	-5,5968	7,0634	-2,20	2,40
	131	3	-,5667	3,76475	-9,9188	8,7855	-4,90	1,90
	132	3	2,0000	3,37194	-6,3764	10,3764	-,90	5,70
	133	3	1,7667	1,15902	-1,1125	4,6458	1,00	3,10
	134	3	1,9667	1,79258	-2,4863	6,4197	-,10	3,10
	135	3	-1,9667	2,05020	-7,0597	3,1263	-3,20	,40
	136	2	2,3500	1,62635	-12,2621	16,9621	1,20	3,50
	137	2	-1,6000	6,78823	-62,5898	59,3898	-6,40	3,20
	138	2	-,3000	,98995	-9,1943	8,5943	-1,00	,40
	139	2	3,1500	1,62635	-11,4621	17,7621	2,00	4,30
	140	2	-,2400	2,74357	-24,8900	24,4100	-2,18	1,70
	141	2	-1,1100	4,51134	-41,6428	39,4228	-4,30	2,08
	142	2	1,4000	3,81838	-32,9068	35,7068	-1,30	4,10
	143	2	-4,8500	4,03051	-41,0627	31,3627	-7,70	-2,00
	144	2	1,3500	4,31335	-37,4039	40,1039	-1,70	4,40
	145	2	3,1500	2,19203	-16,5446	22,8446	1,60	4,70
	146	2	-,2500	4,03051	-36,4627	35,9627	-3,10	2,60
	147	2	,3000	2,26274	-20,0299	20,6299	-1,30	1,90
	148	2	1,5000	,84853	-6,1237	9,1237	,90	2,10
	149	2	-1,5500	5,72756	-53,0101	49,9101	-5,60	2,50
	150	2	-4,5500	1,76777	-20,4328	11,3328	-5,80	-3,30
ΔUrea	1	3	,5333	1,78979	-3,9127	4,9794	-1,00	2,50
	2	3	-,4000	1,34536	-3,7421	2,9421	-1,50	1,10
	3	3	-3,0333	7,33508	-21,2547	15,1880	-11,50	1,40
	4	3	-3,1667	2,70617	-9,8892	3,5558	-5,50	-,20

5	3	,5667	3,00888	-6,9078	8,0411	-2,30	3,70
6	3	,4667	1,19304	-2,4970	3,4303	-,90	1,30
7	3	1,5333	2,22785	-4,0010	7,0676	,10	4,10
8	3	1,8333	1,96044	-3,0367	6,7033	,00	3,90
9	3	2,1333	2,85715	-4,9642	9,2309	,10	5,40
10	3	2,7667	6,30899	-12,9057	18,4391	-1,60	10,00
11	3	1,0667	4,66512	-10,5221	12,6555	-3,80	5,50
12	3	2,2333	2,69506	-4,4616	8,9282	-,70	4,60
13	3	,0667	3,00888	-7,4078	7,5411	-3,40	2,00
14	3	,8667	2,12211	-4,4049	6,1383	-1,50	2,60
15	3	-,6667	2,61024	-7,1509	5,8175	-3,40	1,80
16	3	-,4000	2,45764	-6,5051	5,7051	-2,20	2,40
17	3	,3667	1,74738	-3,9741	4,7074	-1,10	2,30
18	3	4,5667	8,06494	-15,4678	24,6011	-1,10	13,80
19	3	-2,4000	5,49454	-16,0492	11,2492	-6,20	3,90
20	3	-2,4333	6,06163	-17,4913	12,6246	-9,20	2,50
21	3	1,5000	3,20468	-6,4609	9,4609	-1,80	4,60
22	3	15,0667	26,88351	-51,7157	81,8490	-1,10	46,10
23	3	-,3000	1,96977	-5,1932	4,5932	-1,90	1,90
24	3	-5,8333	7,93998	-25,5573	13,8907	-15,00	-1,10
25	3	9,6000	8,48941	-11,4889	30,6889	4,50	19,40
26	3	11,1000	13,95600	-23,5686	45,7686	-,20	26,70
27	3	-6,9000	10,23670	-32,3294	18,5294	-18,70	-,40
28	3	-1,8000	2,13776	-7,1105	3,5105	-4,20	-,10
29	3	1,3000	3,53412	-7,4792	10,0792	-2,70	4,00
30	3	,3333	4,60579	-11,1081	11,7748	-3,60	5,40
31	3	,2667	2,91433	-6,9729	7,5063	-1,80	3,60
32	3	-,8333	4,27824	-11,4611	9,7944	-4,80	3,70
33	3	-1,5333	4,05134	-11,5974	8,5307	-4,80	3,00
34	3	-6,5667	,66583	-8,2207	-4,9126	-7,00	-5,80
35	3	-,2333	6,37364	-16,0663	15,5997	-7,40	4,80
36	3	-8,3000	18,13036	-53,3383	36,7383	-29,20	3,20
37	3	,8000	2,53574	-5,4991	7,0991	-2,10	2,60
38	3	2,4667	3,82143	-7,0263	11,9596	-1,10	6,50
39	3	-1,2333	2,05020	-6,3263	3,8597	-3,30	,80
40	3	-,8667	1,58850	-4,8127	3,0794	-2,70	,10
41	3	2,0333	,77675	,1038	3,9629	1,40	2,90
42	3	-,2000	1,60935	-4,1978	3,7978	-1,50	1,60
43	3	3,2667	2,31589	-2,4863	9,0196	,70	5,20
44	3	-,6333	1,02632	-3,1829	1,9162	-1,50	,50
45	3	4,3133	6,23543	-11,1763	19,8030	,34	11,50
46	3	-3,4133	5,54045	-17,1766	10,3499	-7,84	2,80
47	3	3,8467	1,85001	-,7490	8,4423	1,80	5,40
48	3	2,0200	4,13536	-8,2528	12,2928	-1,44	6,60
49	3	-2,9000	4,12189	-13,1393	7,3393	-5,90	1,80
50	3	-1,8333	4,51700	-13,0542	9,3875	-5,20	3,30
51	3	-8,2333	12,85392	-40,1642	23,6976	-22,20	3,10
52	3	-5,0000	5,94054	-19,7571	9,7571	-11,30	,50
53	3	3,5667	10,23198	-21,8510	28,9843	-3,50	15,30
54	3	-,9667	,51316	-2,2414	,3081	-1,40	-,40
55	3	3,0000	3,99625	-6,9272	12,9272	-,60	7,30

56	3	,7333	8,70077	-20,8806	22,3472	-7,90	9,50
57	3	,0000	3,67151	-9,1205	9,1205	-4,20	2,60
58	3	-,3333	7,67876	-19,4084	18,7418	-9,20	4,10
59	3	4,3333	4,46132	-6,7492	15,4159	-,70	7,80
60	3	1,6667	1,16762	-1,2339	4,5672	,40	2,70
61	3	1,1667	2,10317	-4,0579	6,3912	-1,00	3,20
62	3	1,7333	1,30512	-1,5088	4,9754	,70	3,20
63	3	-2,5667	6,78405	-19,4192	14,2858	-10,40	1,40
64	3	-1,9000	3,24500	-9,9610	6,1610	-5,50	,80
65	3	,3000	4,07063	-9,8120	10,4120	-2,10	5,00
66	3	-,5667	5,50848	-14,2505	13,1172	-5,00	5,60
67	3	-2,8333	2,97377	-10,2206	4,5539	-6,00	-,10
68	3	-5,7000	1,60000	-9,6746	-1,7254	-7,30	-4,10
69	3	2,5500	,32787	1,7355	3,3645	2,25	2,90
70	3	1,0500	3,25000	-7,0234	9,1234	-2,20	4,30
71	3	-1,7667	1,95533	-6,6240	3,0907	-3,40	,40
72	3	-3,3667	7,00595	-20,7704	14,0371	-11,20	2,30
73	3	3,0667	1,20554	,0719	6,0614	1,80	4,20
74	3	,2667	3,91067	-9,4480	9,9813	-3,80	4,00
75	3	1,8667	,28868	1,1496	2,5838	1,70	2,20
76	3	-3,4667	8,51606	-24,6217	17,6884	-13,30	1,50
77	3	1,7000	6,42106	-14,2508	17,6508	-4,10	8,60
78	3	,0333	1,45717	-3,5865	3,6531	-1,00	1,70
79	3	,9000	3,86264	-8,6953	10,4953	-3,30	4,30
80	3	,2333	2,17792	-5,1769	5,6436	-2,20	2,00
81	3	2,7667	,55076	1,3985	4,1348	2,20	3,30
82	3	2,0667	1,72143	-2,2096	6,3429	,10	3,30
83	3	,3667	2,05508	-4,7384	5,4718	-2,00	1,70
84	3	2,1667	3,32315	-6,0885	10,4218	,10	6,00
85	3	-,2333	2,62742	-6,7602	6,2935	-1,80	2,80
86	3	-2,7333	2,09841	-7,9461	2,4794	-5,10	-1,10
87	3	-2,5333	6,99238	-19,9034	14,8367	-7,80	5,40
88	3	-,7667	3,21921	-8,7636	7,2303	-4,30	2,00
89	3	,3000	3,17962	-7,5986	8,1986	-3,10	3,20
90	3	-2,6333	5,25389	-15,6847	10,4180	-8,60	1,30
91	3	1,1667	,35119	,2943	2,0391	,80	1,50
92	3	-2,7667	2,63502	-9,3124	3,7791	-5,70	-,60
93	3	-,6000	2,98664	-8,0192	6,8192	-4,00	1,60
94	3	-,5000	2,90517	-7,7168	6,7168	-3,30	2,50
95	3	2,1000	3,97366	-7,7711	11,9711	-1,60	6,30
96	3	3,3000	3,46410	-5,3053	11,9053	1,30	7,30
97	3	1,7333	,65064	,1171	3,3496	1,10	2,40
98	3	1,6000	3,05123	-5,9797	9,1797	-1,50	4,60
99	3	,2667	1,65025	-3,8328	4,3661	-1,10	2,10
100	3	6,0333	9,14677	-16,6885	28,7552	-,90	16,40
101	3	-4,2000	2,87924	-11,3524	2,9524	-6,20	-,90
102	3	-,4000	2,19317	-5,8481	5,0481	-2,30	2,00
103	3	,6333	2,92973	-6,6445	7,9112	-2,70	2,80
104	3	-5,3333	6,56531	-21,6425	10,9758	-12,70	-,10
105	3	8,1333	8,20386	-12,2462	28,5129	3,10	17,60
106	3	2,6667	3,28836	-5,5021	10,8354	,20	6,40

	107	3	5,0000	4,95681	-7,3134	17,3134	1,70	10,70
	108	3	3,8000	,85440	1,6776	5,9224	2,90	4,60
	109	3	-1,1667	4,55448	-12,4806	10,1473	-4,60	4,00
	110	3	-2,1333	10,37320	-27,9018	23,6351	-14,10	4,30
	111	3	,4333	2,79344	-6,5060	7,3726	-2,60	2,90
	112	3	,4667	1,35769	-2,9060	3,8394	-,80	1,90
	113	3	-4,4000	1,40000	-7,8778	-,9222	-5,40	-2,80
	114	3	-3,7333	5,13842	-16,4979	9,0312	-6,70	2,20
	115	3	-3,2333	1,49778	-6,9540	,4873	-4,90	-2,00
	116	3	-3,7000	8,62612	-25,1285	17,7285	-13,30	3,40
	117	3	-,1000	4,55741	-11,4212	11,2212	-3,40	5,10
	118	3	2,2000	5,10686	-10,4861	14,8861	-2,20	7,80
	119	3	4,0000	6,19919	-11,3997	19,3997	-1,10	10,90
	120	3	-6,0667	9,15114	-28,7994	16,6660	-16,50	,60
	121	3	3,6000	5,74195	-10,6638	17,8638	-2,80	8,30
	122	3	1,1667	1,47422	-2,4955	4,8288	-,50	2,30
	123	3	-1,4000	,40000	-2,3937	-,4063	-1,80	-1,00
	124	3	2,1667	4,36157	-8,6681	13,0014	-,50	7,20
	125	3	5,0667	5,45008	-8,4721	18,6054	,50	11,10
	126	3	-4,7000	5,93549	-19,4446	10,0446	-9,60	1,90
	127	3	1,8333	5,66068	-12,2286	15,8952	-4,50	6,40
	128	3	-,8000	6,05558	-15,8429	14,2429	-7,40	4,50
	129	3	2,0000	4,43058	-9,0062	13,0062	-,90	7,10
	130	3	-,9000	,80000	-2,8873	1,0873	-1,70	-,10
	131	3	-,7333	1,80370	-5,2140	3,7473	-2,60	1,00
	132	3	,6000	3,05123	-6,9797	8,1797	-1,50	4,10
	133	3	1,0000	4,22966	-9,5071	11,5071	-2,50	5,70
	134	3	-2,8000	4,88672	-14,9393	9,3393	-6,20	2,80
	135	3	,4667	4,17892	-9,9143	10,8477	-4,10	4,10
	136	2	-,6000	3,39411	-31,0949	29,8949	-3,00	1,80
	137	2	3,6500	5,44472	-45,2689	52,5689	-,20	7,50
	138	2	,1000	1,13137	-10,0650	10,2650	-,70	,90
	139	2	,6500	,49497	-3,7972	5,0972	,30	1,00
	140	2	,5000	2,26274	-19,8299	20,8299	-1,10	2,10
	141	2	,0000	1,55563	-13,9768	13,9768	-1,10	1,10
	142	2	-3,6500	3,32340	-33,5096	26,2096	-6,00	-1,30
	143	2	-,1500	3,88909	-35,0921	34,7921	-2,90	2,60
	144	2	,5000	4,94975	-43,9717	44,9717	-3,00	4,00
	145	2	2,4500	,77782	-4,5384	9,4384	1,90	3,00
	146	2	1,1000	,00000	1,1000	1,1000	1,10	1,10
	147	2	-,3500	7,00036	-63,2457	62,5457	-5,30	4,60
	148	2	1,0000	3,39411	-29,4949	31,4949	-1,40	3,40
	149	2	1,4500	1,34350	-10,6209	13,5209	,50	2,40
	150	2	-3,6500	9,12168	-85,6050	78,3050	-10,10	2,80
ΔCreat	1	3	-,0233	,00577	-,0377	-,0090	-,03	-,02
	2	3	,0367	,02517	-,0258	,0992	,01	,06
	3	3	-,0067	,08083	-,2075	,1941	-,10	,04
	4	3	,0267	,02517	-,0358	,0892	,00	,05
	5	3	,0100	,02646	-,0557	,0757	-,02	,03
	6	3	-,0067	,07506	-,1931	,1798	-,08	,07
	7	3	-,0100	,04583	-,1238	,1038	-,05	,04

8	3	-,0267	,02517	-,0892	,0358	-,05	,00
9	3	,0000	,04359	-,1083	,1083	-,03	,05
10	3	-,0300	,02646	-,0957	,0357	-,06	-,01
11	3	,0277	,06638	-,1372	,1926	-,05	,08
12	3	,0890	,05003	-,0353	,2133	,04	,14
13	3	-,0367	,05033	-,1617	,0884	-,09	,01
14	3	,0133	,05686	-,1279	,1546	-,05	,06
15	3	,0667	,20207	-,4353	,5686	-,05	,30
16	3	,5500	,94430	-1,7958	2,8958	-,02	1,64
17	3	,3600	,63222	-1,2105	1,9305	-,01	1,09
18	3	,2733	,40464	-,7318	1,2785	,02	,74
19	3	-,1067	,25146	-,7313	,5180	-,39	,09
20	3	-,1300	,25239	-,7570	,4970	-,42	,04
21	3	-,2467	,28042	-,9433	,4499	-,57	-,07
22	3	-,1533	,33501	-,9856	,6789	-,54	,05
23	3	-,0100	,02646	-,0757	,0557	-,03	,02
24	3	-,1733	,22480	-,7318	,3851	-,42	,02
25	3	,3333	,57813	-1,1028	1,7695	-,03	1,00
26	3	,0900	,05196	-,0391	,2191	,06	,15
27	3	,0133	,01155	-,0154	,0420	,00	,02
28	3	-,0167	,03512	-,1039	,0706	-,05	,02
29	3	-,0833	,17039	-,5066	,3399	-,28	,02
30	3	-,0167	,03512	-,1039	,0706	-,05	,02
31	3	,0100	,15133	-,3659	,3859	-,11	,18
32	3	-,0233	,08505	-,2346	,1879	-,12	,04
33	3	,0467	,01528	,0087	,0846	,03	,06
34	3	-,1700	,27074	-,8426	,5026	-,48	,02
35	3	-,0233	,02309	-,0807	,0340	-,05	-,01
36	3	-,0567	,01528	-,0946	-,0187	-,07	-,04
37	3	-,0567	,17616	-,4943	,3809	-,26	,05
38	3	,0333	,02517	-,0292	,0958	,01	,06
39	3	-,0500	,04359	-,1583	,0583	-,10	-,02
40	3	-,0533	,08505	-,2646	,1579	-,15	,01
41	3	-,0233	,00577	-,0377	-,0090	-,03	-,02
42	3	-,0067	,02309	-,0640	,0507	-,02	,02
43	3	,0700	,08544	-,1422	,2822	-,01	,16
44	3	-,1033	,14742	-,4696	,2629	-,27	,01
45	3	,1367	,15308	-,2436	,5169	,02	,31
46	3	-,0500	,06557	-,2129	,1129	-,11	,02
47	3	,0833	,15044	-,2904	,4571	-,06	,24
48	3	,0667	,08021	-,1326	,2659	-,01	,15
49	3	-,0533	,05508	-,1901	,0835	-,11	,00
50	3	,0533	,02082	,0016	,1050	,03	,07
51	3	-,0367	,09609	-,2754	,2020	-,14	,05
52	3	-,0500	,03606	-,1396	,0396	-,09	-,02
53	3	,2533	,41308	-,7728	1,2795	,00	,73
54	3	-,0233	,01155	-,0520	,0054	-,03	-,01
55	3	-,0533	,05508	-,1901	,0835	-,11	,00
56	3	,0733	,08021	-,1259	,2726	-,01	,15
57	3	-,0100	,07937	-,2072	,1872	-,10	,05
58	3	-,0967	,25580	-,7321	,5388	-,39	,08

59	3	-,1400	,30414	-,8955	,6155	-,49	,06
60	3	,1500	,16643	-,2634	,5634	,03	,34
61	3	-,0533	,15011	-,4262	,3196	-,20	,10
62	3	,0000	,05292	-,1314	,1314	-,04	,06
63	3	,0500	,03464	-,0361	,1361	,01	,07
64	3	-,0400	,19000	-,5120	,4320	-,23	,15
65	3	,0233	,09609	-,2154	,2620	-,08	,11
66	3	-,0600	,06245	-,2151	,0951	-,13	-,01
67	3	-,0200	,03606	-,1096	,0696	-,05	,02
68	3	-,0300	,12166	-,3322	,2722	-,11	,11
69	3	,0333	,02517	-,0292	,0958	,01	,06
70	3	,0000	,11790	-,2929	,2929	-,13	,10
71	3	-,0167	,05132	-,1441	,1108	-,06	,04
72	3	-,0100	,02646	-,0757	,0557	-,03	,02
73	3	-,0233	,03512	-,1106	,0639	-,06	,01
74	3	-,0400	,01000	-,0648	-,0152	-,05	-,03
75	3	,0067	,05508	-,1301	,1435	-,03	,07
76	3	-,0667	,09713	-,3079	,1746	-,15	,04
77	3	,0300	,06000	-,1190	,1790	-,03	,09
78	3	-,0067	,08327	-,2135	,2002	-,10	,06
79	3	,0633	,05774	-,0801	,2068	,03	,13
80	3	,0300	,11000	-,2433	,3033	-,08	,14
81	3	,0000	,08544	-,2122	,2122	-,08	,09
82	3	-,0767	,07234	-,2564	,1030	-,16	-,03
83	3	,0167	,06506	-,1450	,1783	-,05	,08
84	3	-,0100	,05000	-,1342	,1142	-,06	,04
85	3	,0033	,03215	-,0765	,0832	-,02	,04
86	3	-,0067	,04041	-,1071	,0937	-,03	,04
87	3	-,0233	,05132	-,1508	,1041	-,08	,02
88	3	,0333	,05508	-,1035	,1701	-,02	,09
89	3	,0033	,02887	-,0684	,0750	-,03	,02
90	3	,0067	,05508	-,1301	,1435	-,05	,06
91	3	-,0533	,04163	-,1568	,0501	-,10	-,02
92	3	,0100	,02646	-,0557	,0757	-,01	,04
93	3	,0867	,09452	-,1481	,3215	-,02	,16
94	3	-,0233	,04509	-,1353	,0887	-,07	,02
95	3	,0067	,04933	-,1159	,1292	-,05	,04
96	3	-,0067	,04509	-,1187	,1053	-,05	,04
97	3	,0467	,11015	-,2270	,3203	-,06	,16
98	3	,0400	,05196	-,0891	,1691	-,02	,07
99	3	,0833	,21455	-,4496	,6163	-,06	,33
100	3	,2500	,33287	-,5769	1,0769	,01	,63
101	3	,0100	,14422	-,3483	,3683	-,11	,17
102	3	,1200	,21000	-,4017	,6417	-,03	,36
103	3	,0033	,05132	-,1241	,1308	-,04	,06
104	3	-,0033	,06351	-,1611	,1544	-,04	,07
105	3	,0400	,15716	-,3504	,4304	-,10	,21
106	3	,0300	,09000	-,1936	,2536	-,06	,12
107	3	-,0233	,05508	-,1601	,1135	-,08	,03
108	3	,0167	,00577	,0023	,0310	,01	,02
109	3	-,0667	,08145	-,2690	,1357	-,16	-,01

	110	3	-,0300	,02000	-,0797	,0197	-,05	-,01
	111	3	-,0200	,01000	-,0448	,0048	-,03	-,01
	112	3	,0133	,03512	-,0739	,1006	-,02	,05
	113	3	-,0467	,11060	-,3214	,2281	-,15	,07
	114	3	-,0800	,05292	-,2114	,0514	-,14	-,04
	115	3	,0033	,10017	-,2455	,2522	-,10	,10
	116	3	-,0767	,12220	-,3802	,2269	-,21	,03
	117	3	-,0300	,10392	-,2882	,2282	-,15	,03
	118	3	,0233	,08505	-,1879	,2346	-,04	,12
	119	3	,0267	,02082	-,0250	,0784	,01	,05
	120	3	,0533	,05859	-,0922	,1989	,01	,12
	121	3	-,0933	,06807	-,2624	,0758	-,17	-,04
	122	3	-,0433	,07506	-,2298	,1431	-,12	,03
	123	3	,0333	,03512	-,0539	,1206	,00	,07
	124	3	-,0267	,01528	-,0646	,0113	-,04	-,01
	125	3	-,0667	,10017	-,3155	,1822	-,18	,01
	126	3	-,0433	,08505	-,2546	,1679	-,13	,04
	127	3	-,0567	,08963	-,2793	,1660	-,16	,00
	128	3	,0000	,05292	-,1314	,1314	-,06	,04
	129	3	-,0633	,03055	-,1392	,0126	-,09	-,03
	130	3	,0033	,04041	-,0971	,1037	-,02	,05
	131	3	,0067	,07638	-,1831	,1964	-,06	,09
	132	3	-,0033	,07506	-,1898	,1831	-,09	,04
	133	3	-,0200	,02646	-,0857	,0457	-,05	,00
	134	3	,0533	,03512	-,0339	,1406	,02	,09
	135	3	-,0433	,07095	-,2196	,1329	-,12	,02
	136	2	,0200	,04243	-,3612	,4012	-,01	,05
	137	2	-,0300	,00000	-,0300	-,0300	-,03	-,03
	138	2	,0000	,07071	-,6353	,6353	-,05	,05
	139	2	,0150	,03536	-,3027	,3327	-,01	,04
	140	2	,0100	,00000	,0100	,0100	,01	,01
	141	2	,0100	,09899	-,8794	,8994	-,06	,08
	142	2	-,0350	,00707	-,0985	,0285	-,04	-,03
	143	2	,0050	,10607	-,9480	,9580	-,07	,08
	144	2	,0200	,04243	-,3612	,4012	-,01	,05
	145	2	-,0450	,04950	-,4897	,3997	-,08	-,01
	146	2	-,0050	,02121	-,1956	,1856	-,02	,01
	147	2	,0050	,02121	-,1856	,1956	-,01	,02
	148	2	-,0550	,02121	-,2456	,1356	-,07	-,04
	149	2	,0550	,00707	-,0085	,1185	,05	,06
	150	2	-,0200	,01414	-,1471	,1071	-,03	-,01
ΔCa	1	3	,1069	,20568	-,4040	,6178	-,12	,28
	2	3	-,0134	,34556	-,8718	,8451	-,32	,36
	3	3	,0401	,18367	-,4162	,4963	-,16	,20
	4	3	-,1069	,40147	-1,1042	,8904	-,56	,20
	5	3	-,0668	,16687	-,4813	,3477	-,20	,12
	6	3	-,1470	,34556	-1,0054	,7115	-,52	,16
	7	3	,1202	,10604	-,1432	,3837	,04	,24
	8	3	,1737	,29544	-,5602	,9076	-,16	,40
	9	3	-,1470	,34088	-,9937	,6998	-,40	,24
	10	3	,0134	,32643	-,7975	,8243	-,36	,24

11	3	-,2138	,16687	-,6283	,2008	-,40	-,08
12	3	,1470	,62135	-1,3966	1,6905	-,48	,76
13	3	,2138	,41717	-,8225	1,2501	-,12	,68
14	3	-,0267	,30348	-,7806	,7272	-,24	,32
15	3	,1470	,48318	-1,0533	1,3473	-,36	,60
16	3	,1737	,40147	-,8236	1,1710	-,24	,56
17	3	-,1069	,20173	-,6080	,3943	-,32	,08
18	3	,5210	,52412	-,7809	1,8230	,16	1,12
19	3	-,9352	,16198	-1,3376	-,5328	-1,08	-,76
20	3	-,2538	,43230	-1,3277	,8200	-,56	,24
21	3	,3340	,80294	-1,6606	2,3286	-,28	1,24
22	3	,1069	,32148	-,6917	,9055	-,20	,44
23	3	-,0802	,52104	-1,3745	1,2142	-,68	,24
24	3	-,1336	,22074	-,6820	,4148	-,36	,08
25	3	,2672	,54711	-1,0919	1,6263	-,36	,64
26	3	,0802	,10604	-,1833	,3436	-,04	,16
27	3	-,2405	,20826	-,7578	,2769	-,36	,00
28	3	-,0668	,09256	-,2967	,1631	-,12	,04
29	3	,1470	,28435	-,5594	,8533	-,16	,40
30	3	-,0534	,12245	-,3576	,2507	-,16	,08
31	3	,0401	,10604	-,2233	,3035	-,04	,16
32	3	-,0668	,26078	-,7146	,5810	-,32	,20
33	3	,0134	,27282	-,6644	,6911	-,20	,32
34	3	-,0802	,38234	-1,0299	,8696	-,48	,28
35	3	-,0267	,10087	-,2773	,2238	-,12	,08
36	3	-,0802	,30260	-,8319	,6715	-,36	,24
37	3	-,0668	,20568	-,5777	,4441	-,24	,16
38	3	-,0802	,22316	-,6345	,4742	-,28	,16
39	3	-,0534	,36368	-,9569	,8500	-,32	,36
40	3	-,0134	,18941	-,4839	,4572	-,16	,20
41	3	,4008	,25030	-,2210	1,0226	,12	,60
42	3	-,1870	,15174	-,5640	,1899	-,36	-,08
43	3	,0000	,32807	-,8150	,8150	-,36	,28
44	3	,2405	,53021	-1,0766	1,5576	-,16	,84
45	3	-,4142	,40939	-1,4312	,6028	-,88	-,12
46	3	,4409	,74229	-1,4031	2,2848	-,12	1,28
47	3	,0000	,34710	-,8623	,8623	-,20	,40
48	3	-,5077	,52309	-1,8071	,7918	-,92	,08
49	3	,2538	,44149	-,8429	1,3506	-,04	,76
50	3	-,0134	,20568	-,5243	,4976	-,24	,16
51	3	,0668	,32396	-,7380	,8716	-,28	,36
52	3	,2004	,38234	-,7494	1,1502	-,20	,56
53	3	-,2271	,16687	-,6416	,1874	-,36	-,04
54	3	-,0401	,42227	-1,0891	1,0089	-,44	,40
55	3	,2138	,54711	-1,1453	1,5729	-,16	,84
56	3	-,1870	,41135	-1,2089	,8348	-,64	,16
57	3	-,0802	,20040	-,5780	,4177	-,28	,12
58	3	,0802	,42417	-,9735	1,1339	-,40	,40
59	3	-,2672	,22074	-,8156	,2812	-,52	-,12
60	3	,0000	,14451	-,3590	,3590	-,16	,12
61	3	,0134	,35018	-,8565	,8832	-,28	,40

62	3	,3340	,24489	-,2743	,9424	,12	,60
63	3	-,1737	,04628	-,2886	-,0587	-,20	-,12
64	3	,0134	,28435	-,6930	,7197	-,24	,32
65	3	-,0267	,27282	-,7044	,6510	-,24	,28
66	3	-,1737	,08343	-,3809	,0336	-,24	-,08
67	3	,1603	,18367	-,2959	,6166	-,04	,32
68	3	-,1069	,23485	-,6903	,4765	-,28	,16
69	3	,2004	,53021	-1,1167	1,5175	-,40	,60
70	3	,1069	,19771	-,3843	,5980	-,12	,24
71	3	-,0935	,34088	-,9403	,7533	-,44	,24
72	3	,2672	,32148	-,5314	1,0658	-,04	,60
73	3	-,2672	,42480	-1,3225	,7881	-,72	,12
74	3	-,0267	,12884	-,3468	,2933	-,12	,12
75	3	-,1202	,06942	-,2927	,0522	-,16	-,04
76	3	,0534	,12884	-,2666	,3735	-,04	,20
77	3	-,2271	,12245	-,5313	,0771	-,36	-,12
78	3	,2004	,17471	-,2336	,6344	,08	,40
79	3	-,0802	,32807	-,8951	,7348	-,36	,28
80	3	-,2405	,17471	-,6745	,1935	-,44	-,12
81	3	,0267	,10087	-,2238	,2773	-,08	,12
82	3	,0267	,35018	-,8432	,8966	-,36	,32
83	3	,0802	,39474	-,9004	1,0608	-,36	,40
84	3	,0534	,22791	-,5127	,6196	-,20	,24
85	3	-,0267	,16687	-,4412	,3878	-,16	,16
86	3	,1870	,08343	-,0202	,3943	,12	,28
87	3	-,0534	,30348	-,8073	,7005	-,40	,16
88	3	,0401	,06942	-,1324	,2125	-,04	,08
89	3	-,1202	,43353	-1,1972	,9567	-,48	,36
90	3	,0134	,24489	-,5950	,6217	-,20	,28
91	3	-,1202	,08016	-,3194	,0789	-,20	-,04
92	3	,0802	,04008	-,0194	,1797	,04	,12
93	3	,0668	,18073	-,3822	,5158	-,12	,24
94	3	-,0935	,18073	-,5425	,3554	-,28	,08
95	3	,1737	,22791	-,3925	,7398	-,08	,36
96	3	,0401	,22316	-,5143	,5944	-,20	,24
97	3	,0802	,06942	-,0923	,2526	,04	,16
98	3	-,1202	,24380	-,7259	,4854	-,28	,16
99	3	-,0935	,16198	-,4959	,3089	-,24	,08
100	3	,0401	,04008	-,0595	,1396	,00	,08
101	3	,1202	,08016	-,0789	,3194	,04	,20
102	3	-,0267	,14076	-,3764	,3229	-,16	,12
103	3	-,0935	,25454	-,7258	,5388	-,24	,20
104	3	,0802	,58220	-1,3661	1,5264	-,48	,68
105	3	-,0134	,62650	-1,5697	1,5430	-,68	,56
106	3	,1069	,12245	-,1973	,4111	,00	,24
107	3	,2405	,32807	-,5745	1,0555	-,04	,60
108	3	-,0534	,50433	-1,3063	1,1994	-,52	,48
109	3	,0935	,35923	-,7989	,9859	-,32	,32
110	3	,0668	,40939	-,9502	1,0838	-,40	,36
111	3	,0134	,16198	-,3890	,4157	-,08	,20
112	3	,2138	,18073	-,2352	,6627	,04	,40

	113	3	-,5077	,10087	-,7582	-,2571	-,60	-,40
	114	3	-,2405	,28056	-,9374	,4565	-,56	-,04
	115	3	,0534	,22791	-,5127	,6196	-,20	,24
	116	3	-,0534	,14076	-,4031	,2962	-,20	,08
	117	3	,1336	,28435	-,5728	,8400	-,12	,44
	118	3	,1603	,20826	-,3570	,6777	,04	,40
	119	3	-,1202	,31813	-,9105	,6700	-,48	,12
	120	3	,1470	,44330	-,9543	1,2482	-,32	,56
	121	3	,0802	,31813	-,7101	,8704	-,16	,44
	122	3	-,2538	,14076	-,6035	,0958	-,40	-,12
	123	3	,0668	,30082	-,6805	,8141	-,24	,36
	124	3	,1069	,22074	-,4415	,6552	-,12	,32
	125	3	-,1069	,26078	-,7547	,5409	-,36	,16
	126	3	-,0267	,12884	-,3468	,2933	-,12	,12
	127	3	,0802	,13884	-,2647	,4251	-,08	,16
	128	3	-,0534	,32643	-,8643	,7575	-,28	,32
	129	3	,0134	,19771	-,4778	,5045	-,12	,24
	130	3	-,1202	,06942	-,2927	,0522	-,16	-,04
	131	3	,1202	,25030	-,5015	,7420	-,16	,32
	132	3	,1870	,52156	-1,1086	1,4827	-,32	,72
	133	3	-,0134	,08343	-,2206	,1939	-,08	,08
	134	3	,2538	,23485	-,3296	,8372	,08	,52
	135	3	-,0668	,10087	-,3174	,1838	-,16	,04
	136	2	,0000	,22673	-2,0371	2,0371	-,16	,16
	137	2	-,3607	,22673	-2,3978	1,6763	-,52	-,20
	138	2	,1804	,02834	-,0743	,4350	,16	,20
	139	2	-,0401	,17005	-1,5679	1,4877	-,16	,08
	140	2	,1403	,31175	-2,6607	2,9412	-,08	,36
	141	2	,0000	,68018	-6,1112	6,1112	-,48	,48
	142	2	-,0401	,28341	-2,5864	2,5063	-,24	,16
	143	2	,0601	,25507	-2,2316	2,3518	-,12	,24
	144	2	,1804	,42511	-3,6391	3,9999	-,12	,48
	145	2	,0601	,31175	-2,7408	2,8611	-,16	,28
	146	2	-,1002	,31175	-2,9012	2,7008	-,32	,12
	147	2	-,0601	,19839	-1,8426	1,7223	-,20	,08
	148	2	-,0200	,25507	-2,3117	2,2717	-,20	,16
	149	2	,2605	,19839	-1,5219	2,0430	,12	,40
	150	2	,0401	,11336	-,9785	1,0586	-,04	,12
ΔP	1	3	,5600	1,05674	-2,0651	3,1851	-,07	1,78
	2	3	-,3467	,61330	-1,8702	1,1768	-1,02	,18
	3	3	,7133	,89187	-1,5022	2,9289	,13	1,74
	4	3	-,4600	,62024	-2,0008	1,0808	-1,07	,17
	5	3	-,7933	,64268	-2,3898	,8032	-1,35	-,09
	6	3	-,8333	,31974	-1,6276	-,0391	-1,18	-,55
	7	3	,1000	,23516	-,4842	,6842	-,13	,34
	8	3	,0900	,63024	-1,4756	1,6556	-,55	,71
	9	3	-,1967	,83584	-2,2730	1,8797	-1,01	,66
	10	3	,2967	,87962	-1,8884	2,4818	-,67	1,05
	11	3	-,2500	,32234	-1,0507	,5507	-,47	,12
	12	3	-,1600	,58026	-1,6014	1,2814	-,50	,51
	13	3	-,0600	,17000	-,4823	,3623	-,23	,11

14	3	,0400	,90835	-2,2165	2,2965	-,82	,99
15	3	-,0767	,15567	-,4634	,3100	-,24	,07
16	3	-,0400	,22271	-,5932	,5132	-,24	,20
17	3	-,1067	,64299	-1,7039	1,4906	-,80	,47
18	3	-,0133	,28024	-,7095	,6828	-,24	,30
19	3	,2400	,26287	-,4130	,8930	-,06	,43
20	3	-,0400	,87727	-2,2193	2,1393	-1,00	,72
21	3	-,1500	,37643	-1,0851	,7851	-,48	,26
22	3	,2033	,75036	-1,6607	2,0673	-,41	1,04
23	3	-,1233	,08145	-,3257	,0790	-,18	-,03
24	3	,1633	,43981	-,9292	1,2559	-,12	,67
25	3	,0433	,24090	-,5551	,6418	-,12	,32
26	3	,0133	,31786	-,7763	,8029	-,35	,24
27	3	-,1067	,55806	-1,4930	1,2796	-,55	,52
28	3	,0167	,14572	-,3453	,3786	-,15	,12
29	3	-,1333	,16862	-,5522	,2855	-,25	,06
30	3	-,2100	,39950	-1,2024	,7824	-,67	,05
31	3	,7033	,31005	-,0669	1,4735	,35	,93
32	3	,5200	,35043	-,3505	1,3905	,18	,88
33	3	,3867	,23245	-,1908	,9641	,21	,65
34	3	-,0100	,68440	-1,7101	1,6901	-,79	,49
35	3	-,5400	,33407	-1,3699	,2899	-,90	-,24
36	3	-,8167	,56412	-2,2180	,5847	-1,43	-,32
37	3	,1733	,29143	-,5506	,8973	-,16	,38
38	3	-,1100	,24269	-,7129	,4929	-,31	,16
39	3	-,0133	,40427	-1,0176	,9909	-,48	,23
40	3	-,0967	,24502	-,7053	,5120	-,34	,15
41	3	,0867	,16563	-,3248	,4981	-,07	,26
42	3	-,0867	,20232	-,5893	,4159	-,32	,04
43	3	,0267	,20404	-,4802	,5335	-,15	,25
44	3	,0600	,00000	,0600	,0600	,06	,06
45	3	,3433	,84760	-1,7622	2,4489	-,20	1,32
46	3	-,0433	,28729	-,7570	,6703	-,37	,17
47	3	,0167	,34933	-,8511	,8845	-,19	,42
48	3	,0133	,23714	-,5757	,6024	-,24	,23
49	3	-,1067	,08737	-,3237	,1104	-,18	-,01
50	3	-,2233	,25697	-,8617	,4150	-,52	-,07
51	3	-,0867	,44467	-1,1913	1,0180	-,60	,18
52	3	-,5200	,42462	-1,5748	,5348	-1,01	-,26
53	3	,3700	,27221	-,3062	1,0462	,17	,68
54	3	,1233	,07638	-,0664	,3131	,04	,19
55	3	,0900	,04583	-,0238	,2038	,04	,13
56	3	,0933	,15144	-,2829	,4695	-,08	,20
57	3	-,1367	,11719	-,4278	,1544	-,27	-,05
58	3	,2600	,37987	-,6836	1,2036	-,08	,67
59	3	-,1867	,09018	-,4107	,0374	-,28	-,10
60	3	-,1467	,20008	-,6437	,3504	-,35	,05
61	3	-,0467	,65164	-1,6654	1,5721	-,67	,63
62	3	,0967	,29939	-,6471	,8404	-,11	,44
63	3	-,0400	,37802	-,9791	,8991	-,32	,39
64	3	,0467	,23245	-,5308	,6241	-,13	,31

65	3	-,0033	,48789	-1,2153	1,2086	-,29	,56
66	3	-,0567	,10599	-,3200	,2066	-,17	,04
67	3	-,4300	,71924	-2,2167	1,3567	-1,26	,01
68	3	-,4733	,47962	-1,6648	,7181	-,77	,08
69	3	,3333	,42194	-,7148	1,3815	-,14	,67
70	3	,1200	,26627	-,5415	,7815	-,13	,40
71	3	-,0967	,34704	-,9587	,7654	-,42	,27
72	3	-,1200	,05196	-,2491	,0091	-,18	-,09
73	3	,1000	,27514	-,5835	,7835	-,18	,37
74	3	,0300	,42884	-1,0353	1,0953	-,44	,40
75	3	-,0567	,21221	-,5838	,4705	-,30	,09
76	3	,0733	,32130	-,7248	,8715	-,29	,32
77	3	,1867	,27062	-,4856	,8589	-,11	,42
78	3	,1667	,22723	-,3978	,7311	-,04	,41
79	3	,1467	,69573	-1,5816	1,8749	-,26	,95
80	3	,1733	,24664	-,4394	,7860	-,11	,34
81	3	-,0333	,03512	-,1206	,0539	-,07	,00
82	3	,0667	,25716	-,5722	,7055	-,12	,36
83	3	,2733	,40919	-,7431	1,2898	-,06	,73
84	3	,0200	,12767	-,2972	,3372	-,12	,13
85	3	-,1300	,30116	-,8781	,6181	-,39	,20
86	3	,1300	,19975	-,3662	,6262	-,04	,35
87	3	-,2000	,34395	-1,0544	,6544	-,46	,19
88	3	,0067	,53594	-1,3247	1,3380	-,51	,56
89	3	-,1933	,46231	-1,3418	,9551	-,48	,34
90	3	-,1700	,28513	-,8783	,5383	-,46	,11
91	3	-,0133	,18717	-,4783	,4516	-,15	,20
92	3	-,3967	,36474	-1,3027	,5094	-,81	-,12
93	3	,1833	,23459	-,3994	,7661	-,08	,37
94	3	,2033	,46694	-,9566	1,3633	-,16	,73
95	3	-,0333	,49400	-1,2605	1,1938	-,43	,52
96	3	,3533	,32884	-,4635	1,1702	-,02	,60
97	3	-,0100	,18520	-,4701	,4501	-,19	,18
98	3	,1333	,03055	,0574	,2092	,10	,16
99	3	,0467	,27465	-,6356	,7289	-,27	,22
100	3	,2600	,33045	-,5609	1,0809	,04	,64
101	3	-,5967	,95970	-2,9807	1,7874	-1,20	,51
102	3	-,0500	,13077	-,3748	,2748	-,14	,10
103	3	-,1333	,31880	-,9253	,6586	-,42	,21
104	3	-,5000	,51215	-1,7723	,7723	-,89	,08
105	3	-,1333	,27392	-,8138	,5471	-,43	,11
106	3	,1333	,08145	-,0690	,3357	,04	,19
107	3	,0533	,48003	-1,1391	1,2458	-,43	,53
108	3	-,5167	,29160	-1,2411	,2077	-,69	-,18
109	3	,3233	,19009	-,1489	,7955	,13	,51
110	3	,3033	,23159	-,2720	,8786	,11	,56
111	3	,1000	,16000	-,2975	,4975	-,06	,26
112	3	,2933	,18610	-,1690	,7556	,12	,49
113	3	-,1300	,19079	-,6039	,3439	-,35	-,01
114	3	-,2367	,21032	-,7591	,2858	-,44	-,02
115	3	,2633	,39068	-,7072	1,2338	-,14	,64

	116	3	-,2000	,16000	-,5975	,1975	-,36	-,04
	117	3	-,0600	,07211	-,2391	,1191	-,12	,02
	118	3	,0633	,15308	-,3169	,4436	-,03	,24
	119	3	,0800	,14526	-,2808	,4408	-,07	,22
	120	3	-,0300	,17776	-,4716	,4116	-,23	,11
	121	3	-,3100	,29462	-1,0419	,4219	-,49	,03
	122	3	,1433	,11504	-,1424	,4291	,03	,26
	123	3	-,0867	,09504	-,3228	,1494	-,18	,01
	124	3	-,0167	,11150	-,2937	,2603	-,10	,11
	125	3	,1700	,36510	-,7370	1,0770	-,12	,58
	126	3	,3767	,43190	-,6962	1,4496	-,03	,83
	127	3	-,0433	,22898	-,6122	,5255	-,30	,14
	128	3	-,0167	,18009	-,4640	,4307	-,20	,16
	129	3	,0100	,44978	-1,1073	1,1273	-,33	,52
	130	3	-,0567	,31214	-,8321	,7187	-,40	,21
	131	3	,2533	,35233	-,6219	1,1286	,04	,66
	132	3	,0233	,29484	-,7091	,7558	-,31	,25
	133	3	-,1200	,23580	-,7058	,4658	-,38	,08
	134	3	-,1400	,12530	-,4513	,1713	-,27	-,02
	135	3	,0733	,10970	-,1992	,3458	,01	,20
	136	2	,1000	,01414	-,0271	,2271	,09	,11
	137	2	-,0850	,03536	-,4027	,2327	-,11	-,06
	138	2	-,3000	,36770	-3,6036	3,0036	-,56	-,04
	139	2	,2850	,13435	-,9221	1,4921	,19	,38
	140	2	-,1750	,40305	-3,7963	3,4463	-,46	,11
	141	2	,1850	,36062	-3,0551	3,4251	-,07	,44
	142	2	,2850	,03536	-,0327	,6027	,26	,31
	143	2	,0650	,37477	-3,3021	3,4321	-,20	,33
	144	2	,3650	,00707	,3015	,4285	,36	,37
	145	2	-,1400	,15556	-1,5377	1,2577	-,25	-,03
	146	2	-,0350	,07778	-,7338	,6638	-,09	,02
	147	2	-,1800	,19799	-1,9589	1,5989	-,32	-,04
	148	2	-,3250	,47376	-4,5816	3,9316	-,66	,01
	149	2	,1050	,02121	-,0856	,2956	,09	,12
	150	2	-,0800	,15556	-1,4777	1,3177	-,19	,03
ΔMg	1	3	,0633	,06658	-,1021	,2287	,02	,14
	2	3	-,0533	,06658	-,2187	,1121	-,13	-,01
	3	3	,0367	,09866	-,2084	,2817	-,03	,15
	4	3	,0267	,01528	-,0113	,0646	,01	,04
	5	3	-,0233	,05132	-,1508	,1041	-,08	,02
	6	3	-,0467	,10786	-,3146	,2213	-,17	,03
	7	3	,0067	,06658	-,1587	,1721	-,05	,08
	8	3	,0433	,08386	-,1650	,2517	-,01	,14
	9	3	-,0267	,01528	-,0646	,0113	-,04	-,01
	10	3	-,0067	,08083	-,2075	,1941	-,08	,08
	11	3	,0213	,08570	-,1916	,2342	-,07	,10
	12	3	,0120	,01709	-,0304	,0544	,00	,03
	13	3	,0233	,07095	-,1529	,1996	-,04	,10
	14	3	,0267	,05508	-,1101	,1635	-,03	,08
	15	3	-,0067	,07638	-,1964	,1831	-,09	,06
	16	3	,0933	,22279	-,4601	,6468	-,05	,35

17	3	,1233	,11015	-,1503	,3970	,05	,25
18	3	,0700	,23896	-,5236	,6636	-,14	,33
19	3	-,0767	,18502	-,5363	,3830	-,26	,11
20	3	-,1000	,06557	-,2629	,0629	-,16	-,03
21	3	,0767	,17214	-,3510	,5043	-,06	,27
22	3	-,0833	,19218	-,5607	,3941	-,29	,09
23	3	-,1100	,32450	-,9161	,6961	-,47	,16
24	3	-,0700	,07810	-,2640	,1240	-,12	,02
25	3	,2967	,19553	-,1891	,7824	,11	,50
26	3	,0433	,02082	-,0084	,0950	,02	,06
27	3	-,0600	,05568	-,1983	,0783	-,12	-,01
28	3	,0600	,03606	-,0296	,1496	,02	,09
29	3	-,1567	,22301	-,7107	,3973	-,41	,01
30	3	-,0767	,02082	-,1284	-,0250	-,10	-,06
31	3	,0033	,22121	-,5462	,5528	-,23	,21
32	3	-,0533	,03215	-,1332	,0265	-,09	-,03
33	3	,0667	,13317	-,2641	,3975	-,08	,18
34	3	-,0667	,07638	-,2564	,1231	-,15	,00
35	3	,0633	,12503	-,2473	,3739	-,08	,15
36	3	-,0267	,25027	-,6484	,5950	-,27	,23
37	3	,0133	,06429	-,1464	,1730	-,06	,06
38	3	,0033	,08386	-,2050	,2117	-,05	,10
39	3	-,0667	,05033	-,1917	,0584	-,12	-,02
40	3	-,0133	,12662	-,3279	,3012	-,15	,10
41	3	-,0333	,10786	-,3013	,2346	-,11	,09
42	3	-,0133	,10017	-,2622	,2355	-,11	,09
43	3	,0067	,05686	-,1346	,1479	-,04	,07
44	3	-,0300	,24515	-,6390	,5790	-,28	,21
45	3	,0200	,13077	-,3048	,3448	-,13	,11
46	3	,0000	,08718	-,2166	,2166	-,06	,10
47	3	-,0700	,03606	-,1596	,0196	-,10	-,03
48	3	-,0500	,01732	-,0930	-,0070	-,07	-,04
49	3	,0133	,03512	-,0739	,1006	-,02	,05
50	3	,0500	,19287	-,4291	,5291	-,09	,27
51	3	-,0533	,14503	-,4136	,3069	-,20	,09
52	3	-,0200	,22605	-,5815	,5415	-,17	,24
53	3	,1600	,14000	-,1878	,5078	,06	,32
54	3	-,0300	,01732	-,0730	,0130	-,05	-,02
55	3	-,0033	,04163	-,1068	,1001	-,05	,03
56	3	,0500	,08544	-,1622	,2622	-,04	,13
57	3	,0033	,06658	-,1621	,1687	-,04	,08
58	3	-,0333	,03215	-,1132	,0465	-,07	-,01
59	3	-,0700	,09165	-,2977	,1577	-,15	,03
60	3	-,0100	,07211	-,1891	,1691	-,07	,07
61	3	,0600	,09165	-,1677	,2877	-,02	,16
62	3	-,0400	,04583	-,1538	,0738	-,08	,01
63	3	,0667	,14572	-,2953	,4286	-,05	,23
64	3	-,0133	,07234	-,1930	,1664	-,06	,07
65	3	,0767	,14012	-,2714	,4247	-,08	,19
66	3	-,0033	,04933	-,1259	,1192	-,06	,03
67	3	-,0333	,08083	-,2341	,1675	-,12	,04

68	3	-,0200	,13229	-,3486	,3086	-,17	,08
69	3	-,1033	,13013	-,4266	,2199	-,23	,03
70	3	,0200	,03464	-,0661	,1061	-,02	,04
71	3	-,0333	,05508	-,1701	,1035	-,09	,02
72	3	-,0867	,13429	-,4203	,2469	-,24	,01
73	3	-,0100	,14526	-,3708	,3508	-,16	,13
74	3	-,0833	,08386	-,2917	,1250	-,18	-,03
75	3	,0067	,04163	-,0968	,1101	-,04	,04
76	3	-,1067	,02517	-,1692	-,0442	-,13	-,08
77	3	,0367	,04041	-,0637	,1371	-,01	,06
78	3	,0200	,07000	-,1539	,1939	-,06	,07
79	3	,0200	,02646	-,0457	,0857	-,01	,04
80	3	-,0367	,00577	-,0510	-,0223	-,04	-,03
81	3	,1267	,06351	-,0311	,2844	,09	,20
82	3	,0067	,06429	-,1530	,1664	-,04	,08
83	3	,0033	,04933	-,1192	,1259	-,03	,06
84	3	,0500	,07211	-,1291	,2291	-,03	,11
85	3	-,0633	,04041	-,1637	,0371	-,10	-,02
86	3	,0400	,03464	-,0461	,1261	,02	,08
87	3	-,0167	,04933	-,1392	,1059	-,05	,04
88	3	-,0667	,04933	-,1892	,0559	-,10	-,01
89	3	,0233	,07638	-,1664	,2131	-,06	,09
90	3	,1233	,07572	-,0648	,3114	,07	,21
91	3	-,0200	,06928	-,1921	,1521	-,06	,06
92	3	,0500	,13077	-,2748	,3748	-,04	,20
93	3	,1300	,13454	-,2042	,4642	-,02	,24
94	3	,0200	,05292	-,1114	,1514	-,04	,06
95	3	-,0100	,04359	-,1183	,0983	-,04	,04
96	3	,0800	,06245	-,0751	,2351	,03	,15
97	3	-,0400	,11136	-,3166	,2366	-,16	,06
98	3	-,0133	,06658	-,1787	,1521	-,09	,03
99	3	-,0233	,10066	-,2734	,2267	-,13	,07
100	3	-,0500	,08185	-,2533	,1533	-,14	,02
101	3	-,0367	,14048	-,3856	,3123	-,17	,11
102	3	,0033	,07234	-,1764	,1830	-,08	,05
103	3	-,0200	,06083	-,1711	,1311	-,06	,05
104	3	-,0500	,02646	-,1157	,0157	-,07	-,02
105	3	,0767	,11504	-,2091	,3624	-,04	,19
106	3	,0400	,08660	-,1751	,2551	-,06	,09
107	3	,0433	,02082	-,0084	,0950	,02	,06
108	3	,0267	,10214	-,2271	,2804	-,09	,10
109	3	,0133	,09292	-,2175	,2441	-,09	,09
110	3	-,0267	,08505	-,2379	,1846	-,11	,06
111	3	,0400	,01732	-,0030	,0830	,02	,05
112	3	-,0100	,05196	-,1391	,1191	-,07	,02
113	3	-,0100	,00000	-,0100	-,0100	-,01	-,01
114	3	-,0100	,04359	-,1183	,0983	-,04	,04
115	3	,0000	,10149	-,2521	,2521	-,09	,11
116	3	,0433	,07095	-,1329	,2196	-,02	,12
117	3	-,0400	,05196	-,1691	,0891	-,10	-,01
118	3	-,0200	,04583	-,1338	,0938	-,06	,03

	119	3	-,0633	,03055	-,1392	,0126	-,09	-,03
	120	3	,0000	,07810	-,1940	,1940	-,09	,05
	121	3	,0567	,11676	-,2334	,3467	-,07	,16
	122	3	,0567	,08737	-,1604	,2737	-,04	,13
	123	3	,0267	,04509	-,0853	,1387	-,02	,07
	124	3	,0600	,11790	-,2329	,3529	-,04	,19
	125	3	-,0700	,05568	-,2083	,0683	-,13	-,02
	126	3	,0200	,04359	-,0883	,1283	-,03	,05
	127	3	-,0467	,07638	-,2364	,1431	-,13	,02
	128	3	-,0833	,25007	-,7045	,5379	-,37	,09
	129	3	-,0433	,04163	-,1468	,0601	-,09	-,01
	130	3	-,0033	,08622	-,2175	,2108	-,08	,09
	131	3	,0167	,07371	-,1664	,1998	-,04	,10
	132	3	-,0333	,02082	-,0850	,0184	-,05	-,01
	133	3	,1133	,15275	-,2661	,4928	-,02	,28
	134	3	,0400	,07000	-,1339	,2139	-,03	,11
	135	3	-,0500	,04359	-,1583	,0583	-,10	-,02
	136	2	,0550	,02121	-,1356	,2456	,04	,07
	137	2	-,0200	,01414	-,1471	,1071	-,03	-,01
	138	2	-,0100	,02828	-,2641	,2441	-,03	,01
	139	2	,0000	,01414	-,1271	,1271	-,01	,01
	140	2	-,0050	,06364	-,5768	,5668	-,05	,04
	141	2	-,0250	,06364	-,5968	,5468	-,07	,02
	142	2	,0000	,02828	-,2541	,2541	-,02	,02
	143	2	,0400	,00000	,0400	,0400	,04	,04
	144	2	-,0450	,02121	-,2356	,1456	-,06	-,03
	145	2	-,1300	,09899	-1,0194	,7594	-,20	-,06
	146	2	-,0050	,02121	-,1956	,1856	-,02	,01
	147	2	-,0300	,08485	-,7924	,7324	-,09	,03
	148	2	,0100	,02828	-,2441	,2641	-,01	,03
	149	2	,1950	,24749	-2,0286	2,4186	,02	,37
	150	2	,0300	,09899	-,8594	,9194	-,04	,10
ΔGluc	1	3	-5,7000	6,76683	-22,5097	11,1097	-13,40	-,70
	2	3	4,5333	5,54106	-9,2314	18,2981	,80	10,90
	3	3	3,6667	4,89524	-8,4938	15,8271	-,80	8,90
	4	3	-3,5000	13,00884	-35,8158	28,8158	-18,40	5,60
	5	3	-,0667	7,35278	-18,3320	18,1986	-8,50	5,00
	6	3	,0000	8,44334	-20,9744	20,9744	-9,70	5,70
	7	3	-,1000	2,32594	-5,8780	5,6780	-2,60	2,00
	8	3	-2,7667	5,33042	-16,0082	10,4748	-6,70	3,30
	9	3	2,3667	2,33524	-3,4344	8,1677	,30	4,90
	10	3	3,8000	11,92099	-25,8134	33,4134	-7,30	16,40
	11	3	-5,4400	5,85925	-19,9952	9,1152	-9,32	1,30
	12	3	3,6733	1,58371	-,2608	7,6075	1,92	5,00
	13	3	,8000	6,94766	-16,4589	18,0589	-5,00	8,50
	14	3	2,9667	4,53909	-8,3091	14,2424	,10	8,20
	15	3	-1,6000	4,35890	-12,4281	9,2281	-6,60	1,40
	16	3	2,3333	6,10765	-12,8389	17,5056	-4,70	6,30
	17	3	-,1333	4,47698	-11,2548	10,9881	-5,30	2,60
	18	3	5,5333	3,15331	-2,2999	13,3666	2,30	8,60
	19	3	-2,2333	3,27159	-10,3604	5,8938	-4,60	1,50

20	3	2,7667	12,45967	-28,1849	33,7182	-9,40	15,50
21	3	-6,8333	10,23442	-32,2570	18,5904	-15,40	4,50
22	3	-4,0667	16,39217	-44,7871	36,6537	-22,20	9,70
23	3	,0667	8,86585	-21,9573	22,0907	-5,30	10,30
24	3	1,2667	2,57358	-5,1265	7,6598	-1,70	2,90
25	3	-3,3000	1,66433	-7,4344	,8344	-4,50	-1,40
26	3	-1,2000	7,50800	-19,8509	17,4509	-8,50	6,50
27	3	1,2667	2,25906	-4,3451	6,8785	-1,10	3,40
28	3	6,4000	10,63344	-20,0149	32,8149	-,90	18,60
29	3	-1,2667	2,88848	-8,4421	5,9087	-4,60	,50
30	3	,0000	5,93043	-14,7320	14,7320	-4,10	6,80
31	3	-2,5333	7,71060	-21,6875	16,6209	-11,40	2,60
32	3	-1,0667	2,80060	-8,0237	5,8904	-3,90	1,70
33	3	2,1333	,45092	1,0132	3,2535	1,70	2,60
34	3	1,5667	1,25033	-1,5393	4,6727	,30	2,80
35	3	-2,9000	2,55147	-9,2382	3,4382	-5,80	-1,00
36	3	-4,7000	8,22922	-25,1425	15,7425	-12,50	3,90
37	3	2,3000	3,64280	-6,7492	11,3492	-1,90	4,60
38	3	1,2333	1,70392	-2,9994	5,4661	,20	3,20
39	3	1,1667	1,12398	-1,6255	3,9588	,20	2,40
40	3	-2,2000	3,31512	-10,4352	6,0352	-4,50	1,60
41	3	-1,2667	3,33217	-9,5442	7,0109	-4,30	2,30
42	3	1,6333	4,30155	-9,0523	12,3190	-3,30	4,60
43	3	-3,9333	,98658	-6,3841	-1,4825	-4,60	-2,80
44	3	-3,0667	3,81881	-12,5531	6,4198	-6,40	1,10
45	3	1,5000	,36056	,6043	2,3957	1,20	1,90
46	3	,0000	2,23383	-5,5491	5,5491	-1,80	2,50
47	3	,1000	1,86815	-4,5408	4,7408	-1,90	1,80
48	3	-1,6667	5,36781	-15,0010	11,6677	-5,80	4,40
49	3	,8333	3,35609	-7,5037	9,1703	-2,90	3,60
50	3	,4667	3,23161	-7,5611	8,4944	-3,20	2,90
51	3	-,6000	,96437	-2,9956	1,7956	-1,30	,50
52	3	1,3333	1,35031	-2,0210	4,6877	,00	2,70
53	3	-,3000	2,74955	-7,1302	6,5302	-3,30	2,10
54	3	2,4667	,97125	,0539	4,8794	1,40	3,30
55	3	-1,0333	4,86861	-13,1276	11,0610	-5,00	4,40
56	3	-2,0000	4,18688	-12,4008	8,4008	-6,80	,90
57	3	,4000	1,53948	-3,4243	4,2243	-1,30	1,70
58	3	,0333	3,16280	-7,8235	7,8902	-3,50	2,60
59	3	-1,0333	5,25579	-14,0894	12,0228	-5,40	4,80
60	3	,5333	5,94082	-14,2245	15,2911	-4,20	7,20
61	3	,3000	2,78388	-6,6155	7,2155	-2,70	2,80
62	3	-,7000	3,17490	-8,5869	7,1869	-3,10	2,90
63	3	-,1667	1,72434	-4,4502	4,1168	-1,70	1,70
64	3	,1333	3,17543	-7,7549	8,0215	-1,70	3,80
65	3	,6000	,55678	-,7831	1,9831	,10	1,20
66	3	1,9667	3,18172	-5,9372	9,8705	-1,70	4,00
67	3	,1667	,41633	-,8676	1,2009	-,30	,50
68	3	-3,4333	1,79536	-7,8933	1,0266	-4,80	-1,40
69	3	1,9333	3,15331	-5,8999	9,7666	-1,30	5,00
70	3	,2333	3,45302	-8,3444	8,8111	-3,30	3,60

71	3	2,6333	4,08697	-7,5193	12,7859	-1,10	7,00
72	3	1,2333	2,10792	-4,0030	6,4697	-1,10	3,00
73	3	-4,1333	2,96704	-11,5039	3,2372	-7,50	-1,90
74	3	,7333	2,21435	-4,7674	6,2341	-1,80	2,30
75	3	,7333	4,30620	-9,9639	11,4305	-3,70	4,90
76	3	-2,5333	,72342	-4,3304	-,7363	-3,00	-1,70
77	3	2,3333	1,40119	-1,1474	5,8141	,90	3,70
78	3	-2,2667	2,85715	-9,3642	4,8309	-5,00	,70
79	3	-1,2000	1,41067	-4,7043	2,3043	-2,50	,30
80	3	-,2000	2,55343	-6,5431	6,1431	-2,40	2,60
81	3	1,8000	,78102	-,1402	3,7402	1,30	2,70
82	3	,4000	2,16564	-4,9797	5,7797	-2,10	1,70
83	3	-2,4333	1,61967	-6,4568	1,5902	-4,30	-1,40
84	3	2,9333	2,65393	-3,6594	9,5261	,20	5,50
85	3	,1667	2,28108	-5,4999	5,8332	-2,30	2,20
86	3	-,7667	4,06489	-10,8644	9,3311	-5,40	2,20
87	3	-,1667	3,31713	-8,4069	8,0735	-3,80	2,70
88	3	,2667	6,88864	-16,8457	17,3790	-4,20	8,20
89	3	-,1667	2,48462	-6,3388	6,0055	-1,70	2,70
90	3	-,9000	,95394	-3,2697	1,4697	-1,50	,20
91	3	-,4667	1,60104	-4,4439	3,5105	-2,10	1,10
92	3	,8667	1,53080	-2,9360	4,6694	-,90	1,80
93	3	-,2333	,90738	-2,4874	2,0207	-1,20	,60
94	3	,8333	2,10792	-4,4030	6,0697	-1,60	2,10
95	3	-1,1000	1,91572	-5,8589	3,6589	-2,40	1,10
96	3	-,4333	3,29292	-8,6134	7,7467	-4,20	1,90
97	3	,2667	1,09697	-2,4583	2,9917	-1,00	,90
98	3	1,1000	3,46987	-7,5196	9,7196	-2,70	4,10
99	3	-,3000	3,60971	-9,2670	8,6670	-3,00	3,80
100	3	-1,4667	2,83078	-8,4987	5,5654	-3,20	1,80
101	3	-,1667	2,82194	-7,1767	6,8434	-3,40	1,80
102	3	,2333	,86217	-1,9084	2,3751	-,70	1,00
103	3	-1,2667	2,49065	-7,4538	4,9204	-2,90	1,60
104	3	-,7000	1,70000	-4,9230	3,5230	-2,40	1,00
105	3	3,4333	1,68028	-,7407	7,6074	1,60	4,90
106	3	1,4333	1,38684	-2,0118	4,8784	-,10	2,60
107	3	-1,5333	7,33848	-19,7631	16,6965	-10,00	3,00
108	3	,4667	2,39653	-5,4866	6,4200	-2,30	1,90
109	3	,2333	4,64794	-11,3128	11,7795	-2,50	5,60
110	3	-1,5333	2,47049	-7,6704	4,6037	-3,80	1,10
111	3	-,2000	2,38956	-6,1360	5,7360	-2,80	1,90
112	3	-,8667	2,85715	-7,9642	6,2309	-3,60	2,10
113	3	-,2000	1,80000	-4,6714	4,2714	-2,00	1,60
114	3	3,1333	2,83784	-3,9163	10,1829	,60	6,20
115	3	-3,2667	3,73140	-12,5360	6,0026	-6,30	,90
116	3	1,5667	2,53246	-4,7243	7,8576	-,70	4,30
117	3	,5333	3,61156	-8,4383	9,5049	-3,40	3,70
118	3	,6333	3,94631	-9,1698	10,4365	-3,90	3,30
119	3	-1,6333	1,01160	-4,1463	,8796	-2,80	-1,00
120	3	1,9333	1,55027	-1,9177	5,7844	,40	3,50
121	3	,5667	,58595	-,8889	2,0222	-,10	1,00

	122	3	1,5667	2,02073	-3,4531	6,5864	-,60	3,40
	123	3	-1,4667	5,80029	-15,8754	12,9420	-7,30	4,30
	124	3	-,3667	1,77858	-4,7849	4,0516	-2,30	1,20
	125	3	,9667	,66583	-,6874	2,6207	,40	1,70
	126	3	,2667	,92916	-2,0415	2,5748	-,80	,90
	127	3	-1,2000	2,30651	-6,9297	4,5297	-3,00	1,40
	128	3	1,4333	2,89367	-5,7549	8,6216	-1,90	3,30
	129	3	-1,7000	2,25167	-7,2934	3,8934	-4,00	,50
	130	3	-1,2667	6,10273	-16,4267	13,8934	-8,00	3,90
	131	3	-,2667	3,13422	-8,0525	7,5192	-2,90	3,20
	132	3	-,7333	4,05010	-10,7943	9,3277	-4,80	3,30
	133	3	3,6333	7,32143	-14,5541	21,8208	-2,80	11,60
	134	3	,7000	2,60000	-5,7588	7,1588	-2,30	2,30
	135	3	,8667	8,36321	-19,9087	21,6420	-6,20	10,10
	136	2	,4500	5,16188	-45,9276	46,8276	-3,20	4,10
	137	2	1,4000	2,54558	-21,4712	24,2712	-,40	3,20
	138	2	1,2500	1,62635	-13,3621	15,8621	,10	2,40
	139	2	-2,0500	1,06066	-11,5797	7,4797	-2,80	-1,30
	140	2	-,8500	5,02046	-45,9570	44,2570	-4,40	2,70
	141	2	2,6500	1,90919	-14,5034	19,8034	1,30	4,00
	142	2	2,8500	2,05061	-15,5740	21,2740	1,40	4,30
	143	2	1,9500	,07071	1,3147	2,5853	1,90	2,00
	144	2	3,0050	4,09415	-33,7795	39,7895	,11	5,90
	145	2	-6,3550	8,54892	-83,1640	70,4540	-12,40	-,31
	146	2	4,4000	1,27279	-7,0356	15,8356	3,50	5,30
	147	2	-1,2500	3,60624	-33,6508	31,1508	-3,80	1,30
	148	2	-2,7000	1,97990	-20,4887	15,0887	-4,10	-1,30
	149	2	2,4500	,49497	-1,9972	6,8972	2,10	2,80
	150	2	,2500	,63640	-5,4678	5,9678	-,20	,70
ΔPT	1	3	-,2267	,33828	-1,0670	,6137	-,61	,03
	2	3	,2500	,07000	,0761	,4239	,17	,30
	3	3	-,1467	,58620	-1,6029	1,3095	-,82	,25
	4	3	,0233	,21548	-,5120	,5586	-,22	,19
	5	3	-,0200	,25239	-,6470	,6070	-,29	,21
	6	3	-,0200	,18520	-,4801	,4401	-,21	,16
	7	3	,0300	,15716	-,3604	,4204	-,15	,14
	8	3	-,0533	,12702	-,3689	,2622	-,20	,02
	9	3	,1567	,13317	-,1741	,4875	,07	,31
	10	3	-,2000	,57297	-1,6233	1,2233	-,86	,17
	11	3	-,0407	,43419	-1,1193	1,0379	-,50	,36
	12	3	,1173	,47113	-1,0530	1,2877	-,36	,58
	13	3	,1500	,24269	-,4529	,7529	-,05	,42
	14	3	-,0200	,38936	-,9872	,9472	-,32	,42
	15	3	,0567	,37528	-,8756	,9889	-,31	,44
	16	3	-,0767	,44859	-1,1910	1,0377	-,59	,24
	17	3	,0333	,26764	-,6315	,6982	-,19	,33
	18	3	-,3533	,52691	-1,6622	,9556	-,96	-,01
	19	3	,2367	,46929	-,9291	1,4024	-,30	,57
	20	3	,3833	,62525	-1,1699	1,9365	-,19	1,05
	21	3	-,3733	,30006	-1,1187	,3720	-,67	-,07
	22	3	-,4867	,79965	-2,4731	1,4998	-1,41	-,02

23	3	,1733	,25658	-,4640	,8107	-,11	,39
24	3	-,1333	,45081	-1,2532	,9866	-,63	,25
25	3	,1733	,20744	-,3420	,6887	-,05	,36
26	3	,1567	,13650	-,1824	,4958	,00	,25
27	3	-,2467	,12583	-,5592	,0659	-,38	-,13
28	3	-,0500	,21932	-,5948	,4948	-,24	,19
29	3	,1000	,17349	-,3310	,5310	-,05	,29
30	3	,1100	,24980	-,5105	,7305	-,09	,39
31	3	-,0433	,33005	-,8632	,7766	-,41	,23
32	3	,0533	,08622	-,1608	,2675	-,04	,13
33	3	,1000	,12767	-,2172	,4172	-,04	,21
34	3	,0067	,30436	-,7494	,7627	-,34	,23
35	3	-,0767	,31533	-,8600	,7067	-,40	,23
36	3	-,6233	,60748	-2,1324	,8857	-1,26	-,05
37	3	,1400	,21071	-,3834	,6634	-,08	,34
38	3	-,0467	,17559	-,4829	,3895	-,23	,12
39	3	,0367	,05859	-,1089	,1822	-,03	,08
40	3	-,1500	,16523	-,5604	,2604	-,32	,01
41	3	,0067	,12702	-,3089	,3222	-,14	,08
42	3	-,0133	,12014	-,3118	,2851	-,13	,11
43	3	-,0500	,27404	-,7308	,6308	-,36	,16
44	3	,0033	,10408	-,2552	,2619	-,08	,12
45	3	,2833	,18610	-,1790	,7456	,11	,48
46	3	-,0533	,45081	-1,1732	1,0666	-,57	,26
47	3	,0833	,63011	-1,4819	1,6486	-,42	,79
48	3	,2033	,23159	-,3720	,7786	,01	,46
49	3	-,1167	,15695	-,5066	,2732	-,24	,06
50	3	-,1433	,18771	-,6096	,3230	-,31	,06
51	3	,0167	,05508	-,1201	,1535	-,04	,07
52	3	-,0100	,15133	-,3859	,3659	-,13	,16
53	3	-,0733	,18475	-,5323	,3856	-,18	,14
54	3	,0800	,04583	-,0338	,1938	,03	,12
55	3	,0000	,15395	-,3824	,3824	-,13	,17
56	3	-,1333	,05132	-,2608	-,0059	-,19	-,09
57	3	,1867	,17388	-,2453	,6186	-,01	,32
58	3	-,0067	,07095	-,1829	,1696	-,07	,07
59	3	,1000	,02646	,0343	,1657	,07	,12
60	3	-,0500	,14731	-,4159	,3159	-,22	,04
61	3	-,0733	,14295	-,4284	,2818	-,23	,05
62	3	,0300	,10583	-,2329	,2929	-,09	,11
63	3	-,1233	,09452	-,3581	,1115	-,23	-,05
64	3	-,1333	,18610	-,5956	,3290	-,33	,04
65	3	-,0133	,14012	-,3614	,3347	-,15	,13
66	3	-,0167	,11150	-,2937	,2603	-,10	,11
67	3	,0167	,14572	-,3453	,3786	-,10	,18
68	3	-,0867	,16010	-,4844	,3111	-,25	,07
69	3	,2600	,19313	-,2198	,7398	,09	,47
70	3	,0700	,12288	-,2353	,3753	-,07	,16
71	3	-,1067	,07024	-,2811	,0678	-,18	-,04
72	3	,1367	,15631	-,2516	,5250	-,03	,28
73	3	,0167	,50540	-1,2388	1,2722	-,29	,60

74	3	-,0700	,01732	-,1130	-,0270	-,08	-,05
75	3	-,1200	,16371	-,5267	,2867	-,26	,06
76	3	-,3400	,12767	-,6572	-,0228	-,45	-,20
77	3	,2300	,15100	-,1451	,6051	,09	,39
78	3	,1200	,09644	-,1196	,3596	,05	,23
79	3	-,1000	,13000	-,4229	,2229	-,25	-,02
80	3	,0000	,14526	-,3608	,3608	-,15	,14
81	3	,2433	,42336	-,8084	1,2950	-,04	,73
82	3	,0000	,15588	-,3872	,3872	-,18	,09
83	3	,0333	,08327	-,1735	,2402	-,06	,10
84	3	,1633	,06807	-,0058	,3324	,11	,24
85	3	-,0233	,17926	-,4686	,4220	-,23	,09
86	3	-,1700	,20298	-,6742	,3342	-,39	,01
87	3	,0967	,27592	-,5888	,7821	-,11	,41
88	3	-,1767	,50063	-1,4203	1,0670	-,59	,38
89	3	,0033	,24111	-,5956	,6023	-,25	,23
90	3	,0800	,15000	-,2926	,4526	-,07	,23
91	3	-,1000	,09539	-,3370	,1370	-,21	-,04
92	3	-,0967	,15011	-,4696	,2762	-,25	,05
93	3	,0767	,01528	,0387	,1146	,06	,09
94	3	,1733	,20502	-,3360	,6826	-,03	,38
95	3	-,1033	,28024	-,7995	,5928	-,39	,17
96	3	,0000	,17578	-,4367	,4367	-,20	,13
97	3	,0300	,02000	-,0197	,0797	,01	,05
98	3	,0033	,11240	-,2759	,2825	-,12	,10
99	3	-,0533	,12097	-,3538	,2472	-,19	,04
100	3	-,0233	,10599	-,2866	,2400	-,12	,09
101	3	-,0200	,13077	-,3448	,3048	-,17	,07
102	3	-,0967	,06658	-,2621	,0687	-,17	-,04
103	3	,1133	,14978	-,2587	,4854	-,01	,28
104	3	-,0733	,14224	-,4267	,2800	-,17	,09
105	3	,3600	,54672	-,9981	1,7181	,01	,99
106	3	,1267	,06658	-,0387	,2921	,07	,20
107	3	,2900	,44034	-,8039	1,3839	-,04	,79
108	3	,1233	,20404	-,3835	,6302	-,10	,30
109	3	-,3133	,46372	-1,4653	,8386	-,82	,09
110	3	-,1500	,22338	-,7049	,4049	-,40	,03
111	3	,0400	,08000	-,1587	,2387	-,04	,12
112	3	,0367	,18339	-,4189	,4922	-,17	,18
113	3	-,0867	,09504	-,3228	,1494	-,18	,01
114	3	-,1467	,16563	-,5581	,2648	-,32	,01
115	3	-,1467	,26312	-,8003	,5070	-,43	,09
116	3	-,1233	,15503	-,5084	,2618	-,30	-,01
117	3	,0000	,32187	-,7996	,7996	-,30	,34
118	3	,1267	,06658	-,0387	,2921	,07	,20
119	3	,0767	,04163	-,0268	,1801	,03	,11
120	3	-,0633	,23116	-,6376	,5109	-,33	,08
121	3	-,0933	,49541	-1,3240	1,1373	-,52	,45
122	3	,1200	,28213	-,5809	,8209	-,14	,42
123	3	,0333	,02309	-,0240	,0907	,02	,06
124	3	-,0400	,19519	-,5249	,4449	-,23	,16

125	3	,0467	,07767	-,1463	,2396	-,04	,11
126	3	-,0100	,10536	-,2717	,2517	-,11	,10
127	3	-,1200	,11136	-,3966	,1566	-,24	-,02
128	3	,1367	,26026	-,5098	,7832	-,13	,39
129	3	-,0967	,23459	-,6794	,4861	-,36	,09
130	3	-,0200	,15620	-,4080	,3680	-,12	,16
131	3	-,0367	,07767	-,2296	,1563	-,10	,05
132	3	,0033	,10693	-,2623	,2690	-,12	,07
133	3	,0400	,11790	-,2529	,3329	-,06	,17
134	3	,0833	,35698	-,8034	,9701	-,25	,46
135	3	,1500	,17436	-,2831	,5831	,03	,35
136	2	,0800	,01414	-,0471	,2071	,07	,09
137	2	-,0400	,08485	-,8024	,7224	-,10	,02
138	2	-,0300	,05657	-,5382	,4782	-,07	,01
139	2	,0350	,16263	-1,4262	1,4962	-,08	,15
140	2	,0550	,33234	-2,9310	3,0410	-,18	,29
141	2	-,2700	,02828	-,5241	-,0159	-,29	-,25
142	2	-,1000	,22627	-2,1330	1,9330	-,26	,06
143	2	-,0150	,12021	-1,0950	1,0650	-,10	,07
144	2	-,2450	,09192	-1,0709	,5809	-,31	-,18
145	2	,1100	,02828	-,1441	,3641	,09	,13
146	2	,1000	,02828	-,1541	,3541	,08	,12
147	2	-,0750	,07778	-,7738	,6238	-,13	-,02
148	2	,0050	,06364	-,5668	,5768	-,04	,05
149	2	,1250	,07778	-,5738	,8238	,07	,18
150	2	,0700	,31113	-2,7254	2,8654	-,15	,29

Tabla 12. Evolución de los parámetros bioquímicos, por incremento, en función de la dosis de ácido oxálico administrada (150 mg/kg p.v.).

XII.1.3. Por días previos a la muerte de los animales.

XII.1.3.1. Ovejas que ingirieron 600 mg/kg p.v/ día

XII.1.3.1.1. Análisis descriptivo: teniendo en cuenta los valores absolutos

	Días ante-mortem	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
FA	0	3	81,1100	52,98310	-50,5073	212,7273	35,21	139,09
	- 1	3	54,9200	14,48565	18,9356	90,9044	39,68	68,51
	- 2	3	80,1367	15,95043	40,5136	119,7597	67,99	98,20
	- 3	3	66,7567	21,63179	13,0203	120,4930	46,13	89,27
	- 4	3	77,6767	21,64588	23,9053	131,4480	64,97	102,67
ASAT	0	3	115,5667	22,56753	59,5058	171,6275	89,90	132,30
	- 1	3	84,0000	14,79595	47,2448	120,7552	67,80	96,80
	- 2	3	81,9667	19,94526	32,4199	131,5134	64,50	103,70
	- 3	3	80,3333	21,45235	27,0427	133,6239	65,30	104,90
	- 4	3	78,8667	25,40794	15,7498	141,9835	62,10	108,10
ALAT	0	3	21,2367	4,22240	10,7477	31,7257	16,84	25,26
	- 1	3	18,5800	6,97774	1,2463	35,9137	10,53	22,90
	- 2	3	20,4200	4,58838	9,0218	31,8182	15,68	24,84
	- 3	3	20,2533	3,70492	11,0498	29,4569	17,33	24,42
	- 4	3	22,9067	6,22651	7,4392	38,3742	16,00	28,09
GGT	0	3	52,8333	9,79047	28,5125	77,1542	43,90	63,30
	- 1	3	52,5667	16,33901	11,9783	93,1550	37,30	69,80
	- 2	3	52,1333	2,99555	44,6920	59,5747	48,80	54,60
	- 3	3	57,7667	5,22717	44,7817	70,7517	52,10	62,40
	- 4	3	63,4333	20,14804	13,3828	113,4838	50,00	86,60
Urea	0	3	247,6667	90,45288	22,9693	472,3641	176,00	349,30
	- 1	3	210,6000	122,67241	-94,1352	515,3352	108,80	346,80
	- 2	3	138,0667	178,86459	-306,2576	582,3910	16,90	343,50
	- 3	3	127,3667	136,88303	-212,6696	467,4030	21,00	281,80
	- 4	3	112,0667	105,32580	-149,5771	373,7104	23,90	228,70
Creat	0	3	7,6667	3,49323	-1,0110	16,3443	4,96	11,61
	- 1	3	6,5833	5,02116	-5,8899	19,0566	3,58	12,38
	- 2	3	4,6600	6,32818	-11,0601	20,3801	,73	11,96
	- 3	3	4,3833	5,61201	-9,5577	18,3243	,96	10,86
	- 4	3	3,9700	4,92842	-8,2729	16,2129	1,04	9,66
Ca	0	3	3,2999	1,30142	,0670	6,5328	1,80	4,17
	- 1	3	6,5197	1,70439	2,2858	10,7536	5,25	8,46
	- 2	3	7,8691	1,22709	4,8208	10,9173	6,93	9,26
	- 3	3	7,9092	2,04736	2,8232	12,9951	5,93	10,02
	- 4	3	8,5371	,96276	6,1454	10,9287	7,78	9,62
P	0	3	6,5667	2,90090	-,6396	13,7729	3,28	8,77
	- 1	3	3,1500	,68088	1,4586	4,8414	2,41	3,75
	- 2	3	5,6000	,56666	4,1923	7,0077	4,95	5,99
	- 3	3	4,2633	,79777	2,2816	6,2451	3,58	5,14
	- 4	3	6,5333	1,44133	2,9529	10,1138	4,96	7,79

Mg	0	3	,8833	,15535	,4974	1,2692	,71	1,01
	- 1	3	,9800	,14107	,6296	1,3304	,83	1,11
	- 2	3	1,0500	,12124	,7488	1,3512	,94	1,18
	- 3	3	1,0633	,28501	,3553	1,7713	,78	1,35
	- 4	3	1,1367	,25482	,5037	1,7697	,97	1,43
Gluc	0	3	71,7000	74,38084	-113,0723	256,4723	19,10	156,80
	- 1	3	51,6667	24,22815	-8,5194	111,8527	24,70	71,60
	- 2	3	63,4667	6,75747	46,6802	80,2531	55,90	68,90
	- 3	3	60,3667	11,02784	32,9720	87,7613	48,50	70,30
	- 4	3	61,5667	6,66058	45,0209	78,1125	54,70	68,00
PT	0	3	7,7700	2,40776	1,7888	13,7512	6,10	10,53
	- 1	3	8,3100	1,81519	3,8008	12,8192	6,99	10,38
	- 2	3	9,1300	,94504	6,7824	11,4776	8,18	10,07
	- 3	3	7,6967	1,94857	2,8561	12,5372	5,47	9,09
	- 4	3	8,3000	,73512	6,4739	10,1261	7,52	8,98

Tabla 13. Días previos a la muerte en función de la dosis de ácido oxálico administrada (600 mg/kg p.v.).

XII.1.3.1.2. Análisis descriptivo: Teniendo en cuenta el incremento

	Días ante-mortem	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
ΔFA	0	3	29,1700	36,08395	-60,4675	118,8075	4,47	70,58
	- 1	3	13,7967	38,83662	-82,6789	110,2722	-11,42	58,52
	- 2	3	-21,3333	28,12640	-91,2032	48,5365	-52,07	3,12
	- 3	3	26,7733	28,61029	-44,2986	97,8452	-,52	56,54
ΔASAT	0	3	29,9000	29,99467	-44,6109	104,4109	-2,50	56,70
	- 1	3	-4,4333	6,84203	-21,4299	12,5632	-9,70	3,30
	- 2	3	-2,9667	3,41223	-11,4431	5,5098	-6,90	-,80
	- 3	3	26,3333	20,04304	-23,4563	76,1230	3,20	38,50
ΔALAT	0	3	3,5167	2,55752	-2,8366	9,8699	1,29	6,31
	- 1	3	-3,2800	1,63000	-7,3291	,7691	-5,15	-2,16
	- 2	3	-,9867	1,21887	-4,0145	2,0412	-1,73	,42
	- 3	3	3,4000	4,97893	-8,9683	15,7683	-,21	9,08
ΔGGT	0	3	4,6000	3,37787	-3,7911	12,9911	,70	6,60
	- 1	3	-10,7667	6,43143	-26,7432	5,2099	-16,80	-4,00
	- 2	3	-1,7667	6,92844	-18,9779	15,4445	-7,80	5,80
	- 3	3	12,8667	14,70555	-23,6640	49,3973	-1,60	27,80
ΔUrea	0	3	9,4000	54,67751	-126,4265	145,2265	-41,50	67,20
	- 1	3	-33,6667	111,83033	-311,4686	244,1353	-159,30	55,00
	- 2	3	52,3000	16,89112	10,3401	94,2599	32,80	62,40
	- 3	3	18,1667	30,46659	-57,5165	93,8499	-2,90	53,10
ΔCreat	0	3	,3033	2,21453	-5,1979	5,8045	-1,17	2,85

	- 1	3	-,1167	2,71508	-6,8613	6,6280	-3,06	2,29
	- 2	3	,6767	,39068	-,2938	1,6472	,33	1,10
	- 3	3	,3333	,75082	-1,5318	2,1985	-,12	1,20
ΔCa	0	3	-3,2198	2,97899	-10,6200	4,1805	-6,65	-1,32
	- 1	3	-1,3494	,71958	-3,1369	,4382	-2,16	-,80
	- 2	3	-,0401	1,31961	-3,3182	3,2380	-,84	1,48
	- 3	3	-,6279	1,44863	-4,2265	2,9707	-2,28	,40
ΔP	0	3	2,8367	3,22699	-5,1796	10,8529	-,87	5,02
	- 1	3	-,1500	3,13115	-7,9282	7,6282	-2,24	3,45
	- 2	3	-,1833	2,10001	-5,4000	5,0334	-2,28	1,92
	- 3	3	-,0900	3,50281	-8,7915	8,6115	-3,72	3,27
ΔMg	0	3	-,0167	,15177	-,3937	,3603	-,18	,12
	- 1	3	,0033	,09452	-,2315	,2381	-,07	,11
	- 2	3	-,1200	,07810	-,3140	,0740	-,17	-,03
	- 3	3	,0800	,15524	-,3056	,4656	-,08	,23
ΔGluc	0	3	33,0333	46,88841	-83,4439	149,5106	-5,60	85,20
	- 1	3	-13,6667	23,74454	-72,6514	45,3180	-40,90	2,70
	- 2	3	-1,8333	5,36315	-15,1561	11,4895	-7,40	3,30
	- 3	3	7,8000	5,60268	-6,1178	21,7178	2,30	13,50
ΔPT	0	3	-,3333	,97900	-2,7653	2,0986	-1,46	,31
	- 1	3	,6133	1,40969	-2,8885	4,1152	-,62	2,15
	- 2	3	-1,0133	2,39492	-6,9626	4,9360	-3,67	,98
	- 3	3	,7633	1,11433	-2,0048	3,5315	,11	2,05

Tabla 14. Días previos a la muerte por incrementos y en función de la dosis de ácido oxálico administrada (600 mg/kg p.v.).

XII.1.3.1.3. Estudio estadístico: Teniendo en cuenta los valores absolutos

	Estadístico de Levene	Sig.
FA	2,379	,121
ASAT	,479	,751
ALAT	,777	,565
GGT	3,049	,070
Urea	,851	,525
Creat	,666	,630
Ca	,531	,716
P	4,255	,029
Mg	,865	,517
Gluc	8,550	,003
PT	2,354	,124

Tabla 15. Estudio estadístico en función de los días previos a la muerte. Prueba de homogeneidad de las varianzas.

	gl	F	p
FA	4	,446	,773
ASAT	4	1,604	,248
ALAT	4	,266	,893
GGT	4	,442	,776
Urea	4	,610	,665
Creat	4	,286	,881
Ca	4	5,920	,010
Mg	4	,670	,627
PT	4	,345	,842

Tabla 16. Estudio estadístico en función de los días previos a la muerte. Prueba de ANOVA.

	P	Gluc
H	6,700	0,767
gl	4	4
p	0,153	0,943

Tabla 17. Estudio estadístico en función de los días previos a la muerte. Prueba de Kruskal-Wallis

XII.1.3.1.4. Estudio estadístico: Teniendo en cuenta el incremento

	Estadístico de Levene	Sig.
ΔFA	,402	,803
ΔASAT	3,150	,071
ΔALAT	3,287	,064
ΔGGT	1,123	,404
ΔUrea	3,427	,058
ΔCreat	3,199	,068
ΔCa	4,685	,025
ΔP	,760	,577
ΔMg	,947	,480
ΔGluc	5,266	,018
ΔPT	1,701	,233

Tabla 18. Estudio estadístico en función del incremento en los días previos a la muerte. Prueba de la homogeneidad de las varianzas.

	gl	F	Sig.
ΔFA	4	1,259	,354
ΔASAT	4	2,446	,122
ΔALAT	4	3,012	,078
ΔGGT	4	3,022	,078
ΔUrea	4	,729	,594
ΔCreat	4	,097	,981
ΔP	4	,617	,661
ΔMg	4	1,106	,411
ΔPT	4	,715	,602

Tabla 19. Estudio estadístico en función del incremento en los días previos a la muerte. Prueba de ANOVA.

	ΔCa	ΔGluc
H	4,641	3,821
gl	3	3
p	,200	,282

Tabla 20. Estudio estadístico en función del incremento en los días previos a la muerte. Prueba de Kruskal-Wallis

XII.1.3.2. Ovejas que ingirieron 300 mg/kg p.v./día

XII.1.3.2.1. Análisis descriptivo: Teniendo en cuenta los valores absolutos

	Días ante morten	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
F.A.	0	3	161,9833	103,45580	-95,0151	418,9818	80,44	278,36
	- 1	3	123,9667	39,34621	26,2253	221,7081	78,95	151,79
	- 2	3	114,4733	41,63484	11,0467	217,9000	67,47	146,72
	- 3	3	114,0600	34,09810	29,3556	198,7644	75,68	140,86
	- 4	3	100,6400	25,31645	37,7504	163,5296	71,62	118,20
	- 5	3	97,0267	11,58552	68,2466	125,8067	88,56	110,23
	- 6	3	84,6533	23,34323	26,6655	142,6411	62,45	108,99
	- 7	3	81,6333	26,30522	16,2876	146,9791	58,41	110,20
	- 8	3	90,5033	27,33178	22,6074	158,3992	60,14	113,14
	- 9	3	88,7967	29,98788	14,3026	163,2907	55,86	114,52
	- 10	3	90,9433	30,87160	14,2540	167,6326	62,12	123,52
	- 11	3	92,2400	31,09668	14,9916	169,4884	59,50	121,38
	- 12	3	93,9467	30,89529	17,1985	170,6948	60,24	120,92
	- 13	3	93,5167	29,37701	20,5401	166,4932	60,71	117,39
	- 14	3	87,1500	19,39777	38,9633	135,3367	65,27	102,24
	- 15	3	99,6767	29,30446	26,8804	172,4730	68,00	125,82
- 16	3	103,2333	26,36290	37,7443	168,7224	78,24	130,78	
ASAT	0	3	268,2333	161,56637	-133,1198	669,5865	82,50	376,30
	- 1	3	207,9333	150,96547	-167,0857	582,9524	62,40	363,80
	- 2	3	212,3500	151,70062	-164,4952	589,1952	60,40	363,80
	- 3	3	215,7667	142,31252	-137,7572	569,2906	70,30	354,70
	- 4	3	187,6333	142,86638	-167,2664	542,5331	67,00	345,40
	- 5	3	181,7000	176,18502	-255,9678	619,3678	62,70	384,10
	- 6	3	185,6167	178,34503	-257,4170	628,6503	67,80	390,80
	- 7	3	198,1000	193,70710	-283,0951	679,2951	73,90	421,30
	- 8	3	212,4533	212,17709	-314,6238	739,5305	82,50	457,30
	- 9	3	224,0667	226,42783	-338,4113	786,5446	84,10	485,30
	- 10	3	250,5800	275,50690	-433,8171	934,9771	73,50	568,00
	- 11	3	252,5000	270,56990	-419,6329	924,6329	78,20	564,20
	- 12	3	249,6133	262,94040	-403,5668	902,7935	85,70	552,90
	- 13	3	206,2333	189,73013	-265,0824	677,5491	88,40	425,10
	- 14	3	185,5800	161,28053	-215,0630	586,2230	84,90	371,60
	- 15	3	165,0000	132,94615	-165,2566	495,2566	83,20	318,40
- 16	3	160,8867	131,61088	-166,0529	487,8262	81,30	312,80	
ALAT	0	3	31,5233	29,80549	-42,5176	105,5643	10,79	65,68
	- 1	3	36,9900	40,36788	-63,2894	137,2694	9,69	83,36
	- 2	3	32,9200	40,04006	-66,5450	132,3850	9,26	79,15
	- 3	3	31,7700	34,22860	-53,2586	116,7986	10,25	71,24
	- 4	3	29,5400	30,20856	-45,5022	104,5822	11,79	64,42
	- 5	3	36,7467	44,86934	-74,7150	148,2083	9,69	88,54
	- 6	3	35,9767	44,31763	-74,1144	146,0678	10,25	87,15
	- 7	3	38,7267	44,64695	-72,1825	149,6358	11,20	90,24

	- 8	3	39,4600	46,06710	-74,9770	153,8970	11,50	92,63
	- 9	3	44,4667	54,57028	-91,0934	180,0268	11,63	107,46
	- 10	3	45,9733	55,58017	-92,0955	184,0421	13,47	110,15
	- 11	3	43,3467	51,18548	-83,8051	170,4985	13,57	102,45
	- 12	3	42,2567	49,16816	-79,8838	164,3971	12,90	99,02
	- 13	3	37,1100	41,68664	-66,4454	140,6654	12,41	85,24
	- 14	3	31,8300	32,26928	-48,3313	111,9913	11,70	69,05
	- 15	3	31,4667	30,91809	-45,3381	108,2715	12,41	67,14
	- 16	3	31,9200	30,39474	-43,5847	107,4247	12,40	66,94
GGT	0	3	89,1000	70,14186	-85,1420	263,3420	41,90	169,70
	- 1	3	69,8333	32,43645	-10,7433	150,4099	44,20	106,30
	- 2	3	69,2000	28,22286	-,9095	139,3095	46,50	100,80
	- 3	3	74,0167	18,93491	26,9797	121,0536	60,20	95,60
	- 4	3	69,4000	11,46865	40,9103	97,8897	59,00	81,70
	- 5	3	71,3067	12,28764	40,7825	101,8309	57,12	78,60
	- 6	3	68,8000	10,24305	43,3549	94,2451	57,00	75,40
	- 7	3	65,3800	8,88837	43,3001	87,4599	58,14	75,30
	- 8	3	66,8000	14,29266	31,2951	102,3049	57,00	83,20
	- 9	3	66,9233	14,16921	31,7251	102,1216	54,80	82,50
	- 10	3	65,2333	4,53689	53,9631	76,5036	60,40	69,40
	- 11	3	63,8167	1,29647	60,5961	67,0373	62,90	65,30
	- 12	3	68,2667	8,09341	48,1615	88,3718	60,70	76,80
	- 13	3	66,9533	7,34429	48,7091	85,1976	58,56	72,20
	- 14	3	66,4000	8,45931	45,3859	87,4141	57,00	73,40
	- 15	3	67,4733	6,82321	50,5236	84,4231	60,12	73,60
	- 16	3	67,2667	8,49549	46,1627	88,3706	59,60	76,40
Urea	0	3	196,7667	185,82425	-264,8464	658,3797	12,70	384,30
	- 1	3	162,4000	184,13680	-295,0212	619,8212	13,80	368,40
	- 2	3	141,5667	160,68896	-257,6069	540,7402	16,50	322,80
	- 3	3	115,4333	163,94500	-291,8286	522,6953	17,40	304,70
	- 4	3	100,3333	139,19060	-245,4353	446,1020	16,30	261,00
	- 5	3	90,6000	119,55170	-206,3829	387,5829	18,50	228,60
	- 6	3	82,0333	105,90308	-181,0445	345,1112	19,00	204,30
	- 7	3	68,3667	90,27881	-155,8983	292,6317	10,60	172,40
	- 8	3	65,7667	80,94198	-135,3043	266,8377	12,40	158,90
	- 9	3	46,6333	52,42216	-83,5905	176,8572	10,80	106,80
	- 10	3	50,7667	61,25760	-101,4056	202,9390	15,10	121,50
	- 11	3	55,2333	63,37131	-102,1897	212,6564	17,70	128,40
	- 12	3	53,3000	60,88259	-97,9407	204,5407	17,80	123,60
	- 13	3	56,5333	64,99464	-104,9223	217,9890	16,00	131,50
	- 14	3	40,2667	38,65454	-55,7565	136,2899	15,40	84,80
	- 15	3	34,2000	29,15013	-38,2129	106,6129	13,30	67,50
	- 16	3	16,8000	4,90000	4,6277	28,9723	13,30	22,40
Creat	0	3	4,5400	4,69626	-7,1262	16,2062	1,01	9,87
	- 1	3	3,8467	4,63281	-7,6619	15,3552	,82	9,18
	- 2	3	3,4633	4,62171	-8,0176	14,9443	,78	8,80
	- 3	3	3,1867	4,27258	-7,4270	13,8003	,68	8,12
	- 4	3	3,1033	3,94759	-6,7030	12,9097	,72	7,66
	- 5	3	3,1000	3,84520	-6,4520	12,6520	,86	7,54
	- 6	3	3,0267	3,75311	-6,2966	12,3499	,81	7,36
	- 7	3	2,6967	3,14657	-5,1199	10,5132	,87	6,33

	- 8	3	2,6567	3,07729	-4,9878	10,3011	,87	6,21
	- 9	3	2,5900	2,99705	-4,8551	10,0351	,80	6,05
	- 10	3	2,6467	3,03401	-4,8902	10,1836	,88	6,15
	- 11	3	2,6600	3,10904	-5,0633	10,3833	,86	6,25
	- 12	3	2,8600	3,36019	-5,4872	11,2072	,91	6,74
	- 13	3	2,5933	2,82965	-4,4359	9,6226	,90	5,86
	- 14	3	2,3367	2,48118	-3,8269	8,5002	,82	5,20
	- 15	3	1,7233	1,28889	-1,4784	4,9251	,92	3,21
	- 16	3	,9267	,09292	,6959	1,1575	,85	1,03
Ca	0	3	8,9379	,79859	6,9541	10,9217	8,46	9,86
	- 1	3	8,9780	,71248	7,2081	10,7479	8,42	9,78
	- 2	3	9,0047	,38094	8,0584	9,9510	8,62	9,38
	- 3	3	9,0314	,97711	6,6041	11,4587	8,30	10,14
	- 4	3	9,4055	1,25748	6,2817	12,5292	7,98	10,34
	- 5	3	9,5257	1,42853	5,9771	13,0744	7,94	10,70
	- 6	3	9,6192	1,83670	5,0566	14,1819	7,62	11,22
	- 7	3	9,6727	1,20530	6,6786	12,6668	8,30	10,54
	- 8	3	9,7796	1,68098	5,6038	13,9553	8,26	11,58
	- 9	3	9,8330	1,73614	5,5202	14,1458	8,46	11,78
	- 10	3	9,6994	1,44344	6,1137	13,2851	8,42	11,26
	- 11	3	9,5925	1,30512	6,3504	12,8346	8,34	10,94
	- 12	3	9,6727	1,52743	5,8783	13,4670	8,22	11,26
	- 13	3	9,5391	1,10275	6,7997	12,2785	8,42	10,62
	- 14	3	9,3788	1,10202	6,6412	12,1163	8,18	10,34
	- 15	3	9,5792	1,15539	6,7090	12,4493	8,34	10,62
	- 16	3	9,6727	1,30266	6,4367	12,9087	8,38	10,98
P	0	3	5,3933	2,60531	-1,0786	11,8653	2,40	7,15
	- 1	3	4,9700	1,80158	,4946	9,4454	2,98	6,49
	- 2	3	4,6833	1,97789	-,2300	9,5967	2,77	6,72
	- 3	3	4,6967	1,85133	,0977	9,2956	3,24	6,78
	- 4	3	4,5900	1,65792	,4715	8,7085	3,30	6,46
	- 5	3	4,9267	2,29794	-,7817	10,6351	3,58	7,58
	- 6	3	4,6467	1,85023	,0505	9,2429	3,48	6,78
	- 7	3	5,1300	2,86721	-1,9925	12,2525	3,10	8,41
	- 8	3	5,1400	2,83688	-1,9072	12,1872	3,16	8,39
	- 9	3	4,9867	2,79647	-1,9601	11,9335	2,55	8,04
	- 10	3	5,1667	2,46287	-,9514	11,2848	3,40	7,98
	- 11	3	4,8600	1,98162	-,0626	9,7826	3,42	7,12
	- 12	3	4,8233	2,38039	-1,0899	10,7365	3,36	7,57
	- 13	3	4,6700	2,09206	-,5270	9,8670	3,08	7,04
	- 14	3	5,0433	1,61661	1,0274	9,0592	4,10	6,91
	- 15	3	4,9167	1,00600	2,4176	7,4157	4,22	6,07
	- 16	3	5,3000	,61025	3,7841	6,8159	4,80	5,98
Mg	0	3	,8967	,28148	,1974	1,5959	,60	1,16
	- 1	3	,8967	,22745	,3317	1,4617	,71	1,15
	- 2	3	,8633	,16258	,4595	1,2672	,68	,99
	- 3	3	,8567	,10693	,5910	1,1223	,79	,98
	- 4	3	,9133	,04933	,7908	1,0359	,88	,97
	- 5	3	1,0200	,10000	,7716	1,2684	,92	1,12
	- 6	3	1,0300	,13229	,7014	1,3586	,93	1,18
	- 7	3	1,0833	,17010	,6608	1,5059	,91	1,25

	- 8	3	1,0900	,22517	,5307	1,6493	,96	1,35
	- 9	3	1,1300	,33287	,3031	1,9569	,89	1,51
	- 10	3	1,0533	,27791	,3630	1,7437	,85	1,37
	- 11	3	,9967	,39068	,0262	1,9672	,65	1,42
	- 12	3	1,0433	,48398	-,1589	2,2456	,64	1,58
	- 13	3	1,0033	,45720	-,1324	2,1391	,60	1,50
	- 14	3	1,0433	,35726	,1559	1,9308	,78	1,45
	- 15	3	1,0233	,13429	,6897	1,3569	,87	1,12
	- 16	3	,9200	,09165	,6923	1,1477	,84	1,02
Gluc	0	3	81,0667	25,39219	17,9890	144,1444	60,10	109,30
	- 1	3	72,5667	9,50912	48,9447	96,1886	65,60	83,40
	- 2	3	60,2000	4,58258	48,8163	71,5837	56,20	65,20
	- 3	3	60,4333	5,85349	45,8925	74,9742	54,70	66,40
	- 4	3	59,0000	9,31826	35,8522	82,1478	52,10	69,60
	- 5	3	57,5333	10,90015	30,4559	84,6108	46,60	68,40
	- 6	3	54,1667	11,01378	26,8069	81,5264	44,80	66,30
	- 7	3	58,6667	10,88914	31,6165	85,7168	46,80	68,20
	- 8	3	60,2000	12,38426	29,4358	90,9642	46,50	70,60
	- 9	3	67,3667	16,23525	27,0361	107,6973	48,70	78,20
	- 10	3	63,6667	18,30228	18,2013	109,1320	42,80	77,00
	- 11	3	61,9667	24,68286	,6511	123,2823	36,20	85,40
	- 12	3	60,0333	15,56288	21,3730	98,6937	42,10	70,00
	- 13	3	57,1000	12,29756	26,5512	87,6488	42,90	64,20
	- 14	3	62,1333	6,95150	44,8649	79,4018	54,60	68,30
	- 15	3	60,9000	7,88099	41,3225	80,4775	51,80	65,50
	- 16	3	66,2667	7,05715	48,7357	83,7976	58,20	71,30
PT	0	3	9,0133	1,28255	5,8273	12,1994	7,54	9,88
	- 1	3	9,2567	1,42732	5,7110	12,8023	7,61	10,14
	- 2	3	8,9000	1,25861	5,7734	12,0266	7,59	10,10
	- 3	3	8,6300	1,24374	5,5404	11,7196	7,48	9,95
	- 4	3	9,0167	,62931	7,4534	10,5800	8,54	9,73
	- 5	3	9,7567	,55139	8,3869	11,1264	9,12	10,08
	- 6	3	9,6433	,39627	8,6589	10,6277	9,23	10,02
	- 7	3	9,7667	,69616	8,0373	11,4960	9,01	10,38
	- 8	3	9,7200	,55678	8,3369	11,1031	9,12	10,22
	- 9	3	9,5933	,59475	8,1159	11,0708	9,24	10,28
	- 10	3	9,2700	1,25108	6,1621	12,3779	8,05	10,55
	- 11	3	9,2300	1,20528	6,2359	12,2241	8,01	10,42
	- 12	3	9,0967	1,37063	5,6918	12,5015	7,66	10,39
	- 13	3	9,0267	1,28858	5,8257	12,2277	7,62	10,15
	- 14	3	8,9600	1,26028	5,8293	12,0907	7,58	10,05
	- 15	3	9,1500	1,30771	5,9015	12,3985	7,75	10,34
	- 16	51	9,2475	,95146	8,9798	9,5151	7,48	10,55

Tabla 21. Días previos a la muerte en función de la dosis de ácido oxálico administrada (300 mg/kg p.v.).

XII.1.3.2.2. Análisis descriptivo: Teniendo en cuenta el incremento

	Días ante morten	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
ΔFA	0	3	38,0167	77,08004	-153,4608	229,4941	-14,01	126,57
	- 1	3	9,4933	3,83732	-,0391	19,0258	5,07	11,93
	- 2	3	,4133	7,55378	-18,3513	19,1780	-8,21	5,86
	- 3	3	13,4200	9,30058	-9,6839	36,5239	4,06	22,66
	- 4	3	3,6133	21,47813	-49,7413	56,9680	-16,94	25,91
	- 5	3	12,3733	15,31579	-25,6732	50,4199	1,24	29,84
	- 6	3	3,0200	3,82344	-6,4780	12,5180	-1,21	6,23
	- 7	3	-8,8700	11,33511	-37,0280	19,2880	-21,94	-1,73
	- 8	3	1,7067	2,86470	-5,4097	8,8230	-1,38	4,28
	- 9	3	-2,1467	9,59571	-25,9837	21,6904	-9,00	8,82
	- 10	3	-1,2967	6,37269	-17,1273	14,5340	-8,65	2,62
	- 11	3	-1,7067	2,77909	-8,6103	5,1970	-4,84	,46
	- 12	3	,4300	2,76225	-6,4318	7,2918	-1,77	3,53
	- 13	3	6,3667	10,02828	-18,5450	31,2783	-4,56	15,15
	- 14	3	-12,5267	16,76091	-54,1631	29,1097	-31,88	-2,73
- 15	3	-3,5567	7,48433	-22,1488	15,0354	-10,24	4,53	
ΔASAT	0	3	60,3000	104,28288	-198,7530	319,3530	-17,90	178,70
	- 1	3	-4,4167	9,43509	-27,8547	19,0214	-15,25	2,00
	- 2	3	-3,4167	10,84209	-30,3499	23,5166	-9,90	9,10
	- 3	3	28,1333	37,93525	-66,1031	122,3697	3,30	71,80
	- 4	3	5,9333	45,47201	-107,0254	118,8921	-38,70	52,20
	- 5	3	-3,9167	3,52716	-12,6786	4,8453	-6,70	,05
	- 6	3	-12,4833	15,82216	-51,7878	26,8211	-30,50	-,85
	- 7	3	-14,3533	19,42005	-62,5954	33,8888	-36,00	1,54
	- 8	3	-11,6133	14,30750	-47,1551	23,9285	-28,00	-1,60
	- 9	3	-26,5133	49,48804	-149,4485	96,4218	-82,70	10,60
	- 10	3	-1,9200	4,95431	-14,2272	10,3872	-4,86	3,80
	- 11	3	2,8867	9,55408	-20,8470	26,6203	-7,50	11,30
	- 12	3	43,3800	73,21222	-138,4892	225,2492	-2,70	127,80
	- 13	3	20,6533	28,45541	-50,0338	91,3405	3,50	53,50
	- 14	3	20,5800	28,36641	-49,8861	91,0461	1,70	53,20
- 15	3	4,1133	1,95411	-,7409	8,9676	1,90	5,60	
ΔALAT	0	3	-5,4667	10,58705	-31,7664	20,8330	-17,68	1,10
	- 1	3	4,0700	4,66158	-7,5100	15,6500	-,66	8,66
	- 2	3	1,1500	5,98421	-13,7156	16,0156	-3,47	7,91
	- 3	3	2,2300	4,23989	-8,3025	12,7625	-1,54	6,82
	- 4	3	-7,2067	14,72096	-43,7755	29,3622	-24,12	2,72
	- 5	3	,7700	1,15269	-2,0934	3,6334	-,56	1,48
	- 6	3	-2,7500	1,65638	-6,8647	1,3647	-4,21	-,95
	- 7	3	-,7333	1,48810	-4,4300	2,9633	-2,39	,49
	- 8	3	-5,0067	8,50733	-26,1400	16,1267	-14,83	-,06
	- 9	3	-1,5067	2,03230	-6,5552	3,5418	-2,69	,84
	- 10	3	2,6267	4,44000	-8,4029	13,6562	-,55	7,70
- 11	3	1,0900	2,16083	-4,2778	6,4578	-,83	3,43	

- 12	3	5,1467	7,48441	-13,4456	23,7390	,49	13,78
- 13	3	5,2800	9,48969	-18,2937	28,8537	-1,06	16,19
- 14	3	,3633	1,37264	-3,0465	3,7732	-,71	1,91
- 15	3	-,4533	,97172	-2,8672	1,9605	-1,57	,20
AGGT	0	19,2667	38,22386	-75,6867	114,2200	-3,30	63,40
	- 1	,6333	4,24421	-9,9099	11,1765	-2,30	5,50
	- 2	-4,8167	9,50083	-28,4180	18,7847	-13,70	5,20
	- 3	4,6167	8,13239	-15,5853	24,8187	-1,25	13,90
	- 4	-1,9067	15,70427	-40,9182	37,1049	-19,60	10,38
	- 5	2,5067	2,25436	-3,0935	8,1068	,12	4,60
	- 6	3,4200	8,03711	-16,5453	23,3853	-1,30	12,70
	- 7	-1,4200	5,65289	-15,4626	12,6226	-7,90	2,50
	- 8	-,1233	5,97768	-14,9727	14,7260	-6,47	5,40
	- 9	1,6900	10,00766	-23,1704	26,5504	-5,60	13,10
	- 10	1,4167	3,46855	-7,1997	10,0330	-2,50	4,10
	- 11	-4,4500	8,49426	-25,5509	16,6509	-13,90	2,55
	- 12	1,3133	3,76862	-8,0484	10,6751	-2,80	4,60
	- 13	,5533	1,52399	-3,2325	4,3391	-1,20	1,56
	- 14	-1,0733	1,77880	-5,4921	3,3455	-3,12	,10
	- 15	,2067	2,86289	-6,9051	7,3185	-2,80	2,90
ΔUrea	0	34,3667	47,47477	-83,5672	152,3005	-1,10	88,30
	- 1	20,8333	24,17361	-39,2172	80,8839	-2,70	45,60
	- 2	26,1333	31,81986	-52,9116	105,1782	-,90	61,20
	- 3	15,1000	24,77014	-46,4324	76,6324	,50	43,70
	- 4	9,7333	19,63908	-39,0528	58,5195	-2,20	32,40
	- 5	8,5667	13,67821	-25,4119	42,5452	-,50	24,30
	- 6	13,6667	17,54603	-29,9201	57,2534	-3,10	31,90
	- 7	2,6000	9,49789	-20,9941	26,1941	-3,90	13,50
	- 8	19,1333	28,56927	-51,8367	90,1033	1,60	52,10
	- 9	-4,1333	10,97011	-31,3846	23,1179	-14,70	7,20
	- 10	-4,4667	2,45017	-10,5532	1,6199	-6,90	-2,00
	- 11	1,9333	2,80238	-5,0282	8,8948	-,80	4,80
	- 12	-3,2333	5,28141	-16,3531	9,8864	-7,90	2,50
	- 13	16,2667	26,35988	-49,2149	81,7482	,60	46,70
	- 14	6,0667	9,86729	-18,4450	30,5784	-1,20	17,30
	- 15	17,4000	31,87224	-61,7750	96,5750	-1,40	54,20
ΔCreat	0	,6933	,50501	-,5612	1,9478	,19	1,20
	- 1	,3833	,37501	-,5482	1,3149	,01	,76
	- 2	,2767	,35019	-,5933	1,1466	,05	,68
	- 3	,0833	,35698	-,8034	,9701	-,25	,46
	- 4	,0033	,13204	-,3247	,3313	-,14	,12
	- 5	,0733	,09713	-,1679	,3146	-,01	,18
	- 6	,3300	,60754	-1,1792	1,8392	-,06	1,03
	- 7	,0400	,07211	-,1391	,2191	-,02	,12
	- 8	,0667	,09504	-,1694	,3028	-,03	,16
	- 9	-,0567	,05859	-,2022	,0889	-,10	,01
	- 10	-,0133	,07572	-,2014	,1748	-,10	,04
	- 11	-,2000	,25159	-,8250	,4250	-,49	-,04
	- 12	,2667	,53351	-1,0586	1,5920	-,09	,88
	- 13	,2567	,35019	-,6133	1,1266	,03	,66
	- 14	,6133	1,19249	-2,3490	3,5756	-,10	1,99

	- 15	3	,7967	1,35390	-2,5666	4,1599	,01	2,36
ΔCa	0	3	-,0401	,17471	-,4741	,3939	-,24	,08
	- 1	3	-,0267	,37241	-,9518	,8984	-,28	,40
	- 2	3	-,0267	,96969	-2,4356	2,3821	-1,12	,72
	- 3	3	-,3741	,79590	-2,3512	1,6031	-1,24	,32
	- 4	3	-,1202	,21208	-,6471	,4066	-,36	,04
	- 5	3	-,0935	,42100	-1,1393	,9523	-,52	,32
	- 6	3	-,0534	,68762	-1,7616	1,6547	-,68	,68
	- 7	3	-,1069	,87107	-2,2707	2,0570	-1,04	,68
	- 8	3	-,0534	,25454	-,6858	,5789	-,20	,24
	- 9	3	,1336	,35018	-,7363	1,0035	-,16	,52
	- 10	3	,1069	,20173	-,3943	,6080	-,08	,32
	- 11	3	-,0802	,22316	-,6345	,4742	-,32	,12
	- 12	3	,1336	,44691	-,9766	1,2438	-,20	,64
	- 13	3	,1603	,17471	-,2737	,5943	-,04	,28
	- 14	3	-,2004	,06942	-,3729	-,0279	-,28	-,16
- 15	3	-,0935	,24489	-,7019	,5148	-,36	,12	
ΔP	0	3	,4233	,90842	-1,8333	2,6800	-,58	1,19
	- 1	3	,2867	,55896	-1,1019	1,6752	-,23	,88
	- 2	3	-,0133	,48170	-1,2099	1,1833	-,47	,49
	- 3	3	,1067	,19425	-,3759	,5892	-,06	,32
	- 4	3	-,3367	,75659	-2,2161	1,5428	-1,12	,39
	- 5	3	,2800	,46605	-,8777	1,4377	-,10	,80
	- 6	3	-,4833	1,03452	-3,0532	2,0866	-1,63	,38
	- 7	3	-,0100	,74545	-1,8618	1,8418	-,77	,72
	- 8	3	,1533	,58055	-1,2888	1,5955	-,50	,61
	- 9	3	-,1800	,58796	-1,6406	1,2806	-,85	,25
	- 10	3	,3067	,48180	-,8902	1,5035	-,02	,86
	- 11	3	,0367	,47543	-1,1444	1,2177	-,45	,50
	- 12	3	,1533	,59282	-1,3193	1,6260	-,53	,53
	- 13	3	-,3733	,60186	-1,8684	1,1218	-1,04	,13
	- 14	3	,1267	,63129	-1,4416	1,6949	-,36	,84
- 15	3	-,3833	,49642	-1,6165	,8498	-,90	,09	
ΔMg	0	3	,0000	,10536	-,2617	,2617	-,11	,10
	- 1	3	,0333	,19502	-,4511	,5178	-,16	,23
	- 2	3	,0067	,12503	-,3039	,3173	-,12	,13
	- 3	3	-,0567	,05774	-,2001	,0868	-,09	,01
	- 4	3	-,1067	,14295	-,4618	,2484	-,23	,05
	- 5	3	-,0100	,05000	-,1342	,1142	-,06	,04
	- 6	3	-,0533	,06658	-,2187	,1121	-,11	,02
	- 7	3	-,0067	,12097	-,3072	,2938	-,10	,13
	- 8	3	-,0400	,11533	-,3265	,2465	-,16	,07
	- 9	3	,0767	,10970	-,1958	,3492	-,05	,14
	- 10	3	,0567	,12897	-,2637	,3770	-,05	,20
	- 11	3	-,0467	,09815	-,2905	,1972	-,16	,01
	- 12	3	,0400	,04000	-,0594	,1394	,00	,08
	- 13	3	-,0400	,12288	-,3453	,2653	-,18	,05
	- 14	3	,0200	,31512	-,7628	,8028	-,30	,33
- 15	3	,1033	,15948	-,2928	,4995	-,03	,28	
ΔGluc	0	3	8,5000	31,95106	-70,8708	87,8708	-23,30	40,60
	- 1	3	12,3667	13,62803	-21,4872	46,2206	,40	27,20

- 2	3	-,2333	1,50444	-3,9706	3,5039	-1,20	1,50
- 3	3	1,4333	4,17413	-8,9358	11,8024	-3,20	4,90
- 4	3	1,4667	3,90683	-8,2384	11,1718	-2,30	5,50
- 5	3	3,3667	2,45832	-2,7401	9,4735	1,80	6,20
- 6	3	-4,5000	4,41701	-15,4725	6,4725	-9,60	-1,90
- 7	3	-1,5333	1,58850	-5,4794	2,4127	-2,50	,30
- 8	3	-7,1667	6,63350	-23,6452	9,3119	-14,70	-2,20
- 9	3	3,7000	4,79479	-8,2109	15,6109	-1,80	7,00
- 10	3	1,7000	8,74814	-20,0316	23,4316	-8,40	6,90
- 11	3	1,9333	13,39490	-31,3414	35,2081	-5,90	17,40
- 12	3	2,9333	3,38428	-5,4737	11,3403	-,80	5,80
- 13	3	-5,0333	6,25247	-20,5653	10,4987	-11,70	,70
- 14	3	1,2333	2,80060	-5,7237	8,1904	-2,00	2,90
- 15	3	-5,3667	1,37961	-8,7938	-1,9395	-6,40	-3,80
ΔPT	0	-,2433	,16563	-,6548	,1681	-,40	-,07
	- 1	,3567	,67159	-1,3117	2,0250	-,08	1,13
	- 2	,2700	1,20449	-2,7221	3,2621	-,87	1,53
	- 3	-,3867	,80507	-2,3866	1,6132	-1,30	,22
	- 4	-,7400	,49000	-1,9572	,4772	-1,29	-,35
	- 5	,1133	,26083	-,5346	,7613	-,11	,40
	- 6	-,1233	,50243	-1,3714	1,1248	-,70	,22
	- 7	,0467	,14012	-,3014	,3947	-,11	,16
	- 8	,1267	,37647	-,8085	1,0619	-,12	,56
	- 9	,3233	,76742	-1,5830	2,2297	-,27	1,19
	- 10	,0400	,09000	-,1836	,2636	-,05	,13
	- 11	,1333	,18771	-,3330	,5996	,02	,35
	- 12	,0700	,15716	-,3204	,4604	-,07	,24
	- 13	,0667	,03055	-,0092	,1426	,04	,10
	- 14	-,1900	,09165	-,4177	,0377	-,29	-,11
	- 15	-,0267	,29280	-,7540	,7007	-,34	,24

Tabla 22. Días previos a la muerte por incrementos y en función de la dosis de ácido oxálico administrada (300 mg/kg p.v.).

XII.1.3.2.3. Análisis descriptivo: Teniendo en cuenta los valores absolutos

	Estadístico de Levene	Sig.
F.A.	2,572	,010
ASAT	,919	,556
ALAT	,680	,793
GGT	6,850	,000
Urea	2,576	,010
Creat	1,832	,068
Ca	,640	,828
P	1,018	,463
Mg	2,221	,025
Gluc	1,735	,087
PT	,738	,738

Tabla 23. Estudio estadístico en función de los días previos a la muerte. Prueba de homogeneidad de las varianzas.

	gl	F	Sig.
ASAT	16	,080	1,000
ALAT	16	,045	1,000
Creat	16	,158	1,000
Ca	16	,160	1,000
P	16	,037	1,000
Gluc	16	,667	,805
PT	16	,289	,995

Tabla 24. Estudio estadístico en función de los días previos a la muerte. Prueba de ANOVA.

	F.A.	GGT	Urea	Mg
H	9,694	2,682	6,697	7,516
Gl	16	16	16	16
p	,882	1,000	,979	,962

Tabla 25. Estudio estadístico en función de los días previos a la muerte. Prueba de Kruskal-Wallis

XII.1.3.2.4. Análisis descriptivo: Teniendo en cuenta el incremento

	Estadístico de Levene	Sig.
ΔFA	8,728	,000
ΔASAT	6,025	,000
ΔALAT	5,428	,000
ΔGGT	7,618	,000
ΔUrea	3,584	,001
ΔCreat	6,568	,000
ΔCa	2,674	,008
ΔP	,908	,568
ΔMg	1,249	,285
ΔGluc	2,986	,004
ΔPT	3,662	,001

Tabla 26. Estudio estadístico en función del incremento en los días previos a la muerte. Prueba de la homogeneidad de las varianzas.

	gl	F	Sig.
ΔP	16	,583	,874
ΔMg	16	,468	,946

Tabla 27. Estudio estadístico en función del incremento en los días previos a la muerte. Prueba de ANOVA.

	ΔFA	ΔASAT	ΔALAT	ΔGGT	ΔUrea	ΔCreat	ΔCa	ΔGluc	ΔPT
H	18,980	18,497	14,318	5,179	15,497	17,138	5,778	20,086	15,018
GI	15	15	15	15	15	15	15	15	15
p	,215	,237	,502	,990	,416	,311	,983	,169	,450

Tabla 28. Estudio estadístico en función del incremento en los días previos a la muerte. Prueba de Kruskal-Wallis

XI.1.2.3. Ovejas que ingirieron 150 mg/kg p.v/ día

XI.1.2.3.1. Análisis descriptivo: Teniendo en cuenta los valores absolutos

	Días ante mortem	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
FA	0	3	80,9100	33,47981	-2,2585	164,0785	46,14	112,93
	- 1	3	82,2033	30,27554	6,9947	157,4119	50,10	110,24
	- 2	3	70,2667	20,48815	19,3713	121,1620	46,87	85,00
	- 3	3	67,9400	19,44118	19,6454	116,2346	46,14	83,48
	- 4	3	70,9500	18,06746	26,0679	115,8321	51,00	86,21
	- 5	3	69,6700	21,89079	15,2903	124,0497	44,50	84,27
	- 6	3	69,9767	22,87698	13,1471	126,8062	43,57	83,79
	- 7	3	67,5700	23,84017	8,3477	126,7923	40,07	82,40
	- 8	3	70,1200	25,06788	7,8479	132,3921	41,20	85,64
	- 9	3	65,0767	22,12992	10,1029	120,0504	40,18	82,51
	- 10	3	64,2400	22,94321	7,2459	121,2341	38,51	82,57
	- 11	3	63,9433	25,05106	1,7131	126,1736	35,21	81,20
	- 12	3	69,1933	28,50236	-1,6104	139,9971	36,47	88,60
	- 13	3	67,5633	30,39652	-7,9458	143,0725	32,47	85,65
	- 14	3	68,1700	33,13124	-14,1326	150,4726	30,18	91,07
	- 15	3	71,9700	32,87171	-9,6879	153,6279	35,21	98,54
	- 16	3	67,9800	27,79497	-1,0665	137,0265	36,17	87,58
	- 17	3	73,7233	31,86818	-5,4416	152,8883	38,12	99,58
	- 18	3	78,3533	40,17569	-21,4486	178,1553	36,47	116,57
	- 19	3	75,0733	37,08113	-17,0413	167,1880	35,21	108,54
	- 20	3	73,8733	40,93917	-27,8252	175,5719	30,12	111,25
	- 21	3	73,1100	31,97463	-6,3194	152,5394	37,84	100,20
	- 22	3	73,9867	31,98281	-5,4630	153,4364	39,82	103,21
	- 23	3	75,1533	38,10551	-19,5060	169,8127	34,80	110,52
	- 24	3	76,8300	35,70222	-11,8592	165,5192	39,85	111,10
	- 25	3	87,0433	39,82217	-11,8804	185,9671	51,08	129,84
	- 26	3	85,9333	44,17402	-23,8010	195,6677	42,87	131,14
	- 27	3	87,9067	45,17356	-24,3107	200,1240	44,74	134,85
	- 28	3	89,2333	51,71501	-39,2339	217,7005	39,08	142,38
	- 29	3	90,4933	46,16202	-24,1795	205,1661	45,27	137,54
	- 30	3	95,1433	50,42059	-30,1084	220,3950	46,21	146,93
	- 31	3	95,1800	46,76577	-20,9926	211,3526	48,57	142,10
	- 32	3	93,5333	42,27348	-11,4798	198,5465	53,07	137,41
	- 33	3	97,0300	46,79168	-19,2070	213,2670	52,12	145,50
	- 34	3	98,4700	42,38712	-6,8254	203,7654	57,41	142,07
	- 35	3	96,6267	43,39129	-11,1633	204,4166	53,43	140,21
	- 36	3	97,9900	37,04870	5,9559	190,0241	60,20	134,25
	- 37	3	91,9000	27,18987	24,3566	159,4434	61,02	112,25
	- 38	3	86,8367	23,11938	29,4049	144,2684	60,15	100,79
	- 39	3	92,6567	24,89663	30,8100	154,5033	64,36	111,20
	- 40	3	89,7533	23,63718	31,0353	148,4714	63,21	108,53
	- 41	3	90,4033	27,07602	23,1428	157,6639	60,20	112,50
	- 42	3	99,1600	26,98676	32,1212	166,1988	73,24	127,10

- 43	3	97,3900	25,23644	34,6992	160,0808	76,50	125,43
- 44	3	100,0633	28,16811	30,0899	170,0368	72,14	128,47
- 45	3	102,1667	31,29805	24,4180	179,9153	68,42	130,24
- 46	3	100,3267	31,99179	20,8547	179,7987	64,20	125,07
- 47	3	97,4633	32,32515	17,1632	177,7635	60,71	121,48
- 48	3	97,2700	26,27480	31,9998	162,5402	68,21	119,35
- 49	3	96,8300	29,82711	22,7353	170,9247	62,45	115,80
- 50	3	93,6233	28,08798	23,8489	163,3977	62,30	116,57
- 51	3	94,4967	26,83125	27,8441	161,1492	65,57	118,57
- 52	3	97,6933	38,64403	1,6962	193,6904	59,86	137,10
- 53	3	98,5133	44,00732	-10,8069	207,8336	57,84	145,23
- 54	3	100,0100	49,52143	-23,0081	223,0281	60,10	155,43
- 55	3	94,7800	55,26004	-42,4935	232,0535	44,93	154,20
- 56	3	101,5867	51,88193	-27,2952	230,4685	61,20	160,10
- 57	3	93,0967	47,36317	-24,5600	210,7533	54,20	145,84
- 58	3	92,1300	54,08481	-42,2241	226,4841	46,31	151,79
- 59	3	93,9333	50,23853	-30,8661	218,7327	49,79	148,60
- 60	3	95,0133	57,25334	-47,2118	237,2385	45,78	157,84
- 61	3	103,9900	71,07814	-72,5779	280,5579	50,20	184,57
- 62	3	109,6667	75,75601	-78,5217	297,8550	52,14	195,50
- 63	3	102,4367	63,76900	-55,9743	260,8476	47,36	172,30
- 64	3	106,0633	69,65199	-66,9618	279,0885	51,28	184,45
- 65	3	105,6567	66,22158	-58,8469	270,1602	49,87	178,84
- 66	3	98,7267	49,34823	-23,8611	221,3145	54,21	151,79
- 67	3	91,4333	32,55169	10,5705	172,2962	59,50	124,57
- 68	3	96,8667	35,26239	9,2700	184,4633	64,20	134,25
- 69	3	89,0400	34,91097	2,3164	175,7636	54,28	124,10
- 70	3	96,9467	35,27141	9,3276	184,5657	67,41	136,00
- 71	3	87,4933	27,63190	18,8519	156,1348	66,79	118,87
- 72	3	92,9433	28,48827	22,1745	163,7121	68,50	124,23
- 73	3	89,4033	29,19771	16,8722	161,9345	64,31	121,45
- 74	3	87,3900	24,43283	26,6955	148,0845	64,24	112,93
- 75	3	84,6633	24,95188	22,6794	146,6472	57,07	105,64
- 76	3	87,9500	21,46856	34,6191	141,2809	67,41	110,24
- 77	3	77,6467	16,50016	36,6580	118,6353	58,69	88,78
- 78	3	81,5233	8,90625	59,3990	103,6477	72,14	89,86
- 79	3	81,5000	13,23677	48,6180	114,3820	66,79	92,45
- 80	3	83,6167	7,51213	64,9555	102,2778	76,21	91,23
- 81	3	78,8500	9,07509	56,3062	101,3938	68,52	85,54
- 82	3	82,4767	11,28854	54,4344	110,5189	70,14	92,29
- 83	3	80,2700	12,99296	47,9937	112,5463	68,35	94,12
- 84	3	79,4467	9,21500	56,5553	102,3380	72,31	89,85
- 85	3	82,8767	6,43526	66,8906	98,8628	75,62	87,89
- 86	3	74,7500	3,66616	65,6428	83,8572	72,08	78,93
- 87	3	80,2267	7,22133	62,2879	98,1654	75,63	88,55
- 88	3	88,4467	9,98474	63,6432	113,2501	80,18	99,54
- 89	3	92,4033	10,63769	65,9778	118,8288	80,12	98,56
- 90	3	95,6700	11,04951	68,2215	123,1185	83,79	105,64
- 91	3	100,2033	20,19050	50,0474	150,3593	76,89	112,01
- 92	3	103,0167	12,90429	70,9606	135,0727	88,27	112,24
- 93	3	105,4400	17,01558	63,1710	147,7090	86,54	119,54

- 94	3	111,4567	23,30973	53,5521	169,3612	88,64	135,23	
- 95	3	112,6300	26,35383	47,1635	178,0965	91,24	142,07	
- 96	3	116,5300	28,24112	46,3752	186,6848	86,23	142,12	
- 97	3	113,9833	31,71608	35,1962	192,7704	83,24	146,59	
- 98	3	107,5600	26,69299	41,2509	173,8691	82,57	135,68	
- 99	3	106,5933	19,81331	57,3743	155,8123	85,21	124,33	
- 100	3	101,7533	25,91303	37,3818	166,1249	76,85	128,57	
- 101	3	110,0133	26,12929	45,1046	174,9221	88,50	139,09	
- 102	3	103,4633	21,46588	50,1391	156,7875	91,07	128,25	
- 103	3	116,7967	24,77105	55,2620	178,3314	91,20	140,65	
- 104	3	120,0000	26,51959	54,1217	185,8783	93,20	146,23	
- 105	3	122,1433	23,70605	63,2542	181,0324	95,28	140,13	
- 106	3	120,7867	25,47062	57,5141	184,0592	94,44	145,28	
- 107	3	117,5500	23,85246	58,2972	176,8028	90,18	133,90	
- 108	3	122,2233	26,31956	56,8419	187,6047	92,38	142,12	
- 109	3	129,7533	29,85780	55,5824	203,9242	96,48	154,21	
- 110	3	132,8667	34,52831	47,0936	218,6397	95,69	163,93	
- 111	3	117,8867	24,42509	57,2114	178,5620	93,50	142,35	
- 112	3	122,2800	36,69007	31,1368	213,4232	90,25	162,31	
- 113	3	114,2367	32,80954	32,7333	195,7401	94,97	152,12	
- 114	3	111,6300	29,53427	38,2628	184,9972	93,50	145,71	
- 115	3	127,1567	37,43816	34,1551	220,1582	95,64	168,54	
- 116	3	129,3967	38,85825	32,8674	225,9259	99,57	173,34	
- 117	3	125,8367	31,51387	47,5519	204,1214	99,85	160,89	
- 118	3	123,5467	30,06225	48,8679	198,2254	102,00	157,89	
- 119	3	122,7267	34,39853	37,2760	208,1773	102,24	162,44	
- 120	3	126,1933	22,99455	69,0717	183,3150	108,07	152,06	
- 121	3	133,0033	27,95814	63,5515	202,4552	110,24	164,21	
- 122	3	132,7000	48,23164	12,8860	252,5140	98,52	187,87	
- 123	3	135,1033	44,77900	23,8661	246,3405	96,53	184,21	
- 124	3	135,4267	35,17101	48,0570	222,7963	102,25	172,30	
- 125	3	137,2533	43,02167	30,3816	244,1251	102,76	185,46	
- 126	3	136,3333	53,72751	2,8668	269,7999	102,00	198,25	
- 127	3	127,1467	27,99306	57,6081	196,6853	108,45	159,33	
- 128	3	128,6667	31,08055	51,4583	205,8750	109,36	164,52	
- 129	3	128,7800	38,77090	32,4677	225,0923	102,76	173,34	
- 130	3	135,1133	51,98742	5,9694	264,2573	104,56	195,14	
- 131	3	130,4733	44,43236	20,0972	240,8494	98,61	181,23	
- 132	3	127,1300	43,25491	19,6788	234,5812	95,69	176,46	
- 133	3	129,1733	24,13317	69,2232	189,1235	112,20	156,80	
- 134	3	128,5367	18,04730	83,7047	173,3686	114,70	148,95	
- 135	3	126,2233	14,52713	90,1359	162,3107	113,70	142,15	
ASAT	0	3	169,2267	171,30220	-256,3116	594,7649	40,28	363,60
	- 1	3	150,1533	136,45687	-188,8243	489,1310	42,11	303,50
	- 2	3	136,7900	113,14026	-144,2660	417,8460	40,50	261,40
	- 3	3	136,8033	110,73759	-138,2841	411,8907	41,11	258,10
	- 4	3	134,4267	109,40650	-137,3541	406,2075	39,54	254,10
	- 5	3	128,4233	100,28195	-120,6908	377,5375	36,87	235,60
	- 6	3	118,1767	85,61825	-94,5109	330,8642	34,60	205,70
	- 7	3	122,7133	92,59066	-107,2946	352,7213	36,24	220,40
	- 8	3	124,8833	96,51635	-114,8766	364,6432	36,55	227,90

- 9	3	127,2200	97,90069	-115,9788	370,4188	38,92	232,50
- 10	3	136,3133	111,43379	-140,5035	413,1302	43,50	259,90
- 11	3	132,8400	113,46067	-149,0119	414,6919	46,32	261,30
- 12	3	136,3600	120,56100	-163,1301	435,8501	45,78	273,20
- 13	3	131,9967	117,06884	-158,8185	422,8118	46,38	265,40
- 14	3	139,1800	133,51714	-192,4950	470,8550	48,50	292,50
- 15	3	137,1267	137,21587	-203,7364	477,9898	47,58	295,10
- 16	3	133,2667	125,91272	-179,5179	446,0512	53,20	278,40
- 17	3	128,0967	119,02906	-167,5879	423,7812	52,47	265,30
- 18	3	117,8900	102,92426	-137,7880	373,5680	53,60	236,60
- 19	3	118,2000	104,25032	-140,7722	377,1722	54,30	238,50
- 20	3	114,8133	95,14926	-121,5505	351,1772	52,14	224,30
- 21	3	108,8500	89,78341	-114,1843	331,8843	51,24	212,30
- 22	3	104,9233	85,44087	-107,3236	317,1702	47,40	203,10
- 23	3	106,7100	88,78595	-113,8465	327,2665	45,23	208,50
- 24	3	107,7000	91,05022	-118,4813	333,8813	46,22	212,30
- 25	3	110,4433	98,25733	-133,6414	354,5281	45,66	223,50
- 26	3	118,0467	108,85859	-152,3731	388,4664	44,50	243,10
- 27	3	115,9667	106,38159	-148,2999	380,2332	44,30	238,20
- 28	3	106,4000	86,38559	-108,1937	320,9937	45,70	205,30
- 29	3	99,1967	75,54607	-88,4702	286,8635	45,60	185,60
- 30	3	96,7667	71,99148	-82,0701	275,6034	46,90	179,30
- 31	3	102,7333	80,79018	-97,9606	303,4273	45,80	195,20
- 32	3	98,7167	78,93374	-97,3656	294,7990	47,30	189,60
- 33	3	105,2700	83,51383	-102,1899	312,7299	46,10	200,80
- 34	3	108,0067	89,36438	-113,9868	330,0001	46,40	210,50
- 35	3	125,4000	120,77032	-174,6101	425,4101	45,20	264,30
- 36	3	134,4000	133,34500	-196,8474	465,6474	47,20	287,90
- 37	3	138,9900	141,80853	-213,2819	491,2619	48,20	302,40
- 38	3	156,4833	162,31430	-246,7277	559,6944	61,30	343,90
- 39	3	148,9000	149,39039	-222,2063	520,0063	62,10	321,40
- 40	3	137,8333	130,82604	-187,1566	462,8232	55,70	288,70
- 41	3	108,0567	87,25847	-108,7054	324,8187	52,10	208,60
- 42	3	81,9133	48,64871	-38,9368	202,7634	46,10	137,30
- 43	3	88,0667	60,37718	-61,9186	238,0519	45,70	157,20
- 44	3	80,8267	50,61360	-44,9045	206,5578	43,80	138,50
- 45	3	83,9167	53,84321	-49,8373	217,6706	44,20	145,20
- 46	3	90,4133	61,12023	-61,4177	242,2444	45,90	160,10
- 47	3	90,0667	54,95729	-46,4548	226,5881	48,20	152,30
- 48	3	88,8467	58,32031	-56,0290	233,7223	42,10	154,20
- 49	3	93,8667	65,03332	-67,6851	255,4184	43,20	167,20
- 50	3	91,5367	59,78117	-56,9680	240,0413	45,50	159,10
- 51	3	82,9667	42,00778	-21,3864	187,3198	46,10	128,70
- 52	3	94,3600	62,27716	-60,3450	249,0650	44,60	164,20
- 53	3	88,5467	50,76141	-37,5517	214,6450	47,20	145,20
- 54	3	82,4933	42,32975	-22,6596	187,6463	46,00	128,90
- 55	3	76,1333	42,52674	-29,5089	181,7756	44,60	124,50
- 56	3	79,3667	44,77101	-31,8507	190,5840	45,80	130,20
- 57	3	80,1133	48,11148	-39,4022	199,6289	44,30	134,80
- 58	3	82,3567	54,77844	-53,7205	218,4339	42,40	144,80
- 59	3	88,8667	66,95105	-77,4490	255,1823	40,10	165,20

- 60	3	97,5133	78,30239	-97,0006	292,0273	44,90	187,50
- 61	3	103,0600	85,56746	-109,5014	315,6214	45,60	201,40
- 62	3	115,9233	104,86931	-144,5865	376,4331	46,90	236,60
- 63	3	119,7333	108,92338	-150,8473	390,3140	50,70	245,30
- 64	3	132,9833	131,31733	-193,2270	459,1937	52,10	284,50
- 65	3	157,0233	172,66990	-271,9125	585,9592	49,60	356,20
- 66	3	181,5800	213,39698	-348,5275	711,6875	50,10	427,80
- 67	3	199,3000	241,94365	-401,7213	800,3213	51,20	478,50
- 68	3	181,7033	213,97567	-349,8417	713,2484	48,10	428,50
- 69	3	193,4933	235,96493	-392,6761	779,6627	49,20	465,80
- 70	3	200,2467	244,86439	-408,0302	808,5235	47,90	482,70
- 71	3	185,7667	220,37428	-361,6734	733,2067	45,90	439,80
- 72	3	165,5467	184,46536	-292,6907	623,7840	47,30	378,10
- 73	3	168,8633	187,41783	-296,7084	634,4350	45,20	384,50
- 74	3	154,4467	166,74033	-259,7593	568,6526	44,50	346,30
- 75	3	150,1333	167,23709	-265,3066	565,5733	43,80	342,90
- 76	3	154,2600	164,24775	-253,7540	562,2740	40,10	342,50
- 77	3	140,3933	140,19738	-207,8763	488,6629	46,10	301,50
- 78	3	131,9133	130,28967	-191,7442	455,5708	44,00	281,60
- 79	3	131,1333	128,11816	-187,1298	449,3965	46,20	278,50
- 80	3	108,9267	91,49151	-118,3508	336,2042	43,10	213,40
- 81	3	122,4300	115,03293	-163,3276	408,1876	42,70	254,30
- 82	3	107,4367	89,30332	-114,4051	329,2784	46,90	210,00
- 83	3	101,8333	80,20002	-97,3946	301,0612	44,60	193,50
- 84	3	101,4267	74,34953	-83,2678	286,1211	45,10	185,70
- 85	3	88,2900	51,55106	-39,7699	216,3499	45,70	145,60
- 86	3	92,8067	62,28557	-61,9193	247,5326	46,00	163,50
- 87	3	92,5667	62,06548	-61,6125	246,7459	43,70	162,40
- 88	3	90,2667	59,71954	-58,0849	238,6182	44,80	157,90
- 89	3	80,9900	56,27308	-58,8001	220,7801	42,70	145,60
- 90	3	86,5700	67,11453	-80,1517	253,2917	40,00	163,50
- 91	3	80,2667	56,87410	-61,0164	221,5498	42,70	145,70
- 92	3	73,5267	43,57793	-34,7269	181,7803	42,80	123,40
- 93	3	63,5567	25,07101	1,2768	125,8365	45,10	92,10
- 94	3	61,9267	19,80142	12,7372	111,1161	43,00	82,50
- 95	3	62,1667	20,19216	12,0066	112,3268	45,20	84,50
- 96	3	61,1100	14,92415	24,0364	98,1836	46,70	76,50
- 97	3	59,9467	11,75460	30,7466	89,1467	48,90	72,30
- 98	3	52,9900	5,07260	40,3890	65,5910	47,40	57,30
- 99	3	60,9000	8,12958	40,7050	81,0950	53,20	69,40
- 100	3	59,5033	8,90640	37,3786	81,6281	51,20	68,91
- 101	3	58,7333	13,10204	26,1861	91,2806	48,50	73,50
- 102	3	57,9200	12,59449	26,6336	89,2064	50,40	72,46
- 103	3	57,6333	8,56524	36,3561	78,9106	50,20	67,00
- 104	3	56,8733	11,76096	27,6575	86,0892	45,20	68,72
- 105	3	56,9667	15,11864	19,4099	94,5235	46,50	74,30
- 106	3	53,9267	15,27796	15,9741	91,8792	42,50	71,28
- 107	3	53,0000	12,27477	22,5078	83,4922	41,20	65,70
- 108	3	55,4233	11,30051	27,3513	83,4954	48,70	68,47
- 109	3	52,7667	12,20833	22,4395	83,0938	43,50	66,60
- 110	3	51,4733	12,80985	19,6519	83,2948	41,50	65,92

- 111	3	53,6333	9,60069	29,7839	77,4828	46,30	64,50	
- 112	3	55,7467	9,35877	32,4982	78,9951	48,60	66,34	
- 113	3	51,5667	9,88197	27,0185	76,1148	42,50	62,10	
- 114	3	51,9800	9,30189	28,8728	75,0872	45,00	62,54	
- 115	3	61,5667	15,27754	23,6151	99,5182	52,30	79,20	
- 116	3	58,6133	14,39946	22,8431	94,3836	50,20	75,24	
- 117	3	54,1333	9,97714	29,3487	78,9179	45,20	64,90	
- 118	3	56,3600	9,72167	32,2100	80,5100	47,90	66,98	
- 119	3	59,8333	10,28899	34,2741	85,3926	50,10	70,60	
- 120	3	62,9667	11,75429	33,7674	92,1659	49,40	70,10	
- 121	3	63,2667	6,30106	47,6140	78,9194	56,20	68,30	
- 122	3	61,5233	9,36230	38,2661	84,7806	51,40	69,87	
- 123	3	66,7333	8,00146	46,8566	86,6101	58,10	73,90	
- 124	3	64,9833	14,94509	27,8577	102,1090	48,50	77,65	
- 125	3	66,9667	12,79700	35,1771	98,7562	52,40	76,40	
- 126	3	68,7333	21,30172	15,8169	121,6497	44,50	84,50	
- 127	3	73,0667	23,74370	14,0840	132,0493	48,20	95,50	
- 128	3	88,0600	48,45093	-32,2988	208,4188	48,50	142,10	
- 129	3	95,4333	36,59950	4,5151	186,3515	71,90	137,60	
- 130	3	107,2167	59,91641	-41,6239	256,0573	72,15	176,40	
- 131	3	103,5333	67,07148	-63,0815	270,1481	55,70	180,20	
- 132	3	102,5700	68,84700	-68,4554	273,5954	50,00	180,50	
- 133	3	101,6333	67,09503	-65,0400	268,3066	54,20	178,40	
- 134	3	95,5333	53,34982	-36,9950	228,0616	55,10	156,00	
- 135	3	94,6000	44,00307	-14,7097	203,9097	65,30	145,20	
ALAT	0	3	28,8633	33,82467	-55,1618	112,8885	7,48	67,86
	- 1	3	28,2267	32,66046	-52,9064	109,3597	7,42	65,87
	- 2	3	23,3933	24,47831	-37,4142	84,2008	7,37	51,57
	- 3	3	23,7700	24,86233	-37,9915	85,5315	7,31	52,37
	- 4	3	25,5167	27,94140	-43,8936	94,9270	7,23	57,68
	- 5	3	25,1533	25,82162	-38,9911	89,2978	6,80	54,68
	- 6	3	23,6300	25,22101	-39,0224	86,2824	5,82	52,49
	- 7	3	24,3567	24,51808	-36,5496	85,2629	6,75	52,36
	- 8	3	25,3633	25,82576	-38,7914	89,5181	6,87	54,87
	- 9	3	25,2267	26,50918	-40,6258	91,0791	7,32	55,68
	- 10	3	24,9900	26,16937	-40,0183	89,9983	7,37	55,06
	- 11	3	24,2367	25,58624	-39,3231	87,7964	7,40	53,68
	- 12	3	24,6367	26,57236	-41,3727	90,6461	7,42	55,24
	- 13	3	23,2867	25,03391	-38,9010	85,4743	7,34	52,14
	- 14	3	24,5233	26,80926	-42,0746	91,1212	7,88	55,45
	- 15	3	24,3667	26,72150	-42,0132	90,7465	8,20	55,21
	- 16	3	22,7667	24,65915	-38,4901	84,0234	8,37	51,24
	- 17	3	21,9400	23,06230	-35,3499	79,2299	8,58	48,57
	- 18	3	21,0933	21,02494	-31,1355	73,3222	8,78	45,37
	- 19	3	19,0700	18,37984	-26,5881	64,7281	8,14	40,29
	- 20	3	21,0633	21,25091	-31,7268	73,8535	8,54	45,60
	- 21	3	20,0633	20,82574	-31,6707	71,7974	7,42	44,10
	- 22	3	19,7933	20,14809	-30,2573	69,8440	7,37	43,04
	- 23	3	19,6767	19,52033	-28,8145	68,1679	7,31	42,18
	- 24	3	18,8967	18,48496	-27,0225	64,8158	7,24	40,21
	- 25	3	19,7167	19,60693	-28,9896	68,4230	7,16	42,31

- 26	3	20,4800	20,92981	-31,5125	72,4725	6,98	44,59
- 27	3	20,2800	19,95486	-29,2906	69,8506	7,22	43,25
- 28	3	19,7733	19,42963	-28,4925	68,0392	7,18	42,15
- 29	3	19,1900	18,18995	-25,9963	64,3763	7,20	40,12
- 30	3	18,2000	16,87769	-23,7265	60,1265	6,98	37,61
- 31	3	18,7333	18,01898	-26,0283	63,4950	7,38	39,51
- 32	3	18,7767	17,48350	-24,6547	62,2081	7,54	38,92
- 33	3	19,0767	18,24085	-26,2361	64,3895	7,45	40,10
- 34	3	20,2700	20,40814	-30,4266	70,9666	7,76	43,82
- 35	3	20,4700	20,57170	-30,6329	71,5729	7,89	44,21
- 36	3	22,3767	22,63499	-33,8518	78,6051	8,95	48,51
- 37	3	25,2733	28,17097	-44,7072	95,2539	8,67	57,80
- 38	3	28,1733	32,02273	-51,3755	107,7222	9,68	65,15
- 39	3	26,5933	29,05256	-45,5772	98,7639	9,69	60,14
- 40	3	27,2567	30,42125	-48,3139	102,8272	9,23	62,38
- 41	3	27,5100	30,13796	-47,3569	102,3769	9,98	62,31
- 42	3	20,0533	17,68334	-23,8745	63,9812	9,58	40,47
- 43	3	20,5867	17,89626	-23,8701	65,0434	10,04	41,25
- 44	3	20,7433	18,51381	-25,2475	66,7342	9,24	42,10
- 45	3	19,8900	17,53772	-23,6761	63,4561	8,98	40,12
- 46	3	18,2800	15,48397	-20,1843	56,7443	7,76	36,06
- 47	3	17,3067	13,88214	-17,1785	51,7918	7,82	33,24
- 48	3	18,1233	15,63517	-20,7166	56,9632	7,69	36,10
- 49	3	17,8133	15,10992	-19,7218	55,3485	7,86	35,20
- 50	3	17,7700	14,87319	-19,1771	54,7171	8,14	34,90
- 51	3	17,8233	15,65387	-21,0630	56,7097	7,20	35,80
- 52	3	18,1767	17,85821	-26,1856	62,5389	6,18	38,70
- 53	3	15,9800	15,00553	-21,2958	53,2558	6,13	33,25
- 54	3	16,4533	16,00718	-23,3107	56,2174	6,22	34,90
- 55	3	16,4767	16,76116	-25,1604	58,1137	5,87	35,80
- 56	3	17,4000	17,45122	-25,9512	60,7512	6,11	37,50
- 57	3	17,9200	19,22347	-29,8338	65,6738	6,07	40,10
- 58	3	18,7533	20,07577	-31,1176	68,6243	5,81	41,88
- 59	3	21,6000	24,70992	-39,7828	82,9828	6,17	50,10
- 60	3	22,4867	25,71600	-41,3954	86,3688	6,31	52,14
- 61	3	23,1767	26,91314	-43,6793	90,0326	6,24	54,21
- 62	3	24,2433	28,72616	-47,1164	95,6031	6,59	57,39
- 63	3	24,9200	30,50810	-50,8663	100,7063	6,11	60,12
- 64	3	28,2467	36,37280	-62,1084	118,6017	6,24	70,23
- 65	3	30,4700	39,91309	-68,6796	129,6196	6,33	76,54
- 66	3	32,3933	42,48298	-73,1402	137,9269	6,71	81,43
- 67	3	32,0900	41,61353	-71,2837	135,4637	6,84	80,12
- 68	3	33,7400	44,80148	-77,5530	145,0330	6,57	85,45
- 69	3	33,0533	42,90164	-73,5203	139,6269	7,02	82,57
- 70	3	35,3433	46,65481	-80,5536	151,2403	6,98	89,19
- 71	3	34,0100	44,78806	-77,2497	145,2697	6,27	85,68
- 72	3	32,4167	42,33918	-72,7597	137,5930	5,81	81,24
- 73	3	31,9467	41,54620	-71,2598	135,1532	5,75	79,85
- 74	3	25,4600	31,08509	-51,7596	102,6796	5,43	61,27
- 75	3	25,9400	31,37706	-52,0049	103,8849	6,54	62,14
- 76	3	24,0900	27,22776	-43,5475	91,7275	6,72	55,47

- 77	3	23,0400	25,26134	-39,7126	85,7926	6,75	52,14
- 78	3	21,8067	23,46491	-36,4834	80,0967	6,98	48,86
- 79	3	21,7233	22,89505	-35,1511	78,5978	6,99	48,10
- 80	3	20,6633	21,61972	-33,0430	74,3697	6,87	45,58
- 81	3	19,3033	19,81804	-29,9274	68,5341	6,75	42,15
- 82	3	17,8300	17,21813	-24,9422	60,6022	6,20	37,61
- 83	3	17,1733	16,81634	-24,6008	58,9474	6,27	36,54
- 84	3	17,7200	17,22745	-25,0754	60,5154	6,34	37,54
- 85	3	16,3300	15,58354	-22,3817	55,0417	6,15	34,27
- 86	3	16,2467	14,93138	-20,8449	53,3383	5,81	33,35
- 87	3	16,6867	15,31467	-21,3571	54,7304	6,12	34,25
- 88	3	16,4633	14,72071	-20,1049	53,0316	6,08	33,31
- 89	3	16,8800	14,36947	-18,8157	52,5757	6,35	33,25
- 90	3	15,8233	13,31558	-17,2544	48,9011	6,20	31,02
- 91	3	14,7467	11,70075	-14,3196	43,8129	6,51	28,14
- 92	3	12,1200	6,30420	-3,5405	27,7805	6,89	19,12
- 93	3	11,7767	5,96062	-3,0303	26,5837	6,87	18,41
- 94	3	11,8867	6,67922	-4,7054	28,4788	6,59	19,39
- 95	3	11,6200	6,03615	-3,3746	26,6146	7,08	18,47
- 96	3	12,2500	5,68567	-1,8740	26,3740	7,28	18,45
- 97	3	10,9600	4,49163	-,1978	22,1178	7,10	15,89
- 98	3	10,9500	4,42695	-,0472	21,9472	7,37	15,90
- 99	3	10,8200	4,62280	-,6637	22,3037	7,28	16,05
- 100	3	11,4633	5,05673	-1,0983	24,0250	7,11	17,01
- 101	3	11,3433	4,00400	1,3968	21,2898	7,24	15,24
- 102	3	11,6300	4,47212	,5206	22,7394	6,98	15,90
- 103	3	11,3067	4,62418	-,1804	22,7938	7,12	16,27
- 104	3	12,0267	4,52312	,7906	23,2627	7,88	16,85
- 105	3	12,7700	5,61131	-1,1693	26,7093	7,23	18,45
- 106	3	12,9633	6,58388	-3,3919	29,3186	6,64	19,78
- 107	3	12,4767	6,28352	-3,1325	28,0858	6,82	19,24
- 108	3	12,1433	6,02600	-2,8261	27,1127	6,62	18,57
- 109	3	11,1900	4,46521	,0978	22,2822	6,75	15,68
- 110	3	11,0533	4,87740	-1,0628	23,1695	6,64	16,29
- 111	3	11,2267	5,15699	-1,5840	24,0373	7,02	16,98
- 112	3	12,0633	5,44137	-1,4538	25,5805	7,05	17,85
- 113	3	11,7967	5,33402	-1,4538	25,0471	7,21	17,65
- 114	3	11,5033	4,27109	,8934	22,1133	7,37	15,90
- 115	3	12,9433	5,72931	-1,2891	27,1757	7,09	18,54
- 116	3	13,6567	7,29934	-4,4759	31,7892	6,98	21,45
- 117	3	13,2133	7,67525	-5,8530	32,2797	7,24	21,87
- 118	3	14,2633	7,64181	-4,7200	33,2466	7,76	22,68
- 119	3	14,7800	8,12603	-5,4062	34,9662	7,56	23,58
- 120	3	16,1667	12,04125	-13,7454	46,0788	7,37	29,89
- 121	3	14,3367	9,87591	-10,1965	38,8698	7,65	25,68
- 122	3	14,3100	7,95346	-5,4475	34,0675	7,76	23,16
- 123	3	15,5300	8,44108	-5,4388	36,4988	7,28	24,15
- 124	3	16,7233	8,44042	-4,2438	37,6905	7,47	24,00
- 125	3	19,8733	11,27094	-8,1252	47,8719	7,05	28,21
- 126	3	18,2067	10,19718	-7,1245	43,5379	6,59	25,68
- 127	3	14,8900	8,91734	-7,2619	37,0419	7,62	24,84

	- 128	3	14,0700	9,55553	-9,6672	37,8072	6,22	24,71
	- 129	3	14,2833	7,33908	-3,9479	32,5146	9,58	22,74
	- 130	3	16,1000	9,99706	-8,7341	40,9341	10,08	27,64
	- 131	3	15,7333	8,85949	-6,2749	37,7415	9,04	25,78
	- 132	3	14,6800	9,65130	-9,2952	38,6552	7,22	25,58
	- 133	3	13,5400	7,70786	-5,6074	32,6874	8,04	22,35
	- 134	3	13,3267	7,54434	-5,4145	32,0678	7,58	21,87
	- 135	3	13,6200	5,69529	-5,279	27,7679	9,68	20,15
GGT	0	3	75,3000	3,86911	65,6886	84,9114	72,10	79,60
	- 1	3	78,2000	6,28649	62,5835	93,8165	73,80	85,40
	- 2	3	79,2667	10,17366	53,9939	104,5394	72,90	91,00
	- 3	3	77,9333	10,58883	51,6292	104,2374	70,80	90,10
	- 4	3	78,0333	8,84553	56,0598	100,0068	72,10	88,20
	- 5	3	77,7667	6,91689	60,5842	94,9492	72,50	85,60
	- 6	3	74,8667	5,51029	61,1783	88,5550	70,10	80,90
	- 7	3	72,9000	5,23068	59,9063	85,8937	66,90	76,50
	- 8	3	76,5000	8,12958	56,3050	96,6950	68,00	84,20
	- 9	3	74,4000	8,60639	53,0205	95,7795	64,50	80,10
	- 10	3	75,7067	8,58697	54,3754	97,0379	66,20	82,90
	- 11	3	74,7667	10,28899	49,2074	100,3259	62,90	81,20
	- 12	3	72,3333	9,05888	49,8298	94,8368	61,90	78,20
	- 13	3	72,5000	9,36429	49,2378	95,7622	61,80	79,20
	- 14	3	73,3667	12,20014	43,0598	103,6735	61,20	85,60
	- 15	3	71,7000	10,60566	45,3541	98,0459	60,90	82,10
	- 16	3	74,4333	11,22512	46,5486	102,3181	62,80	85,20
	- 17	3	71,9000	10,45897	45,9185	97,8815	61,20	82,10
	- 18	3	70,7667	9,48543	47,2036	94,3298	62,10	80,90
	- 19	3	67,6000	7,86193	48,0699	87,1301	59,50	75,20
	- 20	3	69,4667	9,43416	46,0309	92,9024	62,10	80,10
	- 21	3	68,1000	12,70708	36,5339	99,6661	57,80	82,30
	- 22	3	67,7000	13,23782	34,8154	100,5846	58,70	82,90
	- 23	3	67,7667	12,58981	36,4918	99,0415	60,20	82,30
	- 24	3	68,5667	13,55003	34,9065	102,2268	60,20	84,20
	- 25	3	70,2333	14,08735	35,2384	105,2282	62,10	86,50
	- 26	3	69,7333	16,93350	27,6682	111,7985	56,80	88,90
	- 27	3	71,1000	16,47392	30,1765	112,0235	60,80	90,10
	- 28	3	71,3333	14,87291	34,3870	108,2797	60,10	88,20
	- 29	3	72,0333	12,78841	40,2652	103,8015	60,20	85,60
	- 30	3	73,1000	11,82159	43,7335	102,4665	62,10	85,60
	- 31	3	73,5667	10,99515	46,2532	100,8801	63,50	85,30
	- 32	3	72,2000	9,20652	49,3297	95,0703	62,80	81,20
	- 33	3	74,9667	11,88963	45,4312	104,5021	66,20	88,50
	- 34	3	74,0000	15,86159	34,5976	113,4024	64,20	92,30
	- 35	3	74,1333	13,96436	39,4439	108,8227	64,20	90,10
	- 36	3	70,1333	11,77724	40,8771	99,3896	60,10	83,10
	- 37	3	71,5000	9,51420	47,8654	95,1346	63,70	82,10
	- 38	3	72,9000	9,05704	50,4011	95,3989	62,80	80,30
	- 39	3	74,7333	7,30091	56,5969	92,8698	67,50	82,10
	- 40	3	72,8333	8,88951	50,7506	94,9161	63,50	81,20
	- 41	3	70,5000	10,76429	43,7600	97,2400	58,20	78,20
	- 42	3	71,5333	5,79339	57,1418	85,9249	64,90	75,60

- 43	3	74,1000	6,86367	57,0497	91,1503	67,50	81,20
- 44	3	72,6333	8,39901	51,7690	93,4976	63,20	79,30
- 45	3	73,3333	7,05148	55,8165	90,8502	65,30	78,50
- 46	3	77,3333	15,36435	39,1662	115,5005	60,10	89,60
- 47	3	78,8000	14,17145	43,5962	114,0038	62,90	90,10
- 48	3	78,5333	13,51826	44,9521	112,1146	64,30	91,20
- 49	3	77,3000	16,58825	36,0925	118,5075	60,10	93,20
- 50	3	78,9333	16,17416	38,7545	119,1122	64,30	96,30
- 51	3	78,2667	11,96843	48,5354	107,9979	68,20	91,50
- 52	3	78,9333	14,78862	42,1964	115,6703	66,30	95,20
- 53	3	80,8333	16,50828	39,8245	121,8422	65,80	98,50
- 54	3	79,3000	19,31321	31,3233	127,2767	62,30	100,30
- 55	3	78,6333	20,40008	27,9567	129,3099	61,50	101,20
- 56	3	77,6333	19,44231	29,3360	125,9307	60,20	98,60
- 57	3	76,4000	21,38036	23,2882	129,5118	56,80	99,20
- 58	3	75,8667	17,83377	31,5651	120,1682	58,70	94,30
- 59	3	74,2667	19,12703	26,7525	121,7808	57,50	95,10
- 60	3	76,2000	14,99733	38,9446	113,4554	62,80	92,40
- 61	3	76,8333	15,61420	38,0455	115,6212	62,10	93,20
- 62	3	75,3000	15,86064	35,9000	114,7000	58,70	90,30
- 63	3	77,8667	15,97634	38,1792	117,5541	60,20	91,30
- 64	3	78,0333	14,68480	41,5543	114,5124	62,80	92,10
- 65	3	75,7667	15,28605	37,7940	113,7393	58,70	88,20
- 66	3	78,1000	15,29739	40,0992	116,1008	61,20	91,00
- 67	3	77,3667	12,54286	46,2085	108,5249	62,90	85,20
- 68	3	76,0000	10,37642	50,2236	101,7764	64,70	85,10
- 69	3	75,4667	11,28554	47,4318	103,5015	63,70	86,20
- 70	3	74,1667	9,56312	50,4106	97,9228	65,30	84,30
- 71	3	73,9333	8,98573	51,6115	96,2551	67,50	84,20
- 72	3	70,3333	6,80759	53,4223	87,2443	65,40	78,10
- 73	3	71,8333	10,12044	46,6928	96,9739	63,80	83,20
- 74	3	71,5333	8,14514	51,2997	91,7670	64,20	80,30
- 75	3	69,9667	10,85833	42,9931	96,9403	60,10	81,60
- 76	3	68,3000	9,70773	44,1847	92,4153	62,30	79,50
- 77	3	69,5000	9,17987	46,6959	92,3041	64,20	80,10
- 78	3	69,5667	8,69617	47,9642	91,1691	64,20	79,60
- 79	3	69,7333	5,97188	54,8984	84,5683	65,20	76,50
- 80	3	70,9000	3,64966	61,8337	79,9663	68,50	75,10
- 81	3	64,7667	5,30503	51,5882	77,9451	59,60	70,20
- 82	3	66,1667	2,44199	60,1004	72,2329	64,20	68,90
- 83	3	65,9333	2,37136	60,0426	71,8241	63,40	68,10
- 84	3	68,1667	3,34863	59,8482	76,4851	64,30	70,10
- 85	3	65,9333	4,10041	55,7474	76,1193	61,20	68,40
- 86	3	62,6000	1,70880	58,3551	66,8449	60,80	64,20
- 87	3	63,8333	5,26530	50,7536	76,9131	57,80	67,50
- 88	3	64,1000	4,57384	52,7380	75,4620	60,70	69,30
- 89	3	67,6667	4,90340	55,4859	79,8474	62,40	72,10
- 90	3	67,9667	4,08085	57,8293	78,1041	63,50	71,50
- 91	3	69,8000	8,46404	48,7742	90,8258	60,80	77,60
- 92	3	70,0000	6,50922	53,8302	86,1698	62,70	75,20
- 93	3	68,2333	7,04651	50,7288	85,7378	60,10	72,50

- 94	3	67,7000	8,37198	46,9029	88,4971	58,20	74,00
- 95	3	67,8333	8,88613	45,7590	89,9077	57,60	73,60
- 96	3	68,9667	7,26659	50,9155	87,0179	61,20	75,60
- 97	3	69,0333	12,67057	37,5579	100,5088	56,80	82,10
- 98	3	68,6333	7,11430	50,9604	86,3062	60,90	74,90
- 99	3	70,2667	13,20202	37,4710	103,0623	55,60	81,20
- 100	3	71,3667	11,23225	43,4642	99,2691	58,40	78,10
- 101	3	74,1000	10,13361	48,9267	99,2733	62,40	80,10
- 102	3	72,5667	10,17464	47,2915	97,8419	60,90	79,60
- 103	3	73,3333	9,31790	50,1864	96,4803	63,70	82,30
- 104	3	73,8333	8,01083	53,9333	93,7333	66,70	82,50
- 105	3	72,1000	8,18352	51,7710	92,4290	62,80	78,20
- 106	3	69,2333	7,43797	50,7564	87,7103	61,40	76,20
- 107	3	70,5667	13,25758	37,6330	103,5003	59,60	85,30
- 108	3	68,4333	13,00628	36,1239	100,7427	55,20	81,20
- 109	3	70,9000	9,90353	46,2983	95,5017	59,70	78,50
- 110	3	72,8667	9,02792	50,4401	95,2933	65,40	82,90
- 111	3	73,9333	13,79142	39,6735	108,1931	60,80	88,30
- 112	3	75,5000	14,53410	39,3953	111,6047	62,70	91,30
- 113	3	75,7000	14,55885	39,5338	111,8662	64,30	92,10
- 114	3	79,6667	15,45715	41,2690	118,0643	63,50	94,30
- 115	3	81,1333	16,85892	39,2534	123,0132	63,10	96,50
- 116	3	83,4667	16,84350	41,6251	125,3082	65,50	98,90
- 117	3	79,8000	21,23605	27,0467	132,5533	62,50	103,50
- 118	3	80,6667	17,16460	38,0274	123,3059	65,50	99,30
- 119	3	82,2667	12,06579	52,2936	112,2398	72,10	95,60
- 120	3	80,6333	14,56617	44,4490	116,8177	67,50	96,30
- 121	3	78,8000	12,91549	46,7161	110,8839	66,70	92,40
- 122	3	77,2667	10,31229	51,6495	102,8838	70,20	89,10
- 123	3	80,8333	9,98065	56,0400	105,6266	73,10	92,10
- 124	3	82,3667	12,09311	52,3257	112,4076	74,60	96,30
- 125	3	81,3000	10,77219	54,5404	108,0596	73,10	93,50
- 126	3	80,0333	10,86662	53,0392	107,0275	70,20	91,70
- 127	3	80,2667	7,70541	61,1254	99,4080	72,40	87,80
- 128	3	79,2667	4,52806	68,0183	90,5150	75,30	84,20
- 129	3	73,6000	2,10000	68,3833	78,8167	72,10	76,00
- 130	3	76,0333	7,68266	56,9485	95,1181	67,50	82,40
- 131	3	77,8000	10,01798	52,9139	102,6861	66,80	86,40
- 132	3	78,2000	2,16564	72,8203	83,5797	75,90	80,20
- 133	3	77,1333	2,07926	71,9682	82,2985	75,60	79,50
- 134	3	79,6333	3,00888	72,1589	87,1078	76,50	82,50
- 135	3	77,6333	2,67644	70,9847	84,2820	75,20	80,50
Urea	0	42,9000	25,24658	-19,8160	105,6160	22,40	71,10
	- 1	46,7000	24,68177	-14,6129	108,0129	32,40	75,20
	- 2	47,4000	28,41989	-23,1989	117,9989	30,10	80,20
	- 3	47,5667	30,46331	-28,1084	123,2417	28,50	82,70
	- 4	46,4333	28,06997	-23,2963	116,1630	26,90	78,60
	- 5	46,5667	30,19111	-28,4322	121,5656	25,80	81,20
	- 6	45,2333	32,05890	-34,4054	124,8721	23,90	82,10
	- 7	45,2000	33,35551	-37,6597	128,0597	19,90	83,00
	- 8	43,8000	30,27193	-31,3997	118,9997	22,80	78,50

- 9	3	44,1000	24,97999	-17,9537	106,1537	24,10	72,10
- 10	3	46,2333	28,83164	-25,3884	117,8551	23,00	78,50
- 11	3	42,2000	22,50622	-13,7086	98,1086	24,10	67,40
- 12	3	39,3667	18,76282	-7,2428	85,9761	23,80	60,20
- 13	3	39,6333	19,17716	-8,0054	87,2720	24,50	61,20
- 14	3	36,4333	19,46313	-11,9158	84,7824	24,70	58,90
- 15	3	34,0667	14,60902	-2,2241	70,3575	22,90	50,60
- 16	3	37,7333	25,47947	-25,5612	101,0278	21,50	67,10
- 17	3	35,2333	19,13905	-12,3107	82,7774	18,70	56,20
- 18	3	33,0667	21,17577	-19,5369	85,6702	13,00	55,20
- 19	3	34,9667	22,50163	-20,9305	90,8638	13,80	58,60
- 20	3	33,7000	21,20637	-18,9795	86,3795	12,80	55,20
- 21	3	35,9333	22,92255	-21,0094	92,8761	14,50	60,10
- 22	3	35,8667	27,38874	-32,1707	103,9041	14,70	66,80
- 23	3	39,8333	29,31763	-32,9957	112,6624	14,20	71,80
- 24	3	40,0333	27,82038	-29,0763	109,1430	18,70	71,50
- 25	3	43,4667	28,85521	-28,2137	115,1470	16,80	74,10
- 26	3	46,8000	37,16867	-45,5321	139,1321	16,30	88,20
- 27	3	48,5667	39,57832	-49,7513	146,8847	16,50	92,80
- 28	3	48,1000	36,18052	-41,7774	137,9774	17,90	88,20
- 29	3	47,1333	35,27327	-40,4903	134,7570	18,40	86,50
- 30	3	44,1667	33,76408	-39,7080	128,0413	13,10	80,10
- 31	3	38,8667	23,55044	-19,6359	97,3692	15,40	62,50
- 32	3	42,7333	29,84231	-31,3991	116,8657	16,50	75,20
- 33	3	39,9333	28,55807	-31,0088	110,8755	18,70	72,40
- 34	3	38,2333	27,89486	-31,0613	107,5280	20,70	70,40
- 35	3	45,1333	28,26417	-25,0788	115,3454	21,90	76,60
- 36	3	41,2667	17,86794	-3,1198	85,6531	24,70	60,20
- 37	3	42,8333	19,10087	-4,6159	90,2825	22,50	60,40
- 38	3	44,0333	14,45349	8,1289	79,9378	27,90	55,80
- 39	3	43,1000	13,03687	10,7146	75,4854	28,70	54,10
- 40	3	39,3667	11,76704	10,1357	68,5976	25,80	46,80
- 41	3	34,7000	10,65786	8,2244	61,1756	22,40	41,20
- 42	3	34,5667	8,27063	14,0213	55,1121	25,30	41,20
- 43	3	31,7667	8,70192	10,1499	53,3834	22,40	39,60
- 44	3	28,0000	11,86086	-1,4640	57,4640	19,80	41,60
- 45	3	26,9667	11,54830	-1,7209	55,6542	18,40	40,10
- 46	3	27,5667	18,44596	-18,2556	73,3890	14,70	48,70
- 47	3	27,6000	15,97279	-12,0786	67,2786	14,80	45,50
- 48	3	29,3333	17,79672	-14,8762	73,5428	17,50	49,80
- 49	3	33,0000	21,32323	-19,9698	85,9698	19,80	57,60
- 50	3	35,5000	20,14051	-14,5318	85,5318	22,50	58,70
- 51	3	35,5333	21,62460	-18,1852	89,2518	22,70	60,50
- 52	3	35,0667	21,71551	-18,8776	89,0110	21,30	60,10
- 53	3	34,5333	20,93187	-17,4643	86,5310	22,10	58,70
- 54	3	32,2667	20,05900	-17,5626	82,0960	19,70	55,40
- 55	3	30,3000	18,90582	-16,6647	77,2647	18,40	52,10
- 56	3	29,6333	17,91433	-14,8683	74,1350	16,80	50,10
- 57	3	28,4667	15,01410	-8,8304	65,7638	19,50	45,80
- 58	3	29,9333	14,83655	-6,9227	66,7894	18,90	46,80
- 59	3	29,1667	7,82326	9,7326	48,6007	24,60	38,20

- 60	3	32,9333	16,07990	-7,0114	72,8780	23,50	51,50
- 61	3	32,1333	15,32068	-5,9254	70,1920	22,50	49,80
- 62	3	31,5667	12,37996	,8131	62,3202	23,30	45,80
- 63	3	29,5000	10,69720	2,9267	56,0733	21,30	41,60
- 64	3	33,1667	17,29229	-9,7898	76,1231	20,20	52,80
- 65	3	35,4000	14,80912	-1,3879	72,1879	25,30	52,40
- 66	3	35,7667	16,75838	-5,8635	77,3968	22,50	54,60
- 67	3	32,7667	17,75087	-11,3289	76,8623	16,50	51,70
- 68	3	34,7667	20,21641	-15,4537	84,9870	18,50	57,40
- 69	3	34,6000	22,11877	-20,3461	89,5461	18,40	59,80
- 70	3	31,0667	20,30402	-19,3713	81,5047	16,20	54,20
- 71	3	29,8333	16,86308	-12,0569	71,7235	18,40	49,20
- 72	3	32,2000	19,50000	-16,2407	80,6407	20,20	54,70
- 73	3	35,3000	25,87740	-28,9830	99,5830	18,50	65,10
- 74	3	36,0333	24,41932	-24,6276	96,6943	17,90	63,80
- 75	3	35,4000	25,80523	-28,7038	99,5038	16,50	64,80
- 76	3	33,2000	25,33792	-29,7429	96,1429	14,80	62,10
- 77	3	32,3000	20,77186	-19,3002	83,9002	18,60	56,20
- 78	3	33,7000	27,47308	-34,5469	101,9469	16,80	65,40
- 79	3	34,7333	30,32496	-40,5980	110,0647	14,50	69,60
- 80	3	33,4667	23,30715	-24,4315	91,3648	16,80	60,10
- 81	3	29,2500	20,99292	-22,8993	81,3993	12,50	52,80
- 82	3	28,1333	23,14332	-29,3579	85,6245	10,00	54,20
- 83	3	26,8333	12,41343	-4,0033	57,6700	14,10	38,90
- 84	3	32,6333	18,01564	-12,1200	77,3867	14,20	50,20
- 85	3	42,4667	28,16031	-27,4874	112,4208	16,50	72,40
- 86	3	45,5667	29,86140	-28,6132	119,7465	18,50	77,60
- 87	3	47,1667	31,99255	-32,3072	126,6406	19,50	82,20
- 88	3	44,0667	29,11655	-28,2628	116,3962	18,20	75,60
- 89	3	40,9667	26,81909	-25,6556	107,5890	17,50	70,20
- 90	3	41,2000	30,65355	-34,9476	117,3476	16,20	75,40
- 91	3	36,6000	24,70000	-24,7582	97,9582	15,80	63,90
- 92	3	34,7333	26,71598	-31,6328	101,0995	16,50	65,40
- 93	3	30,2667	26,08473	-34,5314	95,0647	12,40	60,20
- 94	3	28,3333	26,32135	-37,0525	93,7192	10,80	58,60
- 95	3	29,8000	23,39508	-28,3166	87,9166	10,20	55,70
- 96	3	30,1333	25,02585	-32,0343	92,3010	10,80	58,40
- 97	3	31,7333	26,53871	-34,1925	97,6592	11,20	61,70
- 98	3	31,1000	21,93559	-23,3910	85,5910	12,30	55,20
- 99	3	33,0333	21,47122	-20,3041	86,3708	16,50	57,30
- 100	3	43,6000	37,15252	-48,6920	135,8920	22,10	86,50
- 101	3	46,1667	41,47787	-56,8701	149,2034	18,90	93,90
- 102	3	49,4667	44,10333	-60,0921	159,0254	17,10	99,70
- 103	3	51,2467	46,51779	-64,3099	166,8033	18,54	104,50
- 104	3	47,9667	46,34159	-67,1522	163,0856	14,20	100,80
- 105	3	49,9800	44,92333	-61,6157	161,5757	22,04	101,80
- 106	3	50,7000	47,40032	-67,0489	168,4489	21,70	105,40
- 107	3	51,7333	48,82421	-69,5527	173,0194	22,60	108,10
- 108	3	50,2333	50,26533	-74,6327	175,0993	18,70	108,20
- 109	3	57,2000	60,40025	-92,8425	207,2425	20,20	126,90
- 110	3	47,2333	45,93064	-66,8647	161,3314	18,40	100,20

- 111	3	40,7333	34,78165	-45,6691	127,1357	18,30	80,80	
- 112	3	45,8667	43,37699	-61,8878	153,6211	17,50	95,80	
- 113	3	44,9333	42,44671	-60,5101	150,3768	18,60	93,90	
- 114	3	28,0667	17,15527	-14,5494	70,6827	16,70	47,80	
- 115	3	25,1000	15,88112	-14,3509	64,5509	13,50	43,20	
- 116	3	25,9333	22,94719	-31,0706	82,9373	11,60	52,40	
- 117	3	32,6333	22,51229	-23,2903	88,5570	18,60	58,60	
- 118	3	27,9667	15,10375	-9,5531	65,4865	15,60	44,80	
- 119	3	29,2667	11,67918	,2540	58,2794	20,40	42,50	
- 120	3	27,8667	10,60393	1,5250	54,2083	21,30	40,10	
- 121	3	25,7333	11,20104	-2,0916	53,5583	16,80	38,30	
- 122	3	23,0333	12,08070	-6,9768	53,0435	14,20	36,80	
- 123	3	24,1333	9,24626	1,1643	47,1023	18,40	34,80	
- 124	3	23,2667	6,00777	8,3425	38,1908	19,60	30,20	
- 125	3	20,5667	7,95634	,8020	40,3313	12,80	28,70	
- 126	3	14,1000	5,57494	,2511	27,9489	7,90	18,70	
- 127	3	13,1333	3,75278	3,8109	22,4557	9,30	16,80	
- 128	3	12,7667	5,15396	-,0365	25,5698	9,40	18,70	
- 129	3	13,0333	4,83873	1,0133	25,0534	9,30	18,50	
- 130	3	12,7333	6,58508	-3,6249	29,0916	8,30	20,30	
- 131	3	12,0000	5,14198	-,7734	24,7734	8,00	17,80	
- 132	3	14,1667	,83267	12,0982	16,2351	13,50	15,10	
- 133	3	13,8667	2,03060	8,8224	18,9110	12,50	16,20	
- 134	3	14,7667	1,32791	11,4680	18,0654	14,00	16,30	
- 135	3	15,9333	2,34592	10,1057	21,7609	13,90	18,50	
Creat	0	3	1,2833	,64127	-,3097	2,8763	,85	2,02
	- 1	3	1,3367	,69974	-,4016	3,0749	,86	2,14
	- 2	3	1,2700	,68022	-,4198	2,9598	,80	2,05
	- 3	3	1,3233	,67575	-,3553	3,0020	,87	2,10
	- 4	3	1,3500	,72918	-,4614	3,1614	,88	2,19
	- 5	3	1,3233	,67352	-,3498	2,9965	,90	2,10
	- 6	3	1,3600	,65818	-,2750	2,9950	,98	2,12
	- 7	3	1,3700	,71077	-,3957	3,1357	,93	2,19
	- 8	3	1,3867	,75501	-,4889	3,2622	,85	2,25
	- 9	3	1,4633	,82591	-,5883	3,5150	,89	2,41
	- 10	3	1,5000	,91657	-,7769	3,7769	,81	2,54
	- 11	3	1,5533	1,02456	-,9918	4,0985	,80	2,72
	- 12	3	1,5533	1,04644	-1,0462	4,1528	,81	2,75
	- 13	3	1,5300	1,00045	-,9553	4,0153	,86	2,68
	- 14	3	1,5900	1,05219	-1,0238	4,2038	,89	2,80
	- 15	3	1,6333	1,15941	-1,2468	4,5135	,90	2,97
	- 16	3	1,5967	1,08914	-1,1089	4,3022	,88	2,85
	- 17	3	1,5567	1,08187	-1,1308	4,2442	,83	2,80
	- 18	3	1,5200	1,01059	-,9905	4,0305	,83	2,68
	- 19	3	1,5433	1,11970	-1,2382	4,3248	,79	2,83
	- 20	3	1,5567	1,08519	-1,1391	4,2524	,80	2,80
	- 21	3	1,5800	1,14752	-1,2706	4,4306	,82	2,90
	- 22	3	1,6667	1,19643	-1,3054	4,6388	,85	3,04
	- 23	3	1,6967	1,29882	-1,5298	4,9231	,83	3,19
	- 24	3	1,6967	1,29067	-1,5095	4,9029	,83	3,18
	- 25	3	1,7033	1,30661	-1,5425	4,9491	,79	3,20

- 26	3	1,7267	1,33215	-1,5826	5,0359	,78	3,25
- 27	3	1,7967	1,40749	-1,6997	5,2931	,82	3,41
- 28	3	1,7833	1,40863	-1,7159	5,2826	,82	3,40
- 29	3	1,8133	1,45583	-1,8031	5,4298	,79	3,48
- 30	3	1,8700	1,45681	-1,7489	5,4889	,86	3,54
- 31	3	1,8900	1,52679	-1,9028	5,6828	,83	3,64
- 32	3	1,8567	1,49591	-1,8594	5,5727	,81	3,57
- 33	3	1,8867	1,50268	-1,8462	5,6195	,85	3,61
- 34	3	1,7467	1,31363	-1,5166	5,0099	,82	3,25
- 35	3	1,7767	1,15717	-1,0979	4,6512	,87	3,08
- 36	3	1,5300	,82395	-,5168	3,5768	,86	2,45
- 37	3	1,4533	,61785	-,0815	2,9881	,90	2,12
- 38	3	1,4267	,61044	-,0897	2,9431	,83	2,05
- 39	3	1,3633	,52013	,0713	2,6554	,85	1,89
- 40	3	1,3800	,52000	,0882	2,6718	,86	1,90
- 41	3	1,4100	,54000	,0686	2,7514	,87	1,95
- 42	3	1,4467	,56048	,0544	2,8390	,90	2,02
- 43	3	1,3800	,49031	,1620	2,5980	,88	1,86
- 44	3	1,3633	,46004	,2205	2,5061	,90	1,82
- 45	3	1,3467	,57003	-,0694	2,7627	,78	1,92
- 46	3	1,2533	,55537	-,1263	2,6329	,77	1,86
- 47	3	1,2733	,52272	-,0252	2,5718	,81	1,84
- 48	3	1,2467	,50895	-,0176	2,5110	,82	1,81
- 49	3	1,2500	,52374	-,0510	2,5510	,79	1,82
- 50	3	1,2833	,45081	,1634	2,4032	,90	1,78
- 51	3	1,2467	,50560	-,0093	2,5027	,79	1,79
- 52	3	1,2767	,48232	,0785	2,4748	,85	1,80
- 53	3	1,2767	,53910	-,0625	2,6159	,78	1,85
- 54	3	1,3367	,63846	-,2494	2,9227	,74	2,01
- 55	3	1,3667	,66229	-,2786	3,0119	,79	2,09
- 56	3	1,2967	,60352	-,2026	2,7959	,76	1,95
- 57	3	1,2533	,52624	-,0539	2,5606	,78	1,82
- 58	3	1,2533	,58969	-,2115	2,7182	,80	1,92
- 59	3	1,2267	,53725	-,1079	2,5613	,80	1,83
- 60	3	1,2967	,60285	-,2009	2,7942	,84	1,98
- 61	3	1,3167	,60929	-,1969	2,8302	,83	2,00
- 62	3	1,3333	,63516	-,2445	2,9112	,81	2,04
- 63	3	1,3300	,70378	-,4183	3,0783	,72	2,10
- 64	3	1,3433	,66154	-,3000	2,9867	,80	2,08
- 65	3	1,3833	,67826	-,3016	3,0682	,83	2,14
- 66	3	1,3433	,62051	-,1981	2,8848	,85	2,04
- 67	3	1,3400	,61213	-,1806	2,8606	,81	2,01
- 68	3	1,2700	,57000	-,1460	2,6860	,79	1,90
- 69	3	1,3100	,57974	-,1302	2,7502	,82	1,95
- 70	3	1,3267	,68850	-,3837	3,0370	,73	2,08
- 71	3	1,3067	,59769	-,1781	2,7914	,81	1,97
- 72	3	1,3633	,74312	-,4827	3,2094	,78	2,20
- 73	3	1,3333	,75593	-,5445	3,2112	,76	2,19
- 74	3	1,3400	,77350	-,5815	3,2615	,73	2,21
- 75	3	1,4233	,86153	-,7168	3,5635	,82	2,41
- 76	3	1,2967	,68857	-,4138	3,0072	,75	2,07

- 77	3	1,4867	,94495	- ,8607	3,8341	,78	2,56
- 78	3	1,6200	1,16220	-1,2671	4,5071	,80	2,95
- 79	3	1,6300	1,13715	-1,1948	4,4548	,82	2,93
- 80	3	1,5767	1,06020	-1,0570	4,2104	,78	2,78
- 81	3	1,6467	1,11132	-1,1140	4,4073	,75	2,89
- 82	3	1,6333	1,14199	-1,2035	4,4702	,74	2,92
- 83	3	1,4567	,68625	- ,2481	3,1614	,83	2,19
- 84	3	1,4900	,74115	- ,3511	3,3311	,81	2,28
- 85	3	1,5533	,80829	- ,4546	3,5612	,82	2,42
- 86	3	1,5433	,78590	- ,4089	3,4956	,78	2,35
- 87	3	1,5233	,80414	- ,4742	3,5209	,82	2,40
- 88	3	1,4267	,76068	- ,4630	3,3163	,75	2,25
- 89	3	1,3400	,61879	- ,1972	2,8772	,79	2,01
- 90	3	1,3633	,66905	- ,2987	3,0254	,85	2,12
- 91	3	1,2233	,51984	- ,0680	2,5147	,82	1,81
- 92	3	1,2900	,68942	- ,4226	3,0026	,81	2,08
- 93	3	1,2033	,63122	- ,3647	2,7714	,73	1,92
- 94	3	1,2133	,59601	- ,2672	2,6939	,83	1,90
- 95	3	1,2000	,63789	- ,3846	2,7846	,75	1,93
- 96	3	1,2667	,70692	- ,4894	3,0227	,80	2,08
- 97	3	1,3133	,75381	- ,5592	3,1859	,81	2,18
- 98	3	1,2833	,72954	- ,5290	3,0956	,78	2,12
- 99	3	1,3900	,86064	- ,7479	3,5279	,82	2,38
- 100	3	1,4033	,90732	- ,8506	3,6572	,84	2,45
- 101	3	1,3900	,96286	-1,0019	3,7819	,78	2,50
- 102	3	1,5867	1,20666	-1,4108	4,5842	,89	2,98
- 103	3	1,5533	1,19274	-1,4096	4,5163	,83	2,93
- 104	3	1,5900	1,26835	-1,5607	4,7407	,76	3,05
- 105	3	1,6400	1,31773	-1,6334	4,9134	,82	3,16
- 106	3	1,6000	1,33671	-1,7206	4,9206	,74	3,14
- 107	3	1,7067	1,48500	-1,9823	5,3956	,79	3,42
- 108	3	1,6833	1,48971	-2,0173	5,3840	,73	3,40
- 109	3	1,6900	1,46666	-1,9534	5,3334	,75	3,38
- 110	3	1,6533	1,36873	-1,7468	5,0535	,77	3,23
- 111	3	1,3233	,78926	- ,6373	3,2840	,79	2,23
- 112	3	1,4800	1,01602	-1,0439	4,0039	,82	2,65
- 113	3	1,4733	1,03838	-1,1061	4,0528	,81	2,67
- 114	3	1,6233	1,37588	-1,7945	5,0412	,76	3,21
- 115	3	1,8467	1,67539	-2,3152	6,0086	,82	3,78
- 116	3	1,9933	1,91197	-2,7563	6,7429	,83	4,20
- 117	3	2,1333	2,12768	-3,1521	7,4188	,88	4,59
- 118	3	1,8567	1,72674	-2,4328	6,1461	,82	3,85
- 119	3	1,4767	1,11168	-1,2849	4,2382	,81	2,76
- 120	3	,8833	,24542	,2737	1,4930	,63	1,12
- 121	3	,8067	,12055	,5072	1,1061	,68	,92
- 122	3	,8133	,12503	,5027	1,1239	,67	,90
- 123	3	,8667	,12858	,5473	1,1861	,72	,96
- 124	3	,8467	,12702	,5311	1,1622	,70	,92
- 125	3	,7800	,12166	,4778	1,0822	,64	,86
- 126	3	,7867	,10214	,5329	1,0404	,67	,86
- 127	3	,8267	,15695	,4368	1,2166	,65	,95

	- 128	3	,8300	,13229	,5014	1,1586	,68	,93
	- 129	3	,7900	,12288	,4847	1,0953	,65	,88
	- 130	3	,8733	,10786	,6054	1,1413	,75	,95
	- 131	3	,8700	,09644	,6304	1,1096	,76	,94
	- 132	3	,8300	,05568	,6917	,9683	,78	,89
	- 133	3	,7900	,06557	,6271	,9529	,72	,85
	- 134	3	,7733	,04726	,6559	,8907	,72	,81
	- 135	3	,7767	,07572	,5886	,9648	,69	,83
Ca	0	3	10,1269	,56160	8,7318	11,5220	9,58	10,70
	- 1	3	10,0868	,48152	8,8907	11,2830	9,62	10,58
	- 2	3	9,8597	,62221	8,3141	11,4054	9,22	10,46
	- 3	3	9,8864	,44330	8,7852	10,9877	9,42	10,30
	- 4	3	9,6860	,50433	8,4332	10,9389	9,22	10,22
	- 5	3	9,8063	,37882	8,8652	10,7473	9,38	10,10
	- 6	3	9,8196	,28056	9,1227	10,5166	9,54	10,10
	- 7	3	9,7261	,18512	9,2662	10,1860	9,62	9,94
	- 8	3	9,7528	,34556	8,8944	10,6113	9,38	10,06
	- 9	3	9,7261	,54417	8,3743	11,0779	9,22	10,30
	- 10	3	9,6860	1,02994	7,1275	12,2445	8,74	10,78
	- 11	3	9,5391	,81354	7,5181	11,5600	8,82	10,42
	- 12	3	9,6059	,68762	7,8977	11,3140	8,98	10,34
	- 13	3	9,3654	,72846	7,5558	11,1750	8,78	10,18
	- 14	3	9,7395	,56823	8,3279	11,1511	9,30	10,38
	- 15	3	9,7929	,70606	8,0390	11,5469	9,14	10,54
	- 16	3	9,6860	,88024	7,4994	11,8727	9,14	10,70
	- 17	3	9,6460	,52156	8,3503	10,9416	9,14	10,18
	- 18	3	9,5124	,65287	7,8905	11,1342	9,06	10,26
	- 19	3	9,6059	,87291	7,4374	11,7743	8,90	10,58
	- 20	3	9,4456	,78370	7,4987	11,3924	8,70	10,26
	- 21	3	9,4322	,76503	7,5318	11,3326	8,86	10,30
	- 22	3	9,4322	,91426	7,1610	11,7033	8,62	10,42
	- 23	3	9,5524	,60829	8,0414	11,0635	8,90	10,10
	- 24	3	9,5124	,72736	7,7055	11,3192	8,74	10,18
	- 25	3	9,6059	,74589	7,7530	11,4588	8,82	10,30
	- 26	3	9,6860	,88389	7,4903	11,8817	8,94	10,66
	- 27	3	9,4322	,80294	7,4376	11,4268	8,82	10,34
	- 28	3	9,5257	,95044	7,1647	11,8868	8,74	10,58
	- 29	3	9,5925	1,07122	6,9315	12,2536	8,86	10,82
	- 30	3	9,4589	1,26173	6,3246	12,5932	8,42	10,86
	- 31	3	9,4723	1,03925	6,8906	12,0539	8,74	10,66
	- 32	3	9,4188	,97930	6,9861	11,8516	8,74	10,54
	- 33	3	9,4723	,92821	7,1665	11,7781	8,70	10,50
	- 34	3	9,3120	,72293	7,5161	11,1078	8,62	10,06
	- 35	3	9,3120	,60031	7,8207	10,8032	8,82	9,98
	- 36	3	9,3387	,76152	7,4469	11,2304	8,70	10,18
	- 37	3	9,6192	1,02342	7,0769	12,1616	8,74	10,74
	- 38	3	9,9399	1,14702	7,0905	12,7892	9,22	11,26
	- 39	3	9,6860	1,01896	7,1548	12,2173	9,06	10,86
	- 40	3	9,7128	,82172	7,6715	11,7540	9,22	10,66
	- 41	3	9,6460	,64170	8,0519	11,2400	9,02	10,30
	- 42	3	9,6860	,51066	8,4175	10,9546	9,10	10,02

- 43	3	9,7395	,70454	7,9893	11,4897	9,22	10,54
- 44	3	9,5257	,92474	7,2285	11,8229	8,86	10,58
- 45	3	9,4589	,80060	7,4701	11,4477	8,78	10,34
- 46	3	9,4055	1,45084	5,8014	13,0096	8,22	11,02
- 47	3	9,4188	,83977	7,3327	11,5049	8,70	10,34
- 48	3	9,4055	1,06747	6,7537	12,0572	8,50	10,58
- 49	3	9,5524	,90188	7,3120	11,7928	8,66	10,46
- 50	3	9,3788	,82822	7,3214	11,4362	8,62	10,26
- 51	3	9,2852	,81781	7,2537	11,3168	8,58	10,18
- 52	3	9,3654	,90366	7,1206	11,6102	8,50	10,30
- 53	3	9,4055	1,02132	6,8684	11,9426	8,74	10,58
- 54	3	9,4990	,94508	7,1513	11,8467	8,70	10,54
- 55	3	9,3520	,86180	7,2112	11,4929	8,62	10,30
- 56	3	9,2986	,62221	7,7529	10,8443	8,70	9,94
- 57	3	9,4856	,80991	7,4737	11,4976	8,62	10,22
- 58	3	9,2452	,72181	7,4521	11,0382	8,54	9,98
- 59	3	9,2318	,68762	7,5237	10,9399	8,50	9,86
- 60	3	9,3253	,60298	7,8274	10,8232	8,70	9,90
- 61	3	9,4589	,68489	7,7576	11,1603	8,74	10,10
- 62	3	9,5391	,28056	8,8421	10,2360	9,22	9,74
- 63	3	9,5925	,39542	8,6102	10,5748	9,14	9,86
- 64	3	9,3120	,36368	8,4085	10,2154	8,98	9,70
- 65	3	9,3654	,44691	8,2552	10,4756	8,86	9,70
- 66	3	9,4856	,41717	8,4493	10,5219	9,02	9,82
- 67	3	9,1650	,36368	8,2616	10,0684	8,78	9,50
- 68	3	9,3120	,66142	7,6689	10,9550	8,58	9,86
- 69	3	9,0581	,55101	7,6893	10,4269	8,46	9,54
- 70	3	9,0982	,61703	7,5654	10,6310	8,42	9,62
- 71	3	9,3387	,74229	7,4947	11,1826	8,58	10,06
- 72	3	9,3788	,56112	7,9849	10,7727	8,74	9,78
- 73	3	9,3788	,62991	7,8140	10,9435	8,66	9,82
- 74	3	9,3654	,43967	8,2732	10,4576	9,02	9,86
- 75	3	9,3921	,52920	8,0775	10,7067	8,82	9,86
- 76	3	9,4188	,58220	7,9726	10,8651	8,86	10,02
- 77	3	9,4589	,68489	7,7576	11,1603	8,74	10,10
- 78	3	9,7929	1,10953	7,0367	12,5491	8,62	10,82
- 79	3	9,6860	,96886	7,2793	12,0928	8,66	10,58
- 80	3	9,8464	,96220	7,4561	12,2366	8,74	10,46
- 81	3	9,4188	,83977	7,3327	11,5049	8,50	10,14
- 82	3	9,5658	,60031	8,0745	11,0571	8,90	10,06
- 83	3	9,5925	,74482	7,7423	11,4427	8,74	10,10
- 84	3	9,3520	,50751	8,0913	10,6128	8,78	9,74
- 85	3	9,5925	,53823	8,2555	10,9296	8,98	9,98
- 86	3	9,5257	,77026	7,6123	11,4392	8,70	10,22
- 87	3	9,1784	,62991	7,6136	10,7431	8,74	9,90
- 88	3	9,5925	,57572	8,1623	11,0227	8,94	10,02
- 89	3	9,3253	,62650	7,7690	10,8816	8,66	9,90
- 90	3	9,2585	,45168	8,1365	10,3806	8,74	9,54
- 91	3	9,5925	,86366	7,4471	11,7380	8,70	10,42
- 92	3	9,5257	,68293	7,8292	11,2222	8,82	10,18
- 93	3	9,4322	,74482	7,5820	11,2824	8,58	9,94

- 94	3	9,5792	,79859	7,5953	11,5630	8,66	10,06
- 95	3	9,3520	,58403	7,9012	10,8029	8,74	9,90
- 96	3	9,3520	,65164	7,7333	10,9708	8,78	10,06
- 97	3	9,3520	,43230	8,2782	10,4259	8,86	9,66
- 98	3	9,6593	,38652	8,6992	10,6195	9,22	9,94
- 99	3	9,5925	,58403	8,1417	11,0433	8,98	10,14
- 100	3	9,3520	,46454	8,1981	10,5060	8,86	9,78
- 101	3	9,4589	,60520	7,9555	10,9623	8,82	10,02
- 102	3	9,4723	,64793	7,8627	11,0818	8,78	10,06
- 103	3	9,7395	1,02263	7,1991	12,2798	8,70	10,74
- 104	3	9,8998	1,02263	7,3594	12,4402	8,90	10,94
- 105	3	9,4322	,61355	7,9081	10,9563	8,74	9,90
- 106	3	9,5257	,57989	8,0852	10,9663	8,86	9,90
- 107	3	9,4322	,62135	7,8887	10,9757	8,82	10,06
- 108	3	9,3520	,54564	7,9966	10,7075	8,74	9,78
- 109	3	9,6326	,68176	7,9390	11,3262	8,86	10,14
- 110	3	9,4456	,92648	7,1441	11,7471	8,38	10,02
- 111	3	9,3120	,86180	7,1711	11,4528	8,46	10,18
- 112	3	9,3788	,62991	7,8140	10,9435	8,66	9,82
- 113	3	9,2852	,73066	7,4702	11,1003	8,50	9,94
- 114	3	9,4723	,79186	7,5052	11,4394	8,62	10,18
- 115	3	9,6192	,90247	7,3774	11,8611	8,74	10,54
- 116	3	9,7528	,87291	7,5844	11,9213	8,78	10,46
- 117	3	10,1804	,92184	7,8904	12,4703	9,26	11,10
- 118	3	9,7261	,34088	8,8793	10,5729	9,34	9,98
- 119	3	9,7929	,57012	8,3767	11,2092	9,14	10,18
- 120	3	9,5524	,44330	8,4512	10,6537	9,14	10,02
- 121	3	9,4322	,66747	7,7741	11,0903	8,90	10,18
- 122	3	9,4990	,73139	7,6821	11,3159	9,02	10,34
- 123	3	9,5658	,78779	7,6088	11,5228	8,98	10,46
- 124	3	9,8464	,56871	8,4336	11,2591	9,34	10,46
- 125	3	9,8063	,58678	8,3486	11,2639	9,18	10,34
- 126	3	9,6727	,14076	9,3230	10,0223	9,54	9,82
- 127	3	9,7796	,27768	9,0898	10,4694	9,46	9,94
- 128	3	9,8063	,71958	8,0187	11,5938	9,26	10,62
- 129	3	9,5524	,54711	8,1933	10,9115	9,18	10,18
- 130	3	9,4055	,44330	8,3042	10,5067	8,94	9,82
- 131	3	9,5792	,40677	8,5687	10,5896	9,22	10,02
- 132	3	10,0868	,33373	9,2578	10,9159	9,82	10,46
- 133	3	9,8731	,28435	9,1667	10,5795	9,62	10,18
- 134	3	9,8330	,49792	8,5961	11,0699	9,26	10,14
- 135	3	9,8864	,48318	8,6861	11,0867	9,38	10,34
P	0	5,3967	,42028	4,3526	6,4407	5,04	5,86
	- 1	5,4467	,42099	4,4009	6,4925	5,01	5,85
	- 2	5,3833	,49003	4,1660	6,6006	4,89	5,87
	- 3	5,7267	,74002	3,8883	7,5650	4,88	6,25
	- 4	5,8033	,77513	3,8778	7,7289	4,92	6,37
	- 5	5,8133	,70868	4,0529	7,5738	5,01	6,35
	- 6	5,8367	,78053	3,8977	7,7756	5,04	6,60
	- 7	5,7033	,89512	3,4797	7,9269	4,67	6,24
	- 8	5,6067	,64127	4,0137	7,1997	4,87	6,04

- 9	3	5,4067	,71975	3,6187	7,1946	4,61	6,01
- 10	3	5,0067	,28308	4,3035	5,7099	4,68	5,18
- 11	3	5,1067	,52539	3,8015	6,4118	4,57	5,62
- 12	3	4,8800	,44677	3,7702	5,9898	4,38	5,24
- 13	3	5,0767	,69241	3,3566	6,7967	4,42	5,80
- 14	3	5,0467	,75976	3,1593	6,9340	4,48	5,91
- 15	3	4,9700	,73750	3,1380	6,8020	4,39	5,80
- 16	3	4,9767	,61044	3,4603	6,4931	4,38	5,60
- 17	3	5,1333	,68705	3,4266	6,8401	4,51	5,87
- 18	3	5,0467	,78475	3,0972	6,9961	4,43	5,93
- 19	3	5,0600	1,06226	2,4212	7,6988	4,18	6,24
- 20	3	4,8867	,73276	3,0664	6,7069	4,12	5,58
- 21	3	5,0600	,94064	2,7233	7,3967	4,10	5,98
- 22	3	4,9467	1,28877	1,7452	8,1482	3,58	6,14
- 23	3	5,0200	1,18882	2,0668	7,9732	3,78	6,15
- 24	3	4,9833	,97089	2,5715	7,3952	4,08	6,01
- 25	3	4,9033	,78513	2,9530	6,8537	4,11	5,68
- 26	3	4,6700	,43509	3,5892	5,7508	4,23	5,10
- 27	3	4,6133	,50895	3,3490	5,8776	4,29	5,20
- 28	3	4,9333	,50846	3,6702	6,1964	4,38	5,38
- 29	3	4,7000	,47445	3,5214	5,8786	4,35	5,24
- 30	3	4,9633	,69328	3,2411	6,6855	4,34	5,71
- 31	3	4,8800	,68768	3,1717	6,5883	4,23	5,60
- 32	3	5,0067	,33843	4,1660	5,8474	4,72	5,38
- 33	3	5,1633	,35921	4,2710	6,0557	4,75	5,40
- 34	3	5,1967	,30730	4,4333	5,9600	4,87	5,48
- 35	3	5,7300	,77091	3,8150	7,6450	4,91	6,44
- 36	3	5,2067	,59003	3,7410	6,6724	4,62	5,80
- 37	3	5,3733	,43616	4,2899	6,4568	4,87	5,64
- 38	3	5,4467	,54501	4,0928	6,8005	4,90	5,99
- 39	3	5,3067	,46145	4,1604	6,4530	4,78	5,64
- 40	3	4,9867	,28378	4,2817	5,6916	4,68	5,24
- 41	3	4,5900	,08185	4,3867	4,7933	4,52	4,68
- 42	3	4,4300	,25515	3,7962	5,0638	4,17	4,68
- 43	3	4,5933	,27099	3,9202	5,2665	4,31	4,85
- 44	3	4,9867	,37807	4,0475	5,9258	4,56	5,28
- 45	3	4,9400	,49386	3,7132	6,1668	4,37	5,24
- 46	3	5,2633	,43776	4,1759	6,3508	4,80	5,67
- 47	3	5,4200	,74907	3,5592	7,2808	4,72	6,21
- 48	3	5,5833	,97079	3,1718	7,9949	4,51	6,40
- 49	3	5,7767	1,01864	3,2462	8,3071	4,62	6,54
- 50	3	5,9867	1,77557	1,5759	10,3974	4,11	7,64
- 51	3	6,0067	1,82867	1,4640	10,5493	4,01	7,60
- 52	3	5,9800	1,57162	2,0759	9,8841	4,28	7,38
- 53	3	5,9200	1,57264	2,0133	9,8267	4,18	7,24
- 54	3	5,7467	1,44421	2,1591	9,3343	4,20	7,06
- 55	3	5,6167	1,23824	2,5407	8,6926	4,22	6,58
- 56	3	5,7267	1,30032	2,4965	8,9568	4,41	7,01
- 57	3	5,5533	1,03365	2,9856	8,1211	4,37	6,28
- 58	3	5,3567	,81279	3,3376	7,3758	4,45	6,02
- 59	3	5,3433	,86662	3,1905	7,4961	4,57	6,28

- 60	3	5,4233	,68120	3,7311	7,1155	4,72	6,08
- 61	3	5,4100	,81541	3,3844	7,4356	4,61	6,24
- 62	3	5,8633	,79589	3,8862	7,8404	5,09	6,68
- 63	3	5,5633	,50954	4,2976	6,8291	5,12	6,12
- 64	3	5,6833	,83429	3,6109	7,7558	4,93	6,58
- 65	3	5,5867	,69472	3,8609	7,3124	4,85	6,23
- 66	3	5,5167	1,00610	3,0174	8,0160	4,65	6,62
- 67	3	5,3833	1,02788	2,8299	7,9367	4,77	6,57
- 68	3	5,3467	1,20703	2,3482	8,3451	4,04	6,42
- 69	3	5,8200	1,51433	2,0582	9,5818	4,08	6,84
- 70	3	5,8867	1,55648	2,0202	9,7532	4,11	7,01
- 71	3	5,9033	1,55635	2,0371	9,7695	4,22	7,29
- 72	3	5,5700	1,28035	2,3894	8,7506	4,48	6,98
- 73	3	5,4100	1,06504	2,7643	8,0557	4,52	6,59
- 74	3	5,2167	,81715	3,1868	7,2466	4,63	6,15
- 75	3	4,8367	,62003	3,2964	6,3769	4,31	5,52
- 76	3	5,0400	,80169	3,0485	7,0315	4,27	5,87
- 77	3	4,9233	1,09185	2,2110	7,6356	3,87	6,05
- 78	3	4,7233	,85243	2,6058	6,8409	3,76	5,38
- 79	3	4,8300	,78619	2,8770	6,7830	3,94	5,43
- 80	3	4,9067	,57709	3,4731	6,3402	4,36	5,51
- 81	3	4,8767	,56217	3,4802	6,2732	4,27	5,38
- 82	3	4,6533	,51052	3,3851	5,9215	4,31	5,24
- 83	3	4,8133	,41885	3,7729	5,8538	4,33	5,07
- 84	3	5,1600	,88272	2,9672	7,3528	4,32	6,08
- 85	3	5,3600	1,21787	2,3347	8,3853	4,28	6,68
- 86	3	5,4433	1,74024	1,1203	9,7663	3,72	7,20
- 87	3	5,5433	1,74188	1,2163	9,8704	3,85	7,33
- 88	3	5,6367	1,46500	1,9974	9,2759	4,17	7,10
- 89	3	5,5467	1,24749	2,4477	8,6456	4,21	6,68
- 90	3	5,9267	1,08703	3,2263	8,6270	4,88	7,05
- 91	3	5,5167	,43155	4,4446	6,5887	5,02	5,80
- 92	3	5,6233	,30271	4,8714	6,3753	5,30	5,90
- 93	3	5,5033	,44095	4,4080	6,5987	5,11	5,98
- 94	3	5,7300	,34511	4,8727	6,5873	5,38	6,07
- 95	3	5,5867	,37207	4,6624	6,5109	5,18	5,91
- 96	3	5,6533	,50143	4,4077	6,8990	5,08	6,01
- 97	3	5,5067	,40857	4,4917	6,5216	5,04	5,80
- 98	3	5,2533	,82276	3,2095	7,2972	4,36	5,98
- 99	3	5,3367	,62083	3,7944	6,8789	4,62	5,71
- 100	3	5,4567	,97336	3,0387	7,8746	4,44	6,38
- 101	3	5,8067	1,38944	2,3551	9,2582	4,52	7,28
- 102	3	5,7800	1,16228	2,8927	8,6673	4,70	7,01
- 103	3	5,7433	1,03582	3,1702	8,3165	4,65	6,71
- 104	3	5,7000	,74907	3,8392	7,5608	4,84	6,21
- 105	3	5,5033	,72418	3,7044	7,3023	4,67	5,98
- 106	3	5,6033	,74661	3,7486	7,4580	4,76	6,18
- 107	3	5,6467	,81984	3,6101	7,6833	4,70	6,12
- 108	3	5,7533	,89489	3,5303	7,9764	4,72	6,27
- 109	3	5,8300	1,00792	3,3262	8,3338	4,68	6,56
- 110	3	5,6867	,82779	3,6303	7,7430	4,75	6,32

- 111	3	5,5633	,62292	4,0159	7,1108	4,85	6,00	
- 112	3	5,6867	,40054	4,6917	6,6817	5,33	6,12	
- 113	3	5,7900	,43486	4,7098	6,8702	5,45	6,28	
- 114	3	5,3700	,38197	4,4211	6,3189	5,07	5,80	
- 115	3	5,8667	,79103	3,9016	7,8317	4,98	6,50	
- 116	3	6,4400	,50478	5,1861	7,6939	5,98	6,98	
- 117	3	6,5600	1,05133	3,9483	9,1717	5,87	7,77	
- 118	3	6,3067	,74413	4,4581	8,1552	5,66	7,12	
- 119	3	5,9500	,41073	4,9297	6,9703	5,48	6,24	
- 120	3	5,3900	,83018	3,3277	7,4523	4,55	6,21	
- 121	3	5,6167	,97172	3,2028	8,0305	4,50	6,27	
- 122	3	5,3367	,92630	3,0356	7,6377	4,44	6,29	
- 123	3	5,2333	,94659	2,8819	7,5848	4,32	6,21	
- 124	3	5,4100	,46776	4,2480	6,5720	4,87	5,69	
- 125	3	5,6100	,42930	4,5436	6,6764	5,22	6,07	
- 126	3	5,5033	,14364	5,1465	5,8602	5,34	5,61	
- 127	3	5,0800	,27785	4,3898	5,7702	4,90	5,40	
- 128	3	5,3333	,18502	4,8737	5,7930	5,12	5,45	
- 129	3	5,4467	,08505	5,2354	5,6579	5,36	5,53	
- 130	3	6,0767	,43386	4,9989	7,1544	5,68	6,54	
- 131	3	6,2333	1,50214	2,5018	9,9649	4,96	7,89	
- 132	3	5,9167	1,61339	1,9088	9,9246	4,61	7,72	
- 133	3	5,8067	1,42956	2,2555	9,3579	4,85	7,45	
- 134	3	5,9833	1,52753	2,1888	9,7779	4,65	7,65	
- 135	3	6,0067	1,47595	2,3402	9,6731	4,89	7,68	
Mg	0	3	1,0933	,25106	,4697	1,7170	,83	1,33
	- 1	3	1,0833	,19655	,5951	1,5716	,86	1,23
	- 2	3	,9167	,20108	,4172	1,4162	,75	1,14
	- 3	3	,8167	,32332	,0135	1,6198	,47	1,11
	- 4	3	,8533	,29484	,1209	1,5858	,52	1,08
	- 5	3	,8700	,27221	,1938	1,5462	,56	1,07
	- 6	3	,9267	,39627	-,0577	1,9111	,47	1,18
	- 7	3	,9600	,41761	-,0774	1,9974	,48	1,24
	- 8	3	1,0567	,18339	,6011	1,5122	,85	1,20
	- 9	3	1,1000	,10583	,8371	1,3629	,98	1,18
	- 10	3	1,1267	,10408	,8681	1,3852	1,01	1,21
	- 11	3	1,1500	,07211	,9709	1,3291	1,07	1,21
	- 12	3	1,1633	,04726	1,0459	1,2807	1,11	1,20
	- 13	3	1,1600	,07000	,9861	1,3339	1,08	1,21
	- 14	3	1,1867	,05774	1,0432	1,3301	1,12	1,22
	- 15	3	1,1733	,02082	1,1216	1,2250	1,15	1,19
	- 16	3	1,1967	,07371	1,0136	1,3798	1,14	1,28
	- 17	3	1,2033	,03512	1,1161	1,2906	1,17	1,24
	- 18	3	1,1933	,07024	1,0189	1,3678	1,12	1,26
	- 19	3	1,2133	,05508	1,0765	1,3501	1,16	1,27
	- 20	3	1,1733	,11015	,8997	1,4470	1,06	1,28
	- 21	3	1,2133	,08083	1,0125	1,4141	1,14	1,30
	- 22	3	1,2667	,11240	,9875	1,5459	1,17	1,39
	- 23	3	1,2300	,08185	1,0267	1,4333	1,14	1,30
	- 24	3	1,2567	,07767	1,0637	1,4496	1,17	1,32
	- 25	3	1,2100	,07937	1,0128	1,4072	1,12	1,27

- 26	3	1,2967	,13577	,9594	1,6339	1,14	1,38
- 27	3	1,2533	,19088	,7792	1,7275	1,11	1,47
- 28	3	1,2133	,18037	,7653	1,6614	1,04	1,40
- 29	3	1,1233	,21502	,5892	1,6575	,91	1,34
- 30	3	1,0133	,21502	,4792	1,5475	,83	1,25
- 31	3	,9667	,08083	,7659	1,1675	,92	1,06
- 32	3	1,0267	,04726	,9093	1,1441	,99	1,08
- 33	3	1,0567	,08021	,8574	1,2559	,98	1,14
- 34	3	1,0800	,02000	1,0303	1,1297	1,06	1,10
- 35	3	1,0633	,09609	,8246	1,3020	,96	1,15
- 36	3	1,0667	,18771	,6004	1,5330	,85	1,18
- 37	3	1,0400	,20421	,5327	1,5473	,81	1,20
- 38	3	1,0367	,19858	,5434	1,5300	,82	1,21
- 39	3	1,0033	,19553	,5176	1,4891	,80	1,19
- 40	3	,9700	,21071	,4466	1,4934	,75	1,17
- 41	3	,9467	,16503	,5367	1,3566	,78	1,11
- 42	3	,8833	,19009	,4111	1,3555	,69	1,07
- 43	3	,8233	,13051	,4991	1,1475	,72	,97
- 44	3	,8133	,09238	,5839	1,0428	,76	,92
- 45	3	,8233	,00577	,8090	,8377	,82	,83
- 46	3	,7867	,06351	,6289	,9444	,75	,86
- 47	3	,8500	,06083	,6989	1,0011	,81	,92
- 48	3	,8833	,02309	,8260	,9407	,87	,91
- 49	3	,8800	,06557	,7171	1,0429	,82	,95
- 50	3	,8933	,20841	,3756	1,4110	,71	1,12
- 51	3	,9667	,12583	,6541	1,2792	,85	1,10
- 52	3	,9767	,13503	,6412	1,3121	,84	1,11
- 53	3	1,0067	,12741	,6902	1,3232	,86	1,09
- 54	3	1,0400	,23302	,4611	1,6189	,78	1,23
- 55	3	,9033	,28042	,2067	1,5999	,58	1,08
- 56	3	,9367	,28361	,2321	1,6412	,61	1,12
- 57	3	,9400	,27785	,2498	1,6302	,62	1,12
- 58	3	,8500	,28513	,1417	1,5583	,57	1,14
- 59	3	,7667	,22679	,2033	1,3300	,51	,94
- 60	3	,8033	,15948	,4072	1,1995	,62	,91
- 61	3	,6900	,12124	,3888	,9912	,58	,82
- 62	3	,7067	,11015	,4330	,9803	,58	,78
- 63	3	,6967	,15144	,3205	1,0729	,59	,87
- 64	3	,8067	,14572	,4447	1,1686	,64	,91
- 65	3	,8033	,17156	,3772	1,2295	,62	,96
- 66	3	,8400	,17776	,3984	1,2816	,64	,98
- 67	3	,9033	,32083	,1063	1,7003	,57	1,21
- 68	3	,8833	,29023	,1624	1,6043	,60	1,18
- 69	3	,9100	,29000	,1896	1,6304	,62	1,20
- 70	3	,8433	,32563	,0344	1,6522	,53	1,18
- 71	3	,8300	,24637	,2180	1,4420	,57	1,06
- 72	3	,8233	,28501	,1153	1,5313	,54	1,11
- 73	3	,8133	,25106	,1897	1,4370	,60	1,09
- 74	3	,8233	,30288	,0709	1,5757	,61	1,17
- 75	3	,9000	,25942	,2556	1,5444	,69	1,19
- 76	3	,8833	,22591	,3222	1,4445	,67	1,12

- 77	3	,9567	,28919	,2383	1,6751	,70	1,27
- 78	3	1,0133	,29280	,2860	1,7407	,70	1,28
- 79	3	1,0300	,29052	,3083	1,7517	,73	1,31
- 80	3	1,0133	,24542	,4037	1,6230	,76	1,25
- 81	3	1,0033	,29023	,2824	1,7243	,72	1,30
- 82	3	1,0367	,31974	,2424	1,8309	,69	1,32
- 83	3	1,0333	,18037	,5853	1,4814	,86	1,22
- 84	3	,9800	,00000	,9800	,9800	,98	,98
- 85	3	,9600	,07550	,7725	1,1475	,89	1,04
- 86	3	,8333	,25794	,1926	1,4741	,62	1,12
- 87	3	,8133	,24007	,2170	1,4097	,57	1,05
- 88	3	,7767	,12097	,4762	1,0772	,64	,87
- 89	3	,8167	,10017	,5678	1,0655	,72	,92
- 90	3	,7700	,11533	,4835	1,0565	,65	,88
- 91	3	,7667	,15885	,3721	1,1613	,67	,95
- 92	3	,8800	,20421	,3727	1,3873	,65	1,04
- 93	3	,9233	,17954	,4773	1,3693	,72	1,06
- 94	3	,9467	,26558	,2869	1,6064	,64	1,10
- 95	3	,9533	,26539	,2941	1,6126	,68	1,21
- 96	3	,9367	,27574	,2517	1,6216	,65	1,20
- 97	3	1,0000	,32512	,1924	1,8076	,67	1,32
- 98	3	,8400	,33151	,0165	1,6635	,61	1,22
- 99	3	,9600	,27785	,2698	1,6502	,78	1,28
- 100	3	1,0567	,23459	,4739	1,6394	,87	1,32
- 101	3	1,0567	,12662	,7421	1,3712	,96	1,20
- 102	3	1,1100	,21166	,5842	1,6358	,95	1,35
- 103	3	1,1633	,23438	,5811	1,7456	,99	1,43
- 104	3	1,2367	,25658	,5993	1,8740	1,02	1,52
- 105	3	1,2933	,39552	,3108	2,2759	1,06	1,75
- 106	3	1,3333	,43317	,2573	2,4094	,99	1,82
- 107	3	1,2667	,47078	,0972	2,4361	,98	1,81
- 108	3	1,2167	,43936	,1252	2,3081	,91	1,72
- 109	3	1,1967	,47480	,0172	2,3761	,82	1,73
- 110	3	1,1767	,47753	-,0096	2,3629	,73	1,68
- 111	3	1,1000	,26907	,4316	1,7684	,88	1,40
- 112	3	1,1667	,31896	,3743	1,9590	,90	1,52
- 113	3	1,1433	,20599	,6316	1,6550	,95	1,36
- 114	3	1,2067	,39552	,2241	2,1892	,89	1,65
- 115	3	1,2400	,43555	,1580	2,3220	,85	1,71
- 116	3	1,2533	,56012	-,1381	2,6447	,70	1,82
- 117	3	1,3567	,67263	-,3142	3,0276	,75	2,08
- 118	3	1,1533	,59011	-,3126	2,6193	,57	1,75
- 119	3	1,0933	,44993	-,0243	2,2110	,61	1,50
- 120	3	,8967	,29023	,1757	1,6176	,58	1,15
- 121	3	,9300	,21932	,3852	1,4748	,68	1,09
- 122	3	1,0800	,01732	1,0370	1,1230	1,06	1,09
- 123	3	1,0467	,02517	,9842	1,1092	1,02	1,07
- 124	3	1,0933	,06429	,9336	1,2530	1,02	1,14
- 125	3	1,0333	,09866	,7883	1,2784	,92	1,10
- 126	3	,8567	,23965	,2613	1,4520	,58	1,00
- 127	3	,9000	,18520	,4399	1,3601	,69	1,04

	- 128	3	1,0633	,08737	,8463	1,2804	,99	1,16
	- 129	3	1,0533	,01528	1,0154	1,0913	1,04	1,07
	- 130	3	,9567	,13650	,6176	1,2958	,80	1,05
	- 131	3	1,0133	,04726	,8959	1,1307	,96	1,05
	- 132	3	1,0000	,05292	,8686	1,1314	,94	1,04
	- 133	3	1,0500	,03000	,9755	1,1245	1,02	1,08
	- 134	3	1,0133	,05686	,8721	1,1546	,95	1,06
	- 135	3	1,0267	,05508	,8899	1,1635	,97	1,08
Gluc	0	3	66,5333	14,55690	30,3720	102,6947	54,00	82,50
	- 1	3	63,0000	9,11482	40,3575	85,6425	54,20	72,40
	- 2	3	60,6000	9,04157	38,1395	83,0605	52,10	70,10
	- 3	3	58,5333	5,15008	45,7398	71,3268	53,40	63,70
	- 4	3	59,6000	2,62298	53,0842	66,1158	57,20	62,40
	- 5	3	57,6333	5,21664	44,6745	70,5922	51,90	62,10
	- 6	3	64,5367	10,69205	37,9761	91,0972	52,21	71,30
	- 7	3	63,8667	11,07986	36,3428	91,3906	52,10	74,10
	- 8	3	61,4667	10,49873	35,3864	87,5470	50,10	70,80
	- 9	3	60,2333	13,59645	26,4579	94,0088	45,80	72,80
	- 10	3	58,2333	13,80048	23,9510	92,5156	44,50	72,10
	- 11	3	58,5333	11,52403	29,9060	87,1606	48,90	71,30
	- 12	3	59,5000	10,01349	34,6251	84,3749	50,20	70,10
	- 13	3	57,2333	7,94754	37,4906	76,9761	50,10	65,80
	- 14	3	55,1667	7,80150	35,7867	74,5467	46,90	62,40
	- 15	3	54,6000	6,14410	39,3372	69,8628	50,10	61,60
	- 16	3	56,4667	3,15331	48,6334	64,2999	53,40	59,70
	- 17	3	56,9000	3,45977	48,3055	65,4945	54,20	60,80
	- 18	3	58,4333	6,30026	42,7826	74,0841	52,10	64,70
	- 19	3	57,7000	2,98161	50,2933	65,1067	55,20	61,00
	- 20	3	57,2333	4,08085	47,0959	67,3707	53,70	61,70
	- 21	3	55,5333	4,58839	44,1351	66,9315	52,40	60,80
	- 22	3	55,7000	4,19404	45,2814	66,1186	51,90	60,20
	- 23	3	56,0333	5,40771	42,5998	69,4668	52,10	62,20
	- 24	3	55,8667	3,90683	46,1616	65,5718	52,40	60,10
	- 25	3	55,7333	3,55715	46,8969	64,5698	53,20	59,80
	- 26	3	54,6667	3,49619	45,9817	63,3517	52,50	58,70
	- 27	3	53,5667	1,07858	50,8873	56,2460	52,80	54,80
	- 28	3	57,2333	4,25715	46,6580	67,8087	54,20	62,10
	- 29	3	60,1333	5,30031	46,9666	73,3000	54,80	65,40
	- 30	3	58,9667	4,64579	47,4259	70,5074	53,80	62,80
	- 31	3	57,1333	3,91067	47,4187	66,8480	53,40	61,20
	- 32	3	58,0667	2,01329	53,0654	63,0680	56,20	60,20
	- 33	3	55,6000	2,62869	49,0700	62,1300	53,70	58,60
	- 34	3	56,5333	3,08923	48,8593	64,2074	53,20	59,30
	- 35	3	54,3667	3,33816	46,0742	62,6591	52,10	58,20
	- 36	3	58,9333	2,05264	53,8343	64,0324	57,20	61,20
	- 37	3	54,7333	2,60256	48,2682	61,1985	52,20	57,40
	- 38	3	55,1667	4,76060	43,3407	66,9927	50,60	60,10
	- 39	3	56,4333	2,54231	50,1179	62,7488	54,20	59,20
	- 40	3	58,1333	5,57165	44,2926	71,9741	52,30	63,40
	- 41	3	59,6667	4,73533	47,9035	71,4299	54,20	62,50
	- 42	3	60,6333	4,20991	50,1753	71,0913	56,60	65,00

- 43	3	59,8000	4,49778	48,6269	70,9731	54,70	63,20
- 44	3	57,4333	4,45009	46,3787	68,4880	52,30	60,20
- 45	3	56,5000	3,55387	47,6717	65,3283	52,40	58,70
- 46	3	54,1000	6,36475	38,2891	69,9109	47,50	60,20
- 47	3	55,7000	6,00999	40,7704	70,6296	49,90	61,90
- 48	3	58,5667	6,18574	43,2004	73,9329	52,80	65,10
- 49	3	57,2000	5,01199	44,7495	69,6505	52,40	62,40
- 50	3	57,0000	5,54256	43,2315	70,7685	50,60	60,20
- 51	3	57,2667	3,06159	49,6613	64,8721	53,80	59,60
- 52	3	57,0000	3,00500	49,5352	64,4648	54,10	60,10
- 53	3	56,4333	3,23471	48,3979	64,4688	52,70	58,40
- 54	3	55,9000	1,92873	51,1088	60,6912	53,70	57,30
- 55	3	54,5000	2,38118	48,5848	60,4152	51,80	56,30
- 56	3	56,2333	2,05020	51,1403	61,3263	54,20	58,30
- 57	3	56,9000	1,57162	52,9959	60,8041	55,80	58,70
- 58	3	58,4000	4,59239	46,9919	69,8081	55,60	63,70
- 59	3	57,8000	4,58258	46,4163	69,1837	53,80	62,80
- 60	3	59,6000	5,78187	45,2370	73,9630	54,20	65,70
- 61	3	59,6667	4,62637	48,1741	71,1592	55,60	64,70
- 62	3	58,5000	3,42199	49,9993	67,0007	56,00	62,40
- 63	3	58,1667	8,43584	37,2109	79,1224	48,90	65,40
- 64	3	58,2333	4,99233	45,8317	70,6350	52,70	62,40
- 65	3	57,4000	1,75784	53,0333	61,7667	55,40	58,70
- 66	3	58,5333	2,55408	52,1886	64,8780	55,90	61,00
- 67	3	57,8667	4,40606	46,9214	68,8119	52,80	60,80
- 68	3	60,2333	5,29371	47,0830	73,3836	54,20	64,10
- 69	3	60,3000	3,77492	50,9226	69,6774	56,30	63,80
- 70	3	57,7333	2,66896	51,1033	64,3634	54,90	60,20
- 71	3	57,5000	2,10713	52,2656	62,7344	55,50	59,70
- 72	3	58,4333	3,10859	50,7112	66,1555	55,20	61,40
- 73	3	58,4667	3,51615	49,7321	67,2013	54,50	61,20
- 74	3	57,4667	6,11010	42,2883	72,6450	50,80	62,80
- 75	3	58,1000	3,73229	48,8285	67,3715	53,80	60,50
- 76	3	58,1667	8,14637	37,9300	78,4034	48,90	64,20
- 77	3	60,0000	8,33607	39,2921	80,7079	50,70	66,80
- 78	3	62,8000	9,07965	40,2449	85,3551	52,60	70,00
- 79	3	62,0000	7,47462	43,4320	80,5680	53,70	68,20
- 80	3	61,4000	5,90931	46,7204	76,0796	54,80	66,20
- 81	3	60,9000	8,40060	40,0318	81,7682	51,20	65,80
- 82	3	57,4333	7,26108	39,3958	75,4709	49,10	62,40
- 83	3	59,4000	4,76340	47,5671	71,2329	53,90	62,20
- 84	3	59,3333	4,45009	48,2787	70,3880	54,20	62,10
- 85	3	58,9000	7,53591	40,1798	77,6202	50,20	63,40
- 86	3	57,5000	6,48614	41,3875	73,6125	50,10	62,20
- 87	3	57,7667	5,67656	43,6653	71,8680	51,80	63,10
- 88	3	57,0333	4,15853	46,7030	67,3637	52,30	60,10
- 89	3	56,5667	2,12211	51,2951	61,8383	54,20	58,30
- 90	3	57,8000	3,81182	48,3309	67,2691	53,40	60,10
- 91	3	56,1667	3,01717	48,6716	63,6617	52,70	58,20
- 92	3	56,7000	4,82804	44,7065	68,6935	52,80	62,10
- 93	3	58,4667	8,15250	38,2147	78,7186	50,20	66,50

	- 94	3	59,7333	10,20261	34,3886	85,0780	49,40	69,80
	- 95	3	63,4667	9,41293	40,0836	86,8497	56,20	74,10
	- 96	3	63,1333	10,48920	37,0767	89,1900	51,80	72,50
	- 97	3	60,9667	9,92791	36,3044	85,6290	50,40	70,10
	- 98	3	60,3000	6,60000	43,9047	76,6953	53,70	66,90
	- 99	3	57,5667	5,15008	44,7732	70,3602	52,40	62,70
	- 100	3	62,0000	11,95533	32,3013	91,6987	51,90	75,20
	- 101	3	63,1333	13,47974	29,6478	96,6189	50,20	77,10
	- 102	3	60,4000	13,85027	25,9940	94,8060	46,60	74,30
	- 103	3	62,6667	11,15362	34,9595	90,3738	50,20	71,70
	- 104	3	64,0000	11,75287	34,8042	93,1958	52,10	75,60
	- 105	3	67,2000	18,79681	20,5061	113,8939	49,60	87,00
	- 106	3	64,0667	16,00167	24,3163	103,8170	48,20	80,20
	- 107	3	67,3667	15,63149	28,5359	106,1974	54,60	84,80
	- 108	3	63,6333	5,42617	50,1540	77,1127	57,40	67,30
	- 109	3	61,2667	6,86319	44,2176	78,3158	53,80	67,30
	- 110	3	61,6333	6,73523	44,9021	78,3646	55,60	68,90
	- 111	3	65,8667	6,82373	48,9156	82,8178	60,10	73,40
	- 112	3	66,0667	8,16844	45,7751	86,3582	59,20	75,10
	- 113	3	67,6667	11,28554	39,6318	95,7015	58,90	80,40
	- 114	3	66,6667	12,93303	34,5392	98,7941	54,30	80,10
	- 115	3	70,4000	16,74127	28,8124	111,9876	59,80	89,70
	- 116	3	67,5000	5,98080	52,6429	82,3571	62,70	74,20
	- 117	3	68,4000	9,04212	45,9381	90,8619	62,40	78,80
	- 118	3	64,2667	5,23482	51,2627	77,2707	60,30	70,20
	- 119	3	65,8000	8,40773	44,9140	86,6860	60,60	75,50
	- 120	3	62,4333	5,87055	47,8501	77,0166	58,70	69,20
	- 121	3	64,5667	3,68284	55,4180	73,7154	62,10	68,80
	- 122	3	64,1000	3,57911	55,2090	72,9910	61,60	68,20
	- 123	3	65,5667	6,81347	48,6411	82,4923	60,10	73,20
	- 124	3	62,2667	5,75876	47,9611	76,5722	56,70	68,20
	- 125	3	65,7000	10,55888	39,4703	91,9297	55,40	76,50
	- 126	3	62,0333	3,97031	52,1705	71,8961	59,40	66,60
	- 127	3	60,1000	3,45977	51,5055	68,6945	56,80	63,70
	- 128	3	60,5000	12,16553	30,2792	90,7208	46,50	68,50
	- 129	3	64,0000	4,96890	51,6566	76,3434	58,80	68,70
	- 130	3	70,8667	5,77350	56,5245	85,2088	64,20	74,20
	- 131	3	76,1000	5,77148	61,7628	90,4372	72,00	82,70
	- 132	3	74,9333	3,83970	65,3950	84,4717	70,50	77,20
	- 133	3	71,3000	3,00500	63,8352	78,7648	68,20	74,20
	- 134	3	69,4000	3,90384	59,7023	79,0977	65,60	73,40
	- 135	3	69,4000	7,96806	49,6062	89,1938	60,20	74,10
PT	0	3	7,8833	1,05192	5,2702	10,4964	6,87	8,97
	- 1	3	7,7200	,81854	5,6866	9,7534	7,02	8,62
	- 2	3	7,7200	1,04159	5,1326	10,3074	6,84	8,87
	- 3	3	7,7367	1,06566	5,0894	10,3839	6,88	8,93
	- 4	3	7,7633	,97161	5,3497	10,1770	7,01	8,86
	- 5	3	7,7167	1,06613	5,0683	10,3651	6,89	8,92
	- 6	3	7,6833	1,19266	4,7206	10,6461	6,80	9,04
	- 7	3	7,8533	1,07932	5,1722	10,5345	6,98	9,06
	- 8	3	7,7333	,83201	5,6665	9,8001	7,08	8,67

- 9	3	7,8800	,89236	5,6633	10,0967	7,34	8,91
- 10	3	8,0267	,67840	6,3414	9,7119	7,63	8,81
- 11	3	8,0033	,77151	6,0868	9,9199	7,34	8,85
- 12	3	7,9267	,75036	6,0627	9,7907	7,19	8,69
- 13	3	7,9400	,70633	6,1854	9,6946	7,26	8,67
- 14	3	7,8267	,52444	6,5239	9,1294	7,24	8,25
- 15	3	7,8433	,65836	6,2079	9,4788	7,15	8,46
- 16	3	7,7900	,64211	6,1949	9,3851	7,12	8,40
- 17	3	7,5933	,63971	6,0042	9,1825	7,08	8,31
- 18	3	7,4967	,65287	5,8749	9,1185	6,91	8,20
- 19	3	7,5300	,69549	5,8023	9,2577	6,85	8,24
- 20	3	7,5667	,68252	5,8712	9,2621	6,95	8,30
- 21	3	7,5167	,61232	5,9956	9,0377	7,05	8,21
- 22	3	7,6033	,62132	6,0599	9,1468	6,96	8,20
- 23	3	7,6267	,60995	6,1115	9,1419	7,09	8,29
- 24	3	7,6067	,50003	6,3645	8,8488	7,11	8,11
- 25	3	7,6367	,42525	6,5803	8,6930	7,22	8,07
- 26	3	7,5667	,46522	6,4110	8,7223	7,11	8,04
- 27	3	7,6300	,30610	6,8696	8,3904	7,34	7,95
- 28	3	7,6367	,37448	6,7064	8,5669	7,32	8,05
- 29	3	7,6700	,42509	6,6140	8,7260	7,24	8,09
- 30	3	7,6567	,38553	6,6990	8,6144	7,23	7,98
- 31	3	7,7367	,21079	7,2130	8,2603	7,56	7,97
- 32	3	7,7467	,35501	6,8648	8,6286	7,45	8,14
- 33	3	7,6333	,41259	6,6084	8,6583	7,25	8,07
- 34	3	7,6333	,44095	6,5380	8,7287	7,24	8,11
- 35	3	7,7233	,42442	6,6690	8,7777	7,25	8,07
- 36	3	7,9400	,25515	7,3062	8,5738	7,68	8,19
- 37	3	8,0933	,10066	7,8433	8,3434	8,00	8,20
- 38	3	8,1400	,06083	7,9889	8,2911	8,07	8,18
- 39	3	8,1533	,08083	7,9525	8,3541	8,08	8,24
- 40	3	8,1933	,12702	7,8778	8,5089	8,12	8,34
- 41	3	8,2967	,19399	7,8148	8,7786	8,17	8,52
- 42	3	8,6500	,60671	7,1428	10,1572	8,20	9,34
- 43	3	8,4633	,50362	7,2123	9,7144	8,11	9,04
- 44	3	8,1900	,06557	8,0271	8,3529	8,12	8,25
- 45	3	8,1133	,10970	7,8408	8,3858	8,05	8,24
- 46	3	7,7800	,64630	6,1745	9,3855	7,06	8,31
- 47	3	7,7200	,46130	6,5741	8,8659	7,20	8,08
- 48	3	7,8267	,75593	5,9488	9,7045	7,21	8,67
- 49	3	7,9133	,68069	6,2224	9,6043	7,38	8,68
- 50	3	7,9433	,63003	6,3783	9,5084	7,55	8,67
- 51	3	7,8967	,59282	6,4240	9,3693	7,52	8,58
- 52	3	7,8667	,43650	6,7823	8,9510	7,48	8,34
- 53	3	7,8400	,34871	6,9738	8,7062	7,60	8,24
- 54	3	7,7900	,31749	7,0013	8,5787	7,55	8,15
- 55	3	7,7100	,35791	6,8209	8,5991	7,42	8,11
- 56	3	7,8667	,31374	7,0873	8,6460	7,51	8,10
- 57	3	7,6900	,39611	6,7060	8,6740	7,34	8,12
- 58	3	7,5667	,31533	6,7833	8,3500	7,26	7,89
- 59	3	7,5633	,31182	6,7887	8,3379	7,21	7,80

- 60	3	7,7733	,32192	6,9736	8,5730	7,42	8,05
- 61	3	7,6500	,32604	6,8401	8,4599	7,34	7,99
- 62	3	7,7500	,27713	7,0616	8,4384	7,59	8,07
- 63	3	7,8267	,57951	6,3871	9,2663	7,21	8,36
- 64	3	7,6733	,46490	6,5185	8,8282	7,32	8,20
- 65	3	7,8600	,39585	6,8766	8,8434	7,45	8,24
- 66	3	7,8733	,42724	6,8120	8,9347	7,38	8,12
- 67	3	7,7600	,45044	6,6410	8,8790	7,24	8,03
- 68	3	7,7867	,42899	6,7210	8,8523	7,30	8,11
- 69	3	7,8267	,33126	7,0038	8,6496	7,48	8,14
- 70	3	7,6167	,54151	6,2715	8,9619	7,13	8,20
- 71	3	7,6700	,59102	6,2018	9,1382	7,28	8,35
- 72	3	7,7500	,48867	6,5361	8,9639	7,41	8,31
- 73	3	7,7367	,57934	6,2975	9,1758	7,33	8,40
- 74	3	7,5400	,65383	5,9158	9,1642	7,09	8,29
- 75	3	7,7700	,48754	6,5589	8,9811	7,44	8,33
- 76	3	7,9000	,36056	7,0043	8,7957	7,60	8,30
- 77	3	7,9033	,25423	7,2718	8,5349	7,68	8,18
- 78	3	7,8133	,51189	6,5417	9,0849	7,25	8,25
- 79	3	7,7333	,49410	6,5059	8,9607	7,28	8,26
- 80	3	7,8567	,48521	6,6513	9,0620	7,38	8,35
- 81	3	7,7700	,37323	6,8428	8,6972	7,45	8,18
- 82	3	7,5100	,50239	6,2620	8,7580	7,21	8,09
- 83	3	7,5233	,40673	6,5129	8,5337	7,14	7,95
- 84	3	7,5400	,56107	6,1462	8,9338	6,96	8,08
- 85	3	7,5300	,61879	5,9928	9,0672	6,85	8,06
- 86	3	7,5967	,82984	5,5352	9,6581	6,72	8,37
- 87	3	7,8233	,78009	5,8855	9,7612	7,05	8,61
- 88	3	7,8700	,59506	6,3918	9,3482	7,28	8,47
- 89	3	7,6133	,37448	6,6831	8,5436	7,21	7,95
- 90	3	7,8633	,40624	6,8542	8,8725	7,44	8,25
- 91	3	7,7633	,36005	6,8689	8,6577	7,40	8,12
- 92	3	7,7300	,39395	6,7514	8,7086	7,29	8,05
- 93	3	7,8333	,46758	6,6718	8,9949	7,31	8,21
- 94	3	7,6867	,64042	6,0958	9,2775	7,06	8,34
- 95	3	7,7633	,54519	6,4090	9,1177	7,18	8,26
- 96	3	7,8667	,59811	6,3809	9,3524	7,22	8,40
- 97	3	7,7967	,63406	6,2216	9,3718	7,10	8,34
- 98	3	7,9933	,65577	6,3643	9,6224	7,28	8,57
- 99	3	7,9067	,69010	6,1924	9,6210	7,12	8,41
- 100	3	8,3167	1,31215	5,0571	11,5762	7,05	9,67
- 101	3	8,2800	1,23016	5,2241	11,3359	6,99	9,44
- 102	3	8,2400	1,17741	5,3151	11,1649	6,93	9,21
- 103	3	8,0400	1,08222	5,3516	10,7284	6,92	9,08
- 104	3	8,1967	,83584	6,1203	10,2730	7,34	9,01
- 105	3	8,1967	1,17364	5,2812	11,1122	7,08	9,42
- 106	3	7,9433	1,10546	5,1972	10,6894	6,82	9,03
- 107	3	7,8933	1,13949	5,0627	10,7240	6,70	8,97
- 108	3	7,8567	1,21001	4,8508	10,8625	6,65	9,07
- 109	3	7,9033	1,32259	4,6178	11,1888	6,67	9,30
- 110	3	7,8500	1,14687	5,0010	10,6990	6,81	9,08

- 111	3	7,8833	1,03838	5,3039	10,4628	6,80	8,87
- 112	3	7,8733	1,09144	5,1621	10,5846	6,72	8,89
- 113	3	7,7633	,95631	5,3877	10,1389	6,75	8,65
- 114	3	7,6833	,92722	5,3800	9,9867	6,83	8,67
- 115	3	8,1100	1,23000	5,0545	11,1655	6,88	9,34
- 116	3	8,1667	1,09610	5,4438	10,8895	6,94	9,05
- 117	3	8,0467	1,08685	5,3468	10,7465	6,81	8,85
- 118	3	8,0200	1,01385	5,5014	10,5386	6,85	8,64
- 119	3	8,0533	1,15539	5,1832	10,9235	6,72	8,76
- 120	3	7,9200	1,08669	5,2205	10,6195	6,67	8,64
- 121	3	7,7933	,90163	5,5536	10,0331	6,76	8,42
- 122	3	7,8200	,89616	5,5938	10,0462	6,81	8,52
- 123	3	7,8100	1,03116	5,2484	10,3716	6,62	8,44
- 124	3	8,1000	1,16940	5,1950	11,0050	6,75	8,80
- 125	3	8,0100	1,10014	5,2771	10,7429	6,75	8,78
- 126	3	7,8500	1,26475	4,7082	10,9918	6,39	8,61
- 127	3	7,9467	,81002	5,9345	9,9589	7,02	8,52
- 128	3	7,8467	1,05462	5,2268	10,4665	6,63	8,50
- 129	3	8,2800	,21166	7,7542	8,8058	8,04	8,44
- 130	3	8,5000	,36014	7,6054	9,3946	8,11	8,82
- 131	3	8,3100	1,08513	5,6144	11,0056	7,06	9,01
- 132	3	8,2000	1,40524	4,7092	11,6908	6,62	9,31
- 133	3	8,4800	,87155	6,3149	10,6451	7,58	9,32
- 134	3	8,3267	1,05567	5,7042	10,9491	7,25	9,36
- 135	3	8,4333	,64508	6,8309	10,0358	7,84	9,12

Tabla 29. Días previos a la muerte en función de la dosis de ácido oxálico administrada (150 mg/kg p.v.).

XII.1.3.3.2. Análisis descriptivo: Teniendo en cuenta el incremento

	Días ante morten	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
ΔFA	0	3	-1,2933	3,51509	-10,0253	7,4386	-3,96	2,69
	- 1	3	11,9367	16,80640	-29,8127	53,6861	1,27	31,31
	- 2	3	2,3267	2,11850	-2,9360	7,5893	,73	4,73
	- 3	3	-3,0100	1,72711	-7,3004	1,2804	-4,86	-1,44
	- 4	3	1,2800	5,57935	-12,5799	15,1399	-4,60	6,50
	- 5	3	-,3067	1,76664	-4,6953	4,0819	-2,33	,93
	- 6	3	2,4067	1,93717	-2,4055	7,2189	,17	3,55
	- 7	3	-2,5500	1,22992	-5,6053	,5053	-3,28	-1,13
	- 8	3	5,0433	6,97728	-12,2892	22,3759	1,01	13,10
	- 9	3	,8367	,86674	-1,3164	2,9898	-,06	1,67
	- 10	3	,2967	3,66000	-8,7953	9,3886	-3,78	3,30
	- 11	3	-5,2500	6,86763	-22,3101	11,8101	-13,18	-1,26
	- 12	3	1,6300	3,23847	-6,4148	9,6748	-2,06	4,00
	- 13	3	-,6067	4,19717	-11,0330	9,8197	-5,42	2,29
	- 14	3	-3,8000	4,41542	-14,7685	7,1685	-7,47	1,10
	- 15	3	3,9900	6,21143	-11,4401	19,4201	-,96	10,96
	- 16	3	-5,7433	5,45909	-19,3045	7,8178	-12,00	-1,95
	- 17	3	-4,6300	10,70454	-31,2216	21,9616	-16,99	1,65
	- 18	3	3,2800	4,12891	-6,9768	13,5368	,55	8,03
	- 19	3	1,2000	3,90004	-8,4882	10,8882	-2,71	5,09
	- 20	3	,7633	9,51405	-22,8709	24,3976	-7,72	11,05
	- 21	3	-,8767	2,84995	-7,9563	6,2030	-3,01	2,36
	- 22	3	-1,1667	6,16511	-16,4817	14,1483	-7,31	5,02
	- 23	3	-1,6767	2,98037	-9,0803	5,7270	-5,05	,60
	- 24	3	-10,2133	9,07780	-32,7638	12,3372	-18,74	-,67
	- 25	3	1,1100	6,25357	-14,4247	16,6447	-3,58	8,21
	- 26	3	-1,9733	1,68737	-6,1650	2,2183	-3,71	-,34
	- 27	3	-1,3267	6,62980	-17,7960	15,1427	-7,53	5,66
	- 28	3	-1,2600	5,60731	-15,1893	12,6693	-6,19	4,84
	- 29	3	-4,6500	4,31814	-15,3768	6,0768	-9,39	-,94
	- 30	3	-,0367	4,21609	-10,5100	10,4367	-2,58	4,83
	- 31	3	1,6467	5,32325	-11,5770	14,8704	-4,50	4,75
	- 32	3	-3,4967	4,52178	-14,7294	7,7361	-8,09	,95
	- 33	3	-1,4400	4,44858	-12,4909	9,6109	-5,29	3,43
	- 34	3	1,8433	2,14505	-3,4853	7,1719	-,31	3,98
	- 35	3	-1,3633	6,57787	-17,7037	14,9770	-6,77	5,96
	- 36	3	6,0900	13,81804	-28,2359	40,4159	-2,91	22,00
	- 37	3	5,0633	6,60745	-11,3505	21,4772	,87	12,68
	- 38	3	-5,8200	5,19558	-18,7265	7,0865	-11,63	-1,62
	- 39	3	2,9033	10,01577	-21,9772	27,7839	-6,12	13,68
	- 40	3	-,6500	3,50240	-9,3504	8,0504	-3,97	3,01
	- 41	3	-8,7567	8,80457	-30,6284	13,1151	-14,60	1,37
	- 42	3	1,7700	5,08074	-10,8513	14,3913	-3,26	6,90
	- 43	3	-2,6733	6,85736	-19,7080	14,3613	-9,34	4,36

- 44	3	-2,1033	5,99695	-17,0006	12,7939	-8,26	3,72
- 45	3	1,8400	4,96777	-10,5006	14,1806	-3,87	5,17
- 46	3	2,8633	1,17309	-,0508	5,7774	1,51	3,59
- 47	3	,1933	6,93099	-17,0242	17,4109	-7,50	5,95
- 48	3	,4400	10,40556	-25,4088	26,2888	-11,55	7,11
- 49	3	3,2067	6,10839	-11,9674	18,3807	-,77	10,24
- 50	3	-,8733	3,11667	-8,6156	6,8689	-3,27	2,65
- 51	3	-3,1967	13,33683	-36,3272	29,9338	-18,53	5,71
- 52	3	-,8200	6,38289	-16,6760	15,0360	-8,13	3,65
- 53	3	-1,4967	9,10902	-24,1247	21,1314	-10,20	7,97
- 54	3	5,2300	8,66277	-16,2895	26,7495	-,71	15,17
- 55	3	-6,8067	9,04415	-29,2736	15,6602	-16,27	1,75
- 56	3	8,4900	5,18803	-4,3978	21,3778	4,21	14,26
- 57	3	,9667	6,92000	-16,2236	18,1569	-5,95	7,89
- 58	3	-1,8033	4,40141	-12,7370	9,1304	-5,12	3,19
- 59	3	-1,0800	7,13858	-18,8132	16,6532	-9,24	4,01
- 60	3	-8,9767	15,97022	-48,6489	30,6956	-26,73	4,22
- 61	3	-5,6767	4,68297	-17,3098	5,9565	-10,93	-1,94
- 62	3	7,2300	14,89688	-29,7759	44,2359	-6,29	23,20
- 63	3	-3,6267	8,67372	-25,1734	17,9201	-12,15	5,19
- 64	3	,4067	5,77079	-13,9288	14,7421	-5,80	5,61
- 65	3	6,9300	17,46639	-36,4589	50,3189	-4,34	27,05
- 66	3	7,2933	17,45475	-36,0667	50,6533	-5,29	27,22
- 67	3	-5,4333	3,93163	-15,2000	4,3334	-9,68	-1,92
- 68	3	7,8267	3,82667	-1,6793	17,3327	3,41	10,15
- 69	3	-7,9067	8,00553	-27,7935	11,9802	-13,13	1,31
- 70	3	9,4533	8,31555	-11,2036	30,1103	,62	17,13
- 71	3	-5,4500	3,78580	-14,8545	3,9545	-9,28	-1,71
- 72	3	3,5400	,71141	1,7728	5,3072	2,78	4,19
- 73	3	2,0133	5,78521	-12,3579	16,3846	-2,55	8,52
- 74	3	2,7267	7,80023	-16,6502	22,1035	-6,28	7,29
- 75	3	-3,2867	7,79344	-22,6466	16,0733	-10,34	5,08
- 76	3	10,3033	10,45531	-15,6691	36,2758	,73	21,46
- 77	3	-3,8767	8,52623	-25,0570	17,3037	-13,45	2,90
- 78	3	,0233	4,61330	-11,4367	11,4834	-2,69	5,35
- 79	3	-2,1167	6,33271	-17,8480	13,6147	-9,42	1,85
- 80	3	4,7667	3,47817	-3,8736	13,4069	,92	7,69
- 81	3	-3,6267	2,74125	-10,4363	3,1830	-6,75	-1,62
- 82	3	2,2067	4,26031	-8,3765	12,7899	-1,83	6,66
- 83	3	,8233	4,27472	-9,7957	11,4423	-3,96	4,27
- 84	3	-3,4300	8,15342	-23,6842	16,8242	-12,81	1,96
- 85	3	8,1267	4,23199	-2,3862	18,6395	3,54	11,88
- 86	3	-5,4767	3,59116	-14,3976	3,4443	-9,62	-3,26
- 87	3	-8,2200	3,31299	-16,4499	,0099	-10,99	-4,55
- 88	3	-3,9567	7,79428	-23,3187	15,4054	-12,94	1,01
- 89	3	-3,2667	4,06005	-13,3524	6,8191	-7,11	,98
- 90	3	-4,5333	10,63462	-30,9512	21,8845	-14,13	6,90
- 91	3	-2,8133	7,68380	-21,9010	16,2743	-11,38	3,47
- 92	3	-2,4233	4,55825	-13,7467	8,9000	-7,30	1,73
- 93	3	-6,0167	8,42772	-26,9523	14,9189	-15,69	-,26
- 94	3	-1,1733	6,49853	-17,3166	14,9699	-6,84	5,92

- 95	3	-3,9000	11,33641	-32,0612	24,2612	-16,66	5,01	
- 96	3	2,5467	6,80584	-14,3600	19,4533	-4,47	9,12	
- 97	3	6,4233	5,23619	-6,5841	19,4308	,67	10,91	
- 98	3	,9667	9,13085	-21,7156	23,6490	-5,81	11,35	
- 99	3	4,8400	7,92939	-14,8577	24,5377	-4,24	10,40	
- 100	3	-8,2600	4,92556	-20,4958	3,9758	-11,65	-2,61	
- 101	3	6,5500	7,90277	-13,0816	26,1816	-2,57	11,38	
- 102	3	-13,3333	13,69388	-47,3508	20,6841	-27,47	-,13	
- 103	3	-3,2033	2,05831	-8,3165	1,9098	-5,58	-2,00	
- 104	3	-2,1433	8,27518	-22,7000	18,4134	-10,45	6,10	
- 105	3	1,3567	6,77978	-15,4852	18,1986	-5,15	8,38	
- 106	3	3,2367	8,70025	-18,3760	24,8493	-5,93	11,38	
- 107	3	-4,6733	3,15026	-12,4990	3,1523	-8,22	-2,20	
- 108	3	-7,5300	13,13528	-40,1599	25,0999	-22,04	3,55	
- 109	3	-3,1133	5,75292	-17,4044	11,1777	-9,72	,79	
- 110	3	14,9800	11,07836	-12,5402	42,5002	2,19	21,58	
- 111	3	-4,3933	13,48186	-37,8841	29,0975	-19,96	3,53	
- 112	3	8,0433	12,47925	-22,9568	39,0435	-5,37	19,31	
- 113	3	2,6067	3,58486	-6,2986	11,5120	-,71	6,41	
- 114	3	-15,5267	11,60923	-44,3656	13,3123	-22,83	-2,14	
- 115	3	-2,2400	3,70622	-11,4468	6,9668	-4,80	2,01	
- 116	3	3,5600	7,72270	-15,6243	22,7443	-1,49	12,45	
- 117	3	2,2900	4,13102	-7,9720	12,5520	-2,15	6,02	
- 118	3	,8200	6,83211	-16,1519	17,7919	-4,55	8,51	
- 119	3	-3,4667	13,32929	-36,5785	29,6451	-16,21	10,38	
- 120	3	-6,8100	5,02669	-19,2970	5,6770	-12,15	-2,17	
- 121	3	,3033	24,89741	-61,5453	62,1519	-23,66	26,04	
- 122	3	-2,4033	9,09415	-24,9945	20,1878	-12,86	3,66	
- 123	3	-,3233	10,61882	-26,7019	26,0553	-7,16	11,91	
- 124	3	-1,8267	10,73573	-28,4957	24,8424	-13,16	8,19	
- 125	3	,9200	18,17824	-44,2372	46,0772	-12,79	21,54	
- 126	3	9,1867	25,76133	-54,8080	73,1814	-6,45	38,92	
- 127	3	-1,5200	3,40621	-9,9815	6,9415	-5,19	1,54	
- 128	3	-,1133	9,11422	-22,7543	22,5276	-8,82	9,36	
- 129	3	-6,3333	13,77147	-40,5436	27,8769	-21,80	4,60	
- 130	3	4,6400	10,66772	-21,8601	31,1401	-7,02	13,91	
- 131	3	3,3433	1,26911	,1907	6,4960	2,34	4,77	
- 132	3	-2,0433	19,14012	-49,5900	45,5034	-16,51	19,66	
- 133	3	,6367	9,22650	-22,2832	23,5566	-9,76	7,85	
- 134	3	2,3133	3,99531	-7,6116	12,2382	-,86	6,80	
ΔASAT	0	3	19,0733	35,53228	-69,1937	107,3404	-1,83	60,10
	- 1	3	13,3633	25,02369	-48,7990	75,5256	-3,62	42,10
	- 2	3	-,0133	3,05896	-7,6122	7,5855	-2,73	3,30
	- 3	3	2,3767	1,40586	-1,1157	5,8690	1,56	4,00
	- 4	3	6,0033	11,20813	-21,8392	33,8459	-3,16	18,50
	- 5	3	10,2467	17,12053	-32,2831	52,7764	-1,43	29,90
	- 6	3	-4,5367	9,06886	-27,0650	17,9916	-14,70	2,73
	- 7	3	-2,1700	4,68558	-13,8096	9,4696	-7,50	1,30
	- 8	3	-2,3367	2,28018	-8,0010	3,3276	-4,60	-,04
	- 9	3	-9,0933	16,51908	-50,1290	31,9423	-27,40	4,70
	- 10	3	3,4733	9,69665	-20,6145	27,5611	-2,82	14,64

- 11	3	-3,5200	7,25846	-21,5510	14,5110	-11,90	,80
- 12	3	4,3633	4,40318	-6,5748	15,3014	-,60	7,80
- 13	3	-7,1833	17,92948	-51,7226	37,3560	-27,10	7,67
- 14	3	2,0533	5,31147	-11,1411	15,2478	-2,60	7,84
- 15	3	3,8600	11,53312	-24,7899	32,5099	-5,62	16,70
- 16	3	5,1700	6,88399	-11,9308	22,2708	,73	13,10
- 17	3	10,2067	16,15149	-29,9159	50,3292	-1,13	28,70
- 18	3	-,3100	1,81667	-4,8229	4,2029	-1,90	1,67
- 19	3	3,3867	10,25517	-22,0886	28,8619	-6,20	14,20
- 20	3	5,9633	5,61365	-7,9817	19,9084	,90	12,00
- 21	3	3,9267	5,23054	-9,0667	16,9200	-1,26	9,20
- 22	3	-1,7867	3,79666	-11,2181	7,6448	-5,40	2,17
- 23	3	-,9900	2,81000	-7,9704	5,9904	-3,80	1,82
- 24	3	-2,7433	7,38187	-21,0809	15,5943	-11,20	2,41
- 25	3	-7,6033	10,75106	-34,3104	19,1038	-19,60	1,16
- 26	3	2,0800	2,48701	-4,0981	8,2581	,20	4,90
- 27	3	9,5667	20,21938	-40,6611	59,7944	-2,80	32,90
- 28	3	7,2033	10,85615	-19,7648	34,1715	,10	19,70
- 29	3	2,4300	3,80193	-7,0145	11,8745	-1,30	6,30
- 30	3	-5,9667	8,85513	-27,9640	16,0307	-15,90	1,10
- 31	3	4,0167	4,91994	-8,2051	16,2385	-1,50	7,95
- 32	3	-6,5533	6,75859	-23,3426	10,2359	-11,20	1,20
- 33	3	-2,7367	6,12030	-17,9403	12,4670	-9,70	1,79
- 34	3	-17,3933	31,53151	-95,7219	60,9353	-53,80	1,20
- 35	3	-9,0000	12,64753	-40,4182	22,4182	-23,60	-1,40
- 36	3	-4,5900	8,69018	-26,1776	16,9976	-14,50	1,73
- 37	3	-17,4933	22,13938	-72,4906	37,5039	-41,50	2,12
- 38	3	7,5833	12,95129	-24,5894	39,7561	-,80	22,50
- 39	3	11,0667	19,71860	-37,9171	60,0504	-5,90	32,70
- 40	3	29,7767	43,59310	-78,5146	138,0679	3,60	80,10
- 41	3	26,1433	39,18256	-71,1915	123,4782	1,13	71,30
- 42	3	-6,1533	11,90926	-35,7376	23,4309	-19,90	1,04
- 43	3	7,2400	9,93231	-17,4332	31,9132	1,12	18,70
- 44	3	-3,0900	3,24920	-11,1615	4,9815	-6,70	-,40
- 45	3	-6,4967	7,30178	-24,6353	11,6420	-14,90	-1,70
- 46	3	,3467	6,54450	-15,9108	16,6041	-4,46	7,80
- 47	3	1,2200	4,28056	-9,4135	11,8535	-1,90	6,10
- 48	3	-5,0200	6,91124	-22,1885	12,1485	-13,00	-,96
- 49	3	2,3300	5,29289	-10,8183	15,4783	-2,30	8,10
- 50	3	8,5700	18,98570	-38,5931	55,7331	-4,09	30,40
- 51	3	-11,3933	20,89388	-63,2966	40,5099	-35,50	1,50
- 52	3	5,8133	11,56411	-22,9135	34,5402	-2,60	19,00
- 53	3	6,0533	8,87798	-16,0008	28,1075	,66	16,30
- 54	3	6,3600	6,17777	-8,9864	21,7064	1,40	13,28
- 55	3	-3,2333	2,28108	-8,8999	2,4332	-5,70	-1,20
- 56	3	-,7467	3,35239	-9,0745	7,5811	-4,60	1,50
- 57	3	-2,2433	6,72270	-18,9434	14,4568	-10,00	1,90
- 58	3	-6,5100	12,17281	-36,7489	23,7289	-20,40	2,30
- 59	3	-8,6467	12,19387	-38,9379	21,6446	-22,30	1,16
- 60	3	-5,5467	7,26516	-23,5943	12,5010	-13,90	-,70
- 61	3	-12,8633	19,34815	-60,9268	35,2001	-35,20	-1,30

- 62	3	-3,8100	4,88501	-15,9450	8,3250	-8,70	1,07
- 63	3	-13,2500	22,50150	-69,1468	42,6468	-39,20	,85
- 64	3	-24,0400	41,36364	-126,7930	78,7130	-71,70	2,50
- 65	3	-24,5567	40,74423	-125,7710	76,6576	-71,60	-,50
- 66	3	-17,7200	28,56181	-88,6715	53,2315	-50,70	-1,10
- 67	3	17,5967	28,11386	-52,2420	87,4354	-,31	50,00
- 68	3	-11,7900	22,18861	-66,9096	43,3296	-37,30	3,03
- 69	3	-6,7533	9,27882	-29,8032	16,2965	-16,90	1,30
- 70	3	14,4800	24,67317	-46,8115	75,7715	-1,46	42,90
- 71	3	20,2200	35,93351	-69,0438	109,4838	-1,40	61,70
- 72	3	-3,3167	4,70594	-15,0069	8,3735	-6,40	2,10
- 73	3	14,4167	20,67767	-36,9495	65,7828	,70	38,20
- 74	3	4,3133	4,14615	-5,9863	14,6129	,70	8,84
- 75	3	-4,1267	10,82479	-31,0169	22,7636	-16,48	3,70
- 76	3	13,8667	24,32804	-46,5675	74,3009	-6,00	41,00
- 77	3	8,4800	9,91268	-16,1445	33,1045	2,10	19,90
- 78	3	,7800	2,71094	-5,9544	7,5144	-2,20	3,10
- 79	3	22,2067	37,22035	-70,2538	114,6671	-1,58	65,10
- 80	3	-13,5033	23,72709	-72,4447	45,4380	-40,90	,40
- 81	3	14,9933	25,78318	-49,0556	79,0423	-4,20	44,30
- 82	3	5,6033	9,67750	-18,4369	29,6436	-1,99	16,50
- 83	3	,4067	6,98428	-16,9432	17,7566	-6,08	7,80
- 84	3	13,1367	23,35232	-44,8737	71,1471	-,60	40,10
- 85	3	-4,5167	11,85162	-33,9577	24,9244	-17,90	4,65
- 86	3	,2400	2,59900	-6,2163	6,6963	-2,68	2,30
- 87	3	2,3000	2,98664	-5,1192	9,7192	-1,10	4,50
- 88	3	9,2767	6,24080	-6,2263	24,7797	2,10	13,43
- 89	3	-5,5800	10,87801	-32,6025	21,4425	-17,90	2,70
- 90	3	6,3033	10,47497	-19,7179	32,3246	-2,70	17,80
- 91	3	6,7400	13,50810	-26,8160	40,2960	-1,98	22,30
- 92	3	9,9700	18,54192	-36,0907	56,0307	-2,30	31,30
- 93	3	1,6300	8,21509	-18,7774	22,0374	-6,81	9,60
- 94	3	-,2400	3,22317	-8,2468	7,7668	-2,20	3,48
- 95	3	1,0567	6,08232	-14,0527	16,1660	-3,33	8,00
- 96	3	1,1633	3,21248	-6,8169	9,1436	-2,20	4,20
- 97	3	6,9567	7,11201	-10,7105	24,6239	1,50	15,00
- 98	3	-7,9100	6,43011	-23,8833	8,0633	-15,13	-2,80
- 99	3	1,3967	,79940	-,5891	3,3825	,49	2,00
- 100	3	,7700	4,70210	-10,9107	12,4507	-4,59	4,20
- 101	3	,8133	3,10621	-6,9029	8,5296	-2,40	3,80
- 102	3	,2867	5,13055	-12,4583	13,0317	-4,80	5,46
- 103	3	,7600	3,68955	-8,4054	9,9254	-1,72	5,00
- 104	3	-,0933	6,17901	-15,4428	15,2562	-5,58	6,60
- 105	3	3,0400	,95016	,6797	5,4003	2,10	4,00
- 106	3	,9267	4,85079	-11,1234	12,9767	-4,10	5,58
- 107	3	-2,4233	5,25858	-15,4864	10,6397	-7,50	3,00
- 108	3	2,6567	2,25536	-2,9459	8,2593	,90	5,20
- 109	3	1,2933	,66493	-,3584	2,9451	,68	2,00
- 110	3	-2,1600	5,58881	-16,0434	11,7234	-8,60	1,42
- 111	3	-2,1133	,24194	-2,7143	-1,5123	-2,30	-1,84
- 112	3	4,1800	5,65024	-9,8560	18,2160	-1,50	9,80

- 113	3	- ,4133	2,10013	-5,6303	4,8037	-2,50	1,70
- 114	3	-9,5867	6,25192	-25,1173	5,9440	-16,66	-4,80
- 115	3	2,9533	,93943	,6197	5,2870	2,10	3,96
- 116	3	4,4800	6,25118	-11,0488	20,0088	-2,10	10,34
- 117	3	-2,2267	,41968	-3,2692	-1,1841	-2,70	-1,90
- 118	3	-3,4733	1,20670	-6,4710	-,4757	-4,60	-2,20
- 119	3	-3,1333	6,46710	-19,1985	12,9318	-10,60	,70
- 120	3	-,3000	5,92537	-15,0194	14,4194	-6,80	4,80
- 121	3	1,7433	5,46842	-11,8410	15,3276	-4,57	5,00
- 122	3	-5,2100	1,36173	-8,5927	-1,8273	-6,70	-4,03
- 123	3	1,7500	6,97836	-15,5852	19,0852	-3,75	9,60
- 124	3	-1,9833	2,81617	-8,9791	5,0124	-3,90	1,25
- 125	3	-1,7667	10,18447	-27,0663	23,5329	-12,40	7,90
- 126	3	-4,3333	6,37364	-20,1663	11,4997	-11,00	1,70
- 127	3	-14,9933	27,39467	-83,0455	53,0588	-46,60	1,92
- 128	3	-7,3733	18,17779	-52,5295	37,7828	-28,30	4,50
- 129	3	-11,7833	23,48033	-70,1117	46,5450	-38,80	3,70
- 130	3	3,6833	11,89541	-25,8665	33,2332	-3,80	17,40
- 131	3	,9633	4,24830	-9,5900	11,5167	-2,51	5,70
- 132	3	,9367	4,66509	-10,6521	12,5254	-4,20	4,91
- 133	3	6,1000	14,16298	-29,0828	41,2828	-3,20	22,40
- 134	3	,9333	10,55715	-25,2921	27,1587	-10,20	10,80
AALAT	0	,6367	1,17628	-2,2854	3,5587	-,14	1,99
	- 1	4,8333	8,19853	-15,5329	25,1996	,05	14,30
	- 2	-,3767	,43016	-1,4452	,6919	-,80	,06
	- 3	-1,7467	3,08627	-9,4134	5,9200	-5,31	,08
	- 4	,3633	2,67062	-6,2709	6,9975	-2,34	3,00
	- 5	1,5233	,61436	-,0028	3,0495	,98	2,19
	- 6	-,7267	,77526	-2,6525	1,1992	-1,38	,13
	- 7	-1,0067	1,30891	-4,2582	2,2448	-2,51	-,12
	- 8	,1367	1,34005	-3,1922	3,4655	-,81	1,67
	- 9	,2367	,34530	-,6211	1,0944	-,05	,62
	- 10	,7533	,71794	-1,0301	2,5368	-,03	1,38
	- 11	-,4000	1,02430	-2,9445	2,1445	-1,56	,38
	- 12	1,3500	1,56617	-2,5406	5,2406	,08	3,10
	- 13	-1,2367	1,82747	-5,7763	3,3030	-3,31	,14
	- 14	,1567	,44095	-,9387	1,2520	-,32	,55
	- 15	1,6000	2,13422	-3,7017	6,9017	-,17	3,97
	- 16	,8267	1,60051	-3,1492	4,8026	-,21	2,67
	- 17	,8467	2,04989	-4,2455	5,9389	-,55	3,20
	- 18	2,0233	2,65112	-4,5624	8,6091	,35	5,08
	- 19	-1,9933	2,92931	-9,2701	5,2835	-5,31	,24
	- 20	1,0000	,56956	-,4149	2,4149	,38	1,50
	- 21	,2700	,70619	-1,4843	2,0243	-,30	1,06
	- 22	,1167	,71668	-1,6637	1,8970	-,57	,86
	- 23	,7800	1,03697	-1,7960	3,3560	,07	1,97
	- 24	-,8200	1,13860	-3,6484	2,0084	-2,10	,08
	- 25	-,7633	1,32644	-4,0584	2,5317	-2,28	,18
	- 26	,2000	,99579	-2,2737	2,6737	-,50	1,34
	- 27	,5067	,54123	-,8378	1,8512	,04	1,10
	- 28	,5833	1,25858	-2,5432	3,7098	-,26	2,03

- 29	3	,9900	1,31640	-2,2801	4,2601	,22	2,51
- 30	3	-,5333	1,30512	-3,7754	2,7088	-1,90	,70
- 31	3	-,0433	,58381	-1,4936	1,4069	-,56	,59
- 32	3	-,3000	,76374	-2,1972	1,5972	-1,18	,19
- 33	3	-1,1933	2,22091	-6,7104	4,3237	-3,72	,45
- 34	3	-,2000	,16643	-,6134	,2134	-,39	-,08
- 35	3	-1,9067	2,10203	-7,1284	3,3151	-4,30	-,36
- 36	3	-2,8967	5,53683	-16,6509	10,8576	-9,29	,32
- 37	3	-2,9000	3,86922	-12,5117	6,7117	-7,35	-,33
- 38	3	1,5800	2,97310	-5,8056	8,9656	-,26	5,01
- 39	3	-,6633	1,40593	-4,1559	2,8292	-2,24	,46
- 40	3	-,2533	,43662	-1,3379	,8313	-,75	,07
- 41	3	7,4567	12,45706	-23,4884	38,4017	,13	21,84
- 42	3	-,5333	,52539	-1,8385	,7718	-,89	,07
- 43	3	-,1567	,85594	-2,2829	1,9696	-,85	,80
- 44	3	,8533	,97618	-1,5716	3,2783	,26	1,98
- 45	3	1,6100	2,28015	-4,0542	7,2742	-,45	4,06
- 46	3	,9733	1,60304	-3,0088	4,9555	-,06	2,82
- 47	3	-,8167	1,77117	-5,2165	3,5832	-2,86	,28
- 48	3	,3100	,54342	-1,0399	1,6599	-,17	,90
- 49	3	,0433	,29569	-,6912	,7779	-,28	,30
- 50	3	-,0533	,92873	-2,3604	2,2538	-,90	,94
- 51	3	-,3533	2,20774	-5,8377	5,1310	-2,90	1,02
- 52	3	2,1967	2,86505	-4,9205	9,3139	,05	5,45
- 53	3	-,4733	1,03944	-3,0554	2,1088	-1,65	,32
- 54	3	-,0233	,76199	-1,9162	1,8696	-,90	,48
- 55	3	-,9233	,73446	-2,7478	,9012	-1,70	-,24
- 56	3	-,5200	1,86419	-5,1509	4,1109	-2,60	1,00
- 57	3	-,8333	1,02788	-3,3867	1,7201	-1,78	,26
- 58	3	-2,8467	4,65774	-14,4171	8,7238	-8,22	,04
- 59	3	-,8867	1,01318	-3,4035	1,6302	-2,04	-,14
- 60	3	-,6900	1,19716	-3,6639	2,2839	-2,07	,07
- 61	3	-1,0667	1,86151	-5,6909	3,5576	-3,18	,33
- 62	3	-,6767	1,78298	-5,1058	3,7525	-2,73	,48
- 63	3	-3,3267	5,87777	-17,9279	11,2745	-10,11	,26
- 64	3	-2,2233	3,54030	-11,0179	6,5713	-6,31	-,09
- 65	3	-1,9233	2,56991	-8,3073	4,4607	-4,89	-,38
- 66	3	,3033	,87460	-1,8693	2,4760	-,27	1,31
- 67	3	-1,6500	3,18798	-9,5694	6,2694	-5,33	,27
- 68	3	,6867	1,89990	-4,0330	5,4063	-,45	2,88
- 69	3	-2,2900	3,75352	-11,6143	7,0343	-6,62	,04
- 70	3	1,3333	1,94155	-3,4898	6,1564	-,22	3,51
- 71	3	1,5933	2,48228	-4,5730	7,7597	-,12	4,44
- 72	3	,4700	,79831	-1,5131	2,4531	-,04	1,39
- 73	3	6,4867	10,47382	-19,5317	32,5051	,32	18,58
- 74	3	-,4800	,89146	-2,6945	1,7345	-1,11	,54
- 75	3	1,8500	4,19150	-8,5623	12,2623	-,94	6,67
- 76	3	1,0500	1,97545	-3,8573	5,9573	-,15	3,33
- 77	3	1,2333	1,82626	-3,3034	5,7700	-,23	3,28
- 78	3	,0833	,63516	-1,4945	1,6612	-,50	,76
- 79	3	1,0600	1,28172	-2,1240	4,2440	,12	2,52

- 80	3	1,3600	1,80436	-3,1223	5,8423	,12	3,43
- 81	3	1,4733	2,72496	-5,2959	8,2425	-,67	4,54
- 82	3	,6567	,63129	-,9116	2,2249	-,07	1,07
- 83	3	-,5467	,46544	-1,7029	,6095	-1,00	-,07
- 84	3	1,3900	1,64876	-2,7057	5,4857	,19	3,27
- 85	3	,0833	,99027	-2,3766	2,5433	-1,01	,92
- 86	3	-,4400	,41073	-1,4603	,5803	-,90	-,11
- 87	3	,2233	,64485	-1,3786	1,8252	-,31	,94
- 88	3	-,4167	,56448	-1,8189	,9856	-1,04	,06
- 89	3	1,0567	1,06533	-1,5898	3,7031	,15	2,23
- 90	3	1,0767	1,63531	-2,9857	5,1390	-,31	2,88
- 91	3	2,6267	5,54005	-11,1356	16,3889	-,76	9,02
- 92	3	,3433	,34704	-,5187	1,2054	,02	,71
- 93	3	-,1100	,75478	-1,9850	1,7650	-,98	,37
- 94	3	,2667	,71066	-1,4987	2,0320	-,49	,92
- 95	3	-,6300	,94175	-2,9694	1,7094	-1,71	,02
- 96	3	1,2900	1,19804	-1,6861	4,2661	,18	2,56
- 97	3	,0100	,29052	-,7117	,7317	-,27	,31
- 98	3	,1300	,30199	-,6202	,8802	-,15	,45
- 99	3	-,6433	,71009	-2,4073	1,1206	-1,14	,17
- 100	3	,1200	1,54029	-3,7063	3,9463	-1,28	1,77
- 101	3	-,2867	,48387	-1,4887	,9153	-,66	,26
- 102	3	,3233	1,00828	-2,1814	2,8280	-,37	1,48
- 103	3	-,7200	,12490	-1,0303	-,4097	-,82	-,58
- 104	3	-,7433	1,21722	-3,7671	2,2804	-1,60	,65
- 105	3	-,1933	1,00759	-2,6963	2,3097	-1,33	,59
- 106	3	,4867	,64166	-1,1073	2,0806	-,18	1,10
- 107	3	,3333	,29366	-,3961	1,0628	,13	,67
- 108	3	,9533	1,68114	-3,2229	5,1295	-,13	2,89
- 109	3	,1367	,76035	-1,7521	2,0255	-,61	,91
- 110	3	-,1733	,64532	-1,7764	1,4297	-,69	,55
- 111	3	-,8367	,79053	-2,8004	1,1271	-1,61	-,03
- 112	3	,2667	,46361	-,8850	1,4183	-,16	,76
- 113	3	,2933	1,29114	-2,9140	3,5007	-,71	1,75
- 114	3	-1,4400	1,52787	-5,2355	2,3555	-2,64	,28
- 115	3	-,7133	1,92214	-5,4882	4,0615	-2,91	,66
- 116	3	,4433	1,35913	-2,9329	3,8196	-,42	2,01
- 117	3	-1,0500	,68242	-2,7452	,6452	-1,82	-,52
- 118	3	-,5167	,62115	-2,0597	1,0264	-,90	,20
- 119	3	-1,3867	4,35461	-12,2041	9,4308	-6,31	1,96
- 120	3	1,8300	2,25714	-3,7771	7,4371	-,28	4,21
- 121	3	,0267	2,42789	-6,0045	6,0579	-2,33	2,52
- 122	3	-1,2200	1,82590	-5,7558	3,3158	-3,15	,48
- 123	3	-1,1933	2,03937	-6,2594	3,8727	-3,54	,15
- 124	3	-3,1500	5,52171	-16,8667	10,5667	-9,51	,42
- 125	3	1,6667	3,73900	-7,6215	10,9549	-1,32	5,86
- 126	3	3,3167	5,98269	-11,5452	18,1785	-1,03	10,14
- 127	3	,8200	,64211	-,7751	2,4151	,13	1,40
- 128	3	-,2133	2,79253	-7,1504	6,7237	-3,36	1,97
- 129	3	-1,8167	2,67971	-8,4734	4,8401	-4,90	-,05
- 130	3	,3667	1,92066	-4,4045	5,1378	-1,80	1,86

	- 131	3	1,0533	,81347	-,9674	3,0741	,20	1,82
	- 132	3	1,1400	2,02813	-3,8981	6,1781	-,82	3,23
	- 133	3	,2133	,44467	-,8913	1,3180	-,30	,48
	- 134	3	-,2933	1,91837	-5,0588	4,4722	-2,10	1,72
ΔGGT	0	3	-2,9000	3,11929	-10,6488	4,8488	-5,80	,40
	- 1	3	-1,0667	4,13562	-11,3401	9,2068	-5,60	2,50
	- 2	3	1,3333	,66583	-,3207	2,9874	,90	2,10
	- 3	3	-,1000	1,74356	-4,4312	4,2312	-1,30	1,90
	- 4	3	,2667	2,98719	-7,1539	7,6873	-3,10	2,60
	- 5	3	2,9000	1,60935	-1,0978	6,8978	1,60	4,70
	- 6	3	1,9667	3,23161	-6,0611	9,9944	-1,70	4,40
	- 7	3	-3,6000	3,57911	-12,4910	5,2910	-7,70	-1,10
	- 8	3	2,1000	2,95973	-5,2524	9,4524	-1,30	4,10
	- 9	3	-1,3067	3,20814	-9,2761	6,6628	-4,30	2,08
	- 10	3	,9400	2,81794	-6,0602	7,9402	-2,18	3,30
	- 11	3	2,4333	1,69214	-1,7702	6,6368	1,00	4,30
	- 12	3	-,1667	,73711	-1,9978	1,6644	-1,00	,40
	- 13	3	-,8667	4,96521	-13,2009	11,4676	-6,40	3,20
	- 14	3	1,6667	1,65025	-2,4328	5,7661	,30	3,50
	- 15	3	-2,7333	,72342	-4,5304	-,9363	-3,20	-1,90
	- 16	3	2,5333	,81445	,5101	4,5565	1,60	3,10
	- 17	3	1,1333	2,00083	-3,8370	6,1037	-,90	3,10
	- 18	3	3,1667	2,30290	-2,5540	8,8874	1,20	5,70
	- 19	3	-1,8667	3,45881	-10,4588	6,7255	-4,90	1,90
	- 20	3	1,3667	3,29596	-6,8209	9,5543	-2,20	4,30
	- 21	3	,4000	1,99750	-4,5621	5,3621	-,90	2,70
	- 22	3	-,0667	1,79536	-4,5266	4,3933	-2,10	1,30
	- 23	3	-,8000	1,27671	-3,9715	2,3715	-1,90	,60
	- 24	3	-1,6667	,77675	-3,5962	,2629	-2,30	-,80
	- 25	3	,5000	4,18688	-9,9008	10,9008	-2,40	5,30
	- 26	3	-1,3667	2,55408	-7,7114	4,9780	-4,00	1,10
	- 27	3	-,2333	2,72274	-6,9970	6,5303	-3,30	1,90
	- 28	3	-,7000	3,63731	-9,7356	8,3356	-4,60	2,60
	- 29	3	-1,0667	,97125	-3,4794	1,3461	-1,90	,00
	- 30	3	-,4667	,86217	-2,6084	1,6751	-1,40	,30
	- 31	3	1,3667	2,46847	-4,7653	7,4987	-,70	4,10
	- 32	3	-2,7667	4,88092	-14,8915	9,3582	-7,30	2,40
	- 33	3	,9667	4,34319	-9,8224	11,7558	-3,80	4,70
	- 34	3	-,1333	2,40278	-6,1022	5,8355	-2,60	2,20
	- 35	3	4,0000	3,05123	-3,5797	11,5797	,90	7,00
	- 36	3	-1,3667	2,30290	-7,0874	4,3540	-3,60	1,00
	- 37	3	-1,4000	4,78435	-13,2850	10,4850	-6,90	1,80
	- 38	3	-1,8333	2,85015	-8,9135	5,2468	-4,70	1,00
	- 39	3	1,9000	1,81934	-2,6195	6,4195	,80	4,00
	- 40	3	2,3333	3,35012	-5,9888	10,6555	-1,30	5,30
	- 41	3	-1,0333	4,97226	-13,3851	11,3184	-6,70	2,60
	- 42	3	-2,5667	3,05014	-10,1436	5,0103	-5,60	,50
	- 43	3	1,4667	3,07300	-6,1671	9,1004	-1,80	4,30
	- 44	3	-,7000	1,45258	-4,3084	2,9084	-2,10	,80
	- 45	3	-4,0000	8,35045	-24,7437	16,7437	-11,10	5,20
	- 46	3	-1,4667	1,19304	-4,4303	1,4970	-2,80	-,50

- 47	3	,2667	2,63122	-6,2697	6,8030	-1,40	3,30
- 48	3	1,2333	3,10859	-6,4888	8,9555	-2,00	4,20
- 49	3	-1,6333	3,53601	-10,4173	7,1506	-4,20	2,40
- 50	3	,6667	4,36616	-10,1795	11,5128	-3,90	4,80
- 51	3	-,6667	2,82902	-7,6943	6,3610	-3,70	1,90
- 52	3	-1,9000	2,08806	-7,0870	3,2870	-3,30	,50
- 53	3	1,5333	2,90230	-5,6764	8,7430	-1,80	3,50
- 54	3	,6667	1,50444	-3,0706	4,4039	-,90	2,10
- 55	3	1,0000	1,76918	-3,3949	5,3949	-,90	2,60
- 56	3	1,2333	2,02073	-3,7864	6,2531	-,60	3,40
- 57	3	,5333	3,78990	-8,8813	9,9480	-1,90	4,90
- 58	3	1,6000	2,62298	-4,9158	8,1158	-,80	4,40
- 59	3	-1,9333	4,14769	-12,2368	8,3701	-5,30	2,70
- 60	3	-,6333	1,25831	-3,7591	2,4925	-1,80	,70
- 61	3	1,5333	2,81129	-5,4503	8,5170	-1,70	3,40
- 62	3	-2,5667	2,29420	-8,2658	3,1324	-5,20	-1,00
- 63	3	-,1667	2,80416	-7,1326	6,7993	-2,60	2,90
- 64	3	2,2667	3,00389	-5,1954	9,7287	-1,20	4,10
- 65	3	-2,3333	,56862	-3,7459	-,9208	-2,80	-1,70
- 66	3	,7333	4,38900	-10,1696	11,6362	-1,90	5,80
- 67	3	1,3667	4,89115	-10,7836	13,5170	-1,80	7,00
- 68	3	,5333	1,45717	-3,0865	4,1531	-1,10	1,70
- 69	3	1,3000	2,65141	-5,2865	7,8865	-1,60	3,60
- 70	3	,2333	2,50267	-5,9836	6,4503	-2,20	2,80
- 71	3	3,6000	2,17945	-1,8141	9,0141	2,10	6,10
- 72	3	-1,5000	3,37787	-9,8911	6,8911	-5,10	1,60
- 73	3	,3000	5,75847	-14,0048	14,6048	-6,30	4,30
- 74	3	1,5667	2,71539	-5,1787	8,3121	-1,30	4,10
- 75	3	1,6667	3,66924	-7,4482	10,7816	-2,20	5,10
- 76	3	-1,2000	,65574	-2,8290	,4290	-1,90	-,60
- 77	3	-,0667	,60277	-1,5640	1,4307	-,70	,50
- 78	3	-,1667	3,20208	-8,1211	7,7877	-3,30	3,10
- 79	3	-1,1667	2,37978	-7,0784	4,7450	-3,30	1,40
- 80	3	6,1333	2,40069	,1697	12,0970	4,60	8,90
- 81	3	-1,4000	2,98161	-8,8067	6,0067	-4,60	1,30
- 82	3	,2333	3,59212	-8,6900	9,1567	-3,90	2,60
- 83	3	-2,2333	4,35469	-13,0510	8,5843	-6,70	2,00
- 84	3	2,2333	,75719	,3524	4,1143	1,70	3,10
- 85	3	3,3333	2,66333	-3,2827	9,9494	,40	5,60
- 86	3	-1,2333	3,90683	-10,9384	8,4718	-4,70	3,00
- 87	3	-,2667	4,73533	-12,0299	11,4965	-3,10	5,20
- 88	3	-3,5667	5,54106	-17,3314	10,1981	-9,80	,80
- 89	3	-,3000	,85440	-2,4224	1,8224	-1,10	,60
- 90	3	-1,8333	4,40606	-12,7786	9,1119	-6,10	2,70
- 91	3	-,2000	5,06853	-12,7909	12,3909	-4,20	5,50
- 92	3	1,7667	1,89297	-2,9357	6,4691	-,40	3,10
- 93	3	,5333	1,79536	-3,9266	4,9933	-1,50	1,90
- 94	3	-,1333	1,10151	-2,8696	2,6030	-1,40	,60
- 95	3	-1,1333	4,01539	-11,1081	8,8414	-3,60	3,50
- 96	3	-,0667	5,70993	-14,2509	14,1176	-6,50	4,40
- 97	3	,4000	5,99083	-14,4820	15,2820	-4,10	7,20

- 98	3	-1,6333	6,12318	-16,8442	13,5775	-6,30	5,30	
- 99	3	-1,1000	4,12189	-11,3393	9,1393	-4,10	3,60	
- 100	3	-2,7333	1,16762	-5,6339	,1672	-4,00	-1,70	
- 101	3	1,5333	1,05040	-1,0760	4,1427	,50	2,60	
- 102	3	-,7667	3,43560	-9,3012	7,7678	-2,80	3,20	
- 103	3	-,5000	2,36432	-6,3733	5,3733	-3,00	1,70	
- 104	3	1,7333	4,10406	-8,4617	11,9284	-3,00	4,30	
- 105	3	2,8667	2,04287	-2,2081	7,9414	1,40	5,20	
- 106	3	-1,3333	6,76782	-18,1455	15,4789	-9,10	3,30	
- 107	3	2,1333	3,66924	-6,9816	11,2482	-2,10	4,40	
- 108	3	-2,4667	4,50814	-13,6655	8,7322	-5,60	2,70	
- 109	3	-1,9667	5,37990	-15,3311	11,3977	-5,70	4,20	
- 110	3	-1,0667	5,13160	-13,8143	11,6809	-5,40	4,60	
- 111	3	-1,5667	1,62583	-5,6055	2,4721	-3,00	,20	
- 112	3	-,2000	1,77764	-4,6159	4,2159	-1,60	1,80	
- 113	3	-3,9667	5,85349	-18,5075	10,5742	-10,50	,80	
- 114	3	-1,4667	1,62891	-5,5131	2,5798	-2,60	,40	
- 115	3	-2,3333	,11547	-2,6202	-2,0465	-2,40	-2,20	
- 116	3	3,6667	8,61936	-17,7450	25,0783	-4,60	12,60	
- 117	3	-,8667	4,40606	-11,8119	10,0786	-3,80	4,20	
- 118	3	-1,6000	5,15655	-14,4096	11,2096	-6,60	3,70	
- 119	3	1,6333	2,70617	-5,0892	8,3558	-,70	4,60	
- 120	3	1,8333	1,78979	-2,6127	6,2794	,80	3,90	
- 121	3	1,5333	4,42305	-9,4541	12,5208	-3,50	4,80	
- 122	3	-3,5667	1,06927	-6,2229	-,9105	-4,80	-2,90	
- 123	3	-1,5333	2,65016	-8,1167	5,0500	-4,20	1,10	
- 124	3	1,0667	1,98578	-3,8663	5,9996	-1,10	2,80	
- 125	3	1,2667	1,95533	-3,5907	6,1240	-,90	2,90	
- 126	3	-,2333	3,58097	-9,1290	8,6623	-2,40	3,90	
- 127	3	1,0000	3,43948	-7,5441	9,5441	-2,90	3,60	
- 128	3	5,6667	5,07182	-6,9324	18,2658	2,30	11,50	
- 129	3	-2,4333	7,15285	-20,2020	15,3353	-9,70	4,60	
- 130	3	-1,7667	5,62168	-15,7317	12,1984	-8,20	2,20	
- 131	3	-,4000	7,86321	-19,9333	19,1333	-9,10	6,20	
- 132	3	1,0667	1,68028	-3,1074	5,2407	-,40	2,90	
- 133	3	-2,5000	1,41774	-6,0219	1,0219	-3,60	-,90	
- 134	3	2,0000	2,70000	-4,7072	8,7072	-,70	4,70	
ΔUrea	0	3	-3,8000	6,45523	-19,8357	12,2357	-10,10	2,80
	- 1	3	-,7000	3,84318	-10,2470	8,8470	-5,00	2,40
	- 2	3	-,1667	3,13741	-7,9604	7,6271	-2,50	3,40
	- 3	3	1,1333	5,57704	-12,7208	14,9875	-5,30	4,60
	- 4	3	-,1333	2,13620	-5,4399	5,1733	-2,60	1,10
	- 5	3	1,3333	2,01080	-3,6618	6,3284	-,90	3,00
	- 6	3	,0333	3,59212	-8,8900	8,9567	-3,00	4,00
	- 7	3	1,4000	3,84318	-8,1470	10,9470	-2,90	4,50
	- 8	3	-,3000	6,26019	-15,8512	15,2512	-6,00	6,40
	- 9	3	-2,1333	3,85530	-11,7104	7,4438	-6,40	1,10
	- 10	3	4,0333	6,32561	-11,6804	19,7470	-1,10	11,10
	- 11	3	2,8333	3,79781	-6,6009	12,2676	,30	7,20
	- 12	3	-,2667	1,02144	-2,8041	2,2707	-1,00	,90
	- 13	3	3,2000	3,92810	-6,5580	12,9580	-,20	7,50

- 14	3	2,3667	5,67127	-11,7216	16,4549	-3,00	8,30
- 15	3	-3,6667	11,19568	-31,4783	24,1450	-16,50	4,10
- 16	3	2,5000	8,55395	-18,7492	23,7492	-6,20	10,90
- 17	3	2,1667	3,11823	-5,5794	9,9128	-,20	5,70
- 18	3	-1,9000	1,34536	-5,2421	1,4421	-3,40	-,80
- 19	3	1,2667	2,01329	-3,7346	6,2680	-,60	3,40
- 20	3	-2,2333	2,44404	-8,3047	3,8380	-4,90	-,10
- 21	3	,0667	6,90386	-17,0835	17,2168	-6,70	7,10
- 22	3	-3,9667	4,05010	-14,0277	6,0943	-7,40	,50
- 23	3	-,2000	4,07308	-10,3181	9,9181	-4,50	3,60
- 24	3	-3,4333	5,79511	-17,8292	10,9625	-9,60	1,90
- 25	3	-3,3333	9,45216	-26,8138	20,1471	-14,10	3,60
- 26	3	-1,7667	2,45832	-7,8735	4,3401	-4,60	-,20
- 27	3	,4667	3,58515	-8,4394	9,3727	-1,80	4,60
- 28	3	,9667	1,27017	-2,1886	4,1219	-,50	1,70
- 29	3	2,9667	5,02427	-9,5143	15,4477	-2,80	6,40
- 30	3	5,3000	10,75035	-21,4053	32,0053	-2,30	17,60
- 31	3	-3,8667	7,82581	-23,3071	15,5737	-12,70	2,20
- 32	3	2,8000	5,00000	-9,6207	15,2207	-2,20	7,80
- 33	3	1,7000	3,55949	-7,1423	10,5423	-2,00	5,10
- 34	3	-6,9000	6,08030	-22,0043	8,2043	-13,30	-1,20
- 35	3	3,8667	10,86155	-23,1149	30,8483	-2,80	16,40
- 36	3	-1,5667	4,60471	-13,0054	9,8721	-6,70	2,20
- 37	3	-1,2000	5,18845	-14,0888	11,6888	-5,40	4,60
- 38	3	,9333	1,50444	-2,8039	4,6706	-,80	1,90
- 39	3	3,7333	3,23161	-4,2944	11,7611	1,00	7,30
- 40	3	4,6667	1,48436	,9793	8,3540	3,40	6,30
- 41	3	,1333	3,52467	-8,6224	8,8891	-2,90	4,00
- 42	3	2,8000	1,15326	-,0648	5,6648	1,60	3,90
- 43	3	3,7667	6,42988	-12,2060	19,7394	-2,00	10,70
- 44	3	1,0333	,72342	-,7637	2,8304	,20	1,50
- 45	3	-,6000	6,93470	-17,8267	16,6267	-8,60	3,70
- 46	3	-,0333	3,20052	-7,9839	7,9172	-3,20	3,20
- 47	3	-1,7333	3,16280	-9,5902	6,1235	-4,30	1,80
- 48	3	-3,6667	3,64737	-12,7272	5,3939	-7,80	-,90
- 49	3	-2,5000	2,60000	-8,9588	3,9588	-5,50	-,90
- 50	3	-,0333	2,32451	-5,8077	5,7411	-1,80	2,60
- 51	3	,4667	1,60104	-3,5105	4,4439	-1,10	2,10
- 52	3	,5333	1,76730	-3,8569	4,9235	-1,50	1,70
- 53	3	2,2667	1,10604	-,4809	5,0142	1,10	3,30
- 54	3	1,9667	1,15470	-,9018	4,8351	1,30	3,30
- 55	3	,6667	1,97315	-4,2349	5,5683	-1,60	2,00
- 56	3	1,1667	3,97157	-8,6992	11,0326	-3,30	4,30
- 57	3	-1,4667	2,33524	-7,2677	4,3344	-4,00	,60
- 58	3	,7667	7,24730	-17,2366	18,7700	-5,70	8,60
- 59	3	-3,7667	8,25853	-24,2820	16,7487	-13,30	1,20
- 60	3	,8000	1,22882	-2,2526	3,8526	-,60	1,70
- 61	3	,5667	3,55575	-8,2663	9,3996	-3,10	4,00
- 62	3	2,0667	2,10079	-3,1520	7,2853	,00	4,20
- 63	3	-3,6667	8,40555	-24,5472	17,2139	-11,20	5,40
- 64	3	-2,2333	2,75741	-9,0831	4,6165	-5,10	,40

- 65	3	-,3667	2,75379	-7,2074	6,4741	-2,20	2,80
- 66	3	3,0000	2,95127	-4,3314	10,3314	,10	6,00
- 67	3	-2,0000	3,70000	-11,1913	7,1913	-5,70	1,70
- 68	3	,1667	2,60064	-6,2937	6,6270	-2,40	2,80
- 69	3	3,5333	1,81475	-,9748	8,0414	2,20	5,60
- 70	3	1,2333	3,61156	-7,7383	10,2049	-2,20	5,00
- 71	3	-2,3667	3,68963	-11,5322	6,7989	-5,50	1,70
- 72	3	-3,1000	6,42573	-19,0624	12,8624	-10,40	1,70
- 73	3	-,7333	2,93655	-8,0281	6,5615	-4,10	1,30
- 74	3	,6333	1,41539	-2,8827	4,1494	-1,00	1,50
- 75	3	2,2000	,50000	,9579	3,4421	1,70	2,70
- 76	3	,9000	4,85695	-11,1653	12,9653	-3,80	5,90
- 77	3	-1,4000	6,79117	-18,2702	15,4702	-9,20	3,20
- 78	3	-1,0333	3,25320	-9,1147	7,0481	-4,20	2,30
- 79	3	1,2667	7,15146	-16,4985	19,0319	-3,40	9,50
- 80	3	4,2167	3,12583	-3,5483	11,9817	1,05	7,30
- 81	3	1,1167	2,18308	-4,3064	6,5397	-1,40	2,50
- 82	3	1,3000	12,22947	-29,0797	31,6797	-7,30	15,30
- 83	3	-5,8000	5,60268	-19,7178	8,1178	-11,30	-,10
- 84	3	-9,8333	10,79460	-36,6486	16,9819	-22,20	-2,30
- 85	3	-3,1000	1,81934	-7,6195	1,4195	-5,20	-2,00
- 86	3	-1,6000	2,74955	-8,4302	5,2302	-4,60	,80
- 87	3	3,1000	3,03150	-4,4307	10,6307	1,30	6,60
- 88	3	3,1000	2,35160	-2,7417	8,9417	,70	5,40
- 89	3	-,2333	4,40492	-11,1758	10,7091	-5,20	3,20
- 90	3	4,6000	6,02246	-10,3606	19,5606	,40	11,50
- 91	3	1,8667	5,15396	-10,9365	14,6698	-1,50	7,80
- 92	3	4,4667	,63509	2,8890	6,0443	4,10	5,20
- 93	3	1,9333	,57735	,4991	3,3676	1,60	2,60
- 94	3	-1,4667	5,68888	-15,5986	12,6653	-7,90	2,90
- 95	3	-,3333	2,51064	-6,5701	5,9035	-2,70	2,30
- 96	3	-1,6000	1,51327	-5,3592	2,1592	-3,30	-,40
- 97	3	,6333	5,22047	-12,3350	13,6017	-3,50	6,50
- 98	3	-1,9333	2,35443	-7,7821	3,9154	-4,20	,50
- 99	3	-10,5667	16,71297	-52,0840	30,9506	-29,20	3,10
- 100	3	-2,5667	5,42433	-16,0414	10,9081	-7,40	3,30
- 101	3	-3,3000	4,41701	-14,2725	7,6725	-5,90	1,80
- 102	3	-1,7800	2,86517	-8,8975	5,3375	-4,80	,90
- 103	3	3,2800	1,32106	-,0017	6,5617	1,80	4,34
- 104	3	-2,0133	5,39190	-15,4075	11,3809	-7,84	2,80
- 105	3	-,7200	2,52293	-6,9873	5,5473	-3,60	1,10
- 106	3	-1,0333	1,60416	-5,0183	2,9516	-2,70	,50
- 107	3	1,5000	2,11660	-3,7579	6,7579	-,10	3,90
- 108	3	-6,9667	10,16923	-32,2284	18,2951	-18,70	-,70
- 109	3	9,9667	14,49287	-26,0356	45,9690	1,40	26,70
- 110	3	6,5000	11,17184	-21,2524	34,2524	,00	19,40
- 111	3	-5,1333	8,60310	-26,5046	16,2380	-15,00	,80
- 112	3	,9333	1,76163	-3,4428	5,3095	-1,10	2,00
- 113	3	16,8667	25,31923	-46,0298	79,7631	1,90	46,10
- 114	3	2,9667	1,76163	-1,4095	7,3428	1,10	4,60
- 115	3	-,8333	7,38941	-19,1896	17,5230	-9,20	4,80

	- 116	3	-6,7000	,43589	-7,7828	-5,6172	-7,00	-6,20
	- 117	3	4,6667	8,42457	-16,2611	25,5945	-2,80	13,80
	- 118	3	-1,3000	3,55106	-10,1213	7,5213	-4,80	2,30
	- 119	3	1,4000	2,83549	-5,6437	8,4437	-1,80	3,60
	- 120	3	2,1333	3,11341	-5,6008	9,8675	-.80	5,40
	- 121	3	2,7000	1,25300	-,4126	5,8126	1,50	4,00
	- 122	3	-1,1000	3,10000	-8,8008	6,6008	-4,20	2,00
	- 123	3	,8667	3,28836	-7,3021	9,0354	-1,60	4,60
	- 124	3	2,7000	3,65103	-6,3697	11,7697	-.20	6,80
	- 125	3	6,4667	3,06649	-1,1509	14,0842	4,50	10,00
	- 126	3	,9667	3,84231	-8,5782	10,5115	-1,40	5,40
	- 127	3	,3667	3,10054	-7,3355	8,0688	-1,90	3,90
	- 128	3	-,2667	,72342	-2,0637	1,5304	-1,10	,20
	- 129	3	,3000	1,85203	-4,3007	4,9007	-1,80	1,70
	- 130	3	,7333	1,59478	-3,2283	4,6950	-.60	2,50
	- 131	3	-2,1667	5,26245	-15,2393	10,9060	-5,50	3,90
	- 132	3	,3000	1,21244	-2,7119	3,3119	-1,10	1,00
	- 133	3	-,9000	,72111	-2,6913	,8913	-1,50	-,10
	- 134	3	-1,1667	1,16762	-4,0672	1,7339	-2,20	,10
ΔCreat	0	3	-,0533	,05859	-,1989	,0922	-,12	-,01
	- 1	3	,0667	,02082	,0150	,1184	,05	,09
	- 2	3	-,0533	,01528	-,0913	-,0154	-,07	-,04
	- 3	3	-,0267	,05686	-,1679	,1146	-,09	,02
	- 4	3	,0267	,05686	-,1146	,1679	-,02	,09
	- 5	3	-,0367	,03786	-,1307	,0574	-,08	-,01
	- 6	3	-,0100	,06000	-,1590	,1390	-,07	,05
	- 7	3	-,0167	,08386	-,2250	,1917	-,07	,08
	- 8	3	-,0767	,07234	-,2564	,1030	-,16	-,03
	- 9	3	-,0367	,10693	-,3023	,2290	-,13	,08
	- 10	3	-,0533	,10970	-,3258	,2192	-,18	,01
	- 11	3	,0000	,03606	-,0896	,0896	-,03	,04
	- 12	3	,0233	,06429	-,1364	,1830	-,05	,07
	- 13	3	-,0600	,05196	-,1891	,0691	-,12	-,03
	- 14	3	-,0433	,11372	-,3258	,2392	-,17	,05
	- 15	3	,0367	,07638	-,1531	,2264	-,03	,12
	- 16	3	,0400	,01732	-,0030	,0830	,02	,05
	- 17	3	,0367	,07234	-,1430	,2164	-,01	,12
	- 18	3	-,0233	,10970	-,2958	,2492	-,15	,04
	- 19	3	-,0133	,04509	-,1253	,0987	-,06	,03
	- 20	3	-,0233	,07506	-,2098	,1631	-,10	,05
	- 21	3	-,0867	,05508	-,2235	,0501	-,14	-,03
	- 22	3	-,0300	,10440	-,2894	,2294	-,15	,04
	- 23	3	,0000	,01000	-,0248	,0248	-,01	,01
	- 24	3	-,0067	,04163	-,1101	,0968	-,04	,04
	- 25	3	-,0233	,03055	-,0992	,0526	-,05	,01
	- 26	3	-,0700	,07937	-,2672	,1272	-,16	-,01
	- 27	3	,0133	,01528	-,0246	,0513	,00	,03
	- 28	3	-,0300	,05568	-,1683	,1083	-,08	,03
	- 29	3	-,0567	,01528	-,0946	-,0187	-,07	-,04
	- 30	3	-,0200	,07000	-,1939	,1539	-,10	,03
	- 31	3	,0333	,03215	-,0465	,1132	,01	,07

- 32	3	-,0300	,01732	-,0730	,0130	-,04	-,01
- 33	3	,1400	,19053	-,3333	,6133	,03	,36
- 34	3	-,0300	,19079	-,5039	,4439	-,21	,17
- 35	3	,2467	,33501	-,5856	1,0789	,01	,63
- 36	3	,0767	,21962	-,4689	,6222	-,06	,33
- 37	3	,0267	,07506	-,1598	,2131	-,06	,07
- 38	3	,0633	,09074	-,1621	,2887	-,02	,16
- 39	3	-,0167	,01155	-,0454	,0120	-,03	-,01
- 40	3	-,0300	,02000	-,0797	,0197	-,05	-,01
- 41	3	-,0367	,03055	-,1126	,0392	-,07	-,01
- 42	3	,0667	,08083	-,1341	,2675	,02	,16
- 43	3	,0167	,03215	-,0632	,0965	-,02	,04
- 44	3	,0167	,11060	-,2581	,2914	-,10	,12
- 45	3	,0933	,10408	-,1652	,3519	,01	,21
- 46	3	-,0200	,03464	-,1061	,0661	-,04	,02
- 47	3	,0267	,03512	-,0606	,1139	-,01	,06
- 48	3	-,0033	,03055	-,0792	,0726	-,03	,03
- 49	3	-,0333	,07506	-,2198	,1531	-,11	,04
- 50	3	,0367	,06429	-,1230	,1964	-,01	,11
- 51	3	-,0300	,02646	-,0957	,0357	-,06	-,01
- 52	3	,0000	,06245	-,1551	,1551	-,05	,07
- 53	3	-,0600	,10000	-,3084	,1884	-,16	,04
- 54	3	-,0300	,06245	-,1851	,1251	-,08	,04
- 55	3	,0700	,06083	-,0811	,2211	,03	,14
- 56	3	,0433	,07767	-,1496	,2363	-,02	,13
- 57	3	,0000	,11136	-,2766	,2766	-,10	,12
- 58	3	,0267	,05508	-,1101	,1635	-,01	,09
- 59	3	-,0700	,07000	-,2439	,1039	-,15	-,02
- 60	3	-,0200	,03000	-,0945	,0545	-,05	,01
- 61	3	-,0167	,03215	-,0965	,0632	-,04	,02
- 62	3	,0033	,07767	-,1896	,1963	-,06	,09
- 63	3	-,0133	,05774	-,1568	,1301	-,08	,02
- 64	3	-,0400	,01732	-,0830	,0030	-,06	-,03
- 65	3	,0400	,06000	-,1090	,1890	-,02	,10
- 66	3	,0033	,05508	-,1335	,1401	-,06	,04
- 67	3	,0700	,04583	-,0438	,1838	,02	,11
- 68	3	-,0400	,01000	-,0648	-,0152	-,05	-,03
- 69	3	-,0167	,11015	-,2903	,2570	-,13	,09
- 70	3	,0200	,09539	-,2170	,2570	-,08	,11
- 71	3	-,0567	,15011	-,4296	,3162	-,23	,03
- 72	3	,0300	,02646	-,0357	,0957	,01	,06
- 73	3	-,0067	,03215	-,0865	,0732	-,03	,03
- 74	3	-,0833	,12014	-,3818	,2151	-,20	,04
- 75	3	,1267	,19140	-,3488	,6021	-,03	,34
- 76	3	-,1900	,26000	-,8359	,4559	-,49	-,03
- 77	3	-,1333	,22279	-,6868	,4201	-,39	,01
- 78	3	-,0100	,02646	-,0757	,0557	-,03	,02
- 79	3	,0533	,09074	-,1721	,2787	-,03	,15
- 80	3	-,0700	,08718	-,2866	,1466	-,13	,03
- 81	3	,0133	,04509	-,0987	,1253	-,03	,06
- 82	3	,1767	,47931	-,10140	1,3673	-,11	,73

- 83	3	-,0333	,05508	-,1701	,1035	-,09	,02
- 84	3	-,0633	,06807	-,2324	,1058	-,14	-,01
- 85	3	,0100	,07937	-,1872	,2072	-,08	,07
- 86	3	,0200	,11269	-,2599	,2999	-,05	,15
- 87	3	,0967	,04619	-,0181	,2114	,07	,15
- 88	3	,0867	,14189	-,2658	,4391	-,04	,24
- 89	3	-,0233	,10970	-,2958	,2492	-,11	,10
- 90	3	,1400	,14933	-,2310	,5110	,03	,31
- 91	3	-,0667	,17786	-,5085	,3752	-,27	,06
- 92	3	,0867	,07024	-,0878	,2611	,02	,16
- 93	3	-,0100	,07937	-,2072	,1872	-,10	,05
- 94	3	,0133	,05859	-,1322	,1589	-,03	,08
- 95	3	-,0667	,07638	-,2564	,1231	-,15	,00
- 96	3	-,0467	,04726	-,1641	,0707	-,10	-,01
- 97	3	,0300	,03000	-,0445	,1045	,00	,06
- 98	3	-,1067	,13317	-,4375	,2241	-,26	-,02
- 99	3	-,0133	,06028	-,1631	,1364	-,07	,05
- 100	3	,0133	,05686	-,1279	,1546	-,05	,06
- 101	3	-,1967	,25146	-,8213	,4280	-,48	,00
- 102	3	,0333	,03786	-,0607	,1274	-,01	,06
- 103	3	-,0367	,09713	-,2779	,2046	-,12	,07
- 104	3	-,0500	,06557	-,2129	,1129	-,11	,02
- 105	3	,0400	,03464	-,0461	,1261	,02	,08
- 106	3	-,1067	,15308	-,4869	,2736	-,28	,01
- 107	3	,0233	,03512	-,0639	,1106	-,01	,06
- 108	3	-,0067	,02309	-,0640	,0507	-,02	,02
- 109	3	,0367	,09815	-,2072	,2805	-,02	,15
- 110	3	,3300	,58043	-1,1119	1,7719	-,02	1,00
- 111	3	-,1567	,22811	-,7233	,4100	-,42	-,02
- 112	3	,0067	,02517	-,0558	,0692	-,02	,03
- 113	3	-,1500	,33779	-,9891	,6891	-,54	,05
- 114	3	-,2233	,30039	-,9695	,5229	-,57	-,04
- 115	3	-,1467	,23671	-,7347	,4414	-,42	-,01
- 116	3	-,1400	,21932	-,6848	,4048	-,39	,02
- 117	3	,2767	,40154	-,7208	1,2741	,03	,74
- 118	3	,3800	,61506	-1,1479	1,9079	,01	1,09
- 119	3	,5933	,91309	-1,6749	2,8616	-,04	1,64
- 120	3	,0767	,19399	-,4052	,5586	-,05	,30
- 121	3	-,0067	,03786	-,1007	,0874	-,05	,02
- 122	3	-,0533	,03512	-,1406	,0339	-,09	-,02
- 123	3	,0200	,02000	-,0297	,0697	,00	,04
- 124	3	,0667	,01155	,0380	,0954	,06	,08
- 125	3	-,0067	,03215	-,0865	,0732	-,03	,03
- 126	3	-,0400	,07211	-,2191	,1391	-,12	,02
- 127	3	-,0033	,02517	-,0658	,0592	-,03	,02
- 128	3	,0400	,01000	,0152	,0648	,03	,05
- 129	3	-,0833	,01528	-,1213	-,0454	-,10	-,07
- 130	3	,0033	,03215	-,0765	,0832	-,02	,04
- 131	3	,0400	,05568	-,0983	,1783	-,02	,09
- 132	3	,0400	,02000	-,0097	,0897	,02	,06
- 133	3	,0167	,03786	-,0774	,1107	-,01	,06

	- 134	3	-,0033	,02887	-,0750	,0684	-,02	,03
ΔCa	0	3	,0401	,08016	-,1590	,2392	-,04	,12
	- 1	3	,2271	,15174	-,1498	,6041	,12	,40
	- 2	3	-,0267	,18073	-,4757	,4222	-,20	,16
	- 3	3	,2004	,47254	-,9734	1,3743	-,20	,72
	- 4	3	-,1202	,22316	-,6746	,4341	-,32	,12
	- 5	3	-,0134	,25454	-,6457	,6190	-,16	,28
	- 6	3	,0935	,33613	-,7415	,9285	-,12	,48
	- 7	3	-,0267	,23485	-,6101	,5567	-,20	,24
	- 8	3	,0267	,23140	-,5481	,6016	-,24	,16
	- 9	3	,0401	,48595	-1,1671	1,2472	-,48	,48
	- 10	3	,1470	,22074	-,4014	,6953	-,08	,36
	- 11	3	-,0668	,12884	-,3869	,2533	-,16	,08
	- 12	3	,2405	,10604	-,0229	,5039	,16	,36
	- 13	3	-,3741	,16198	-,7765	,0283	-,52	-,20
	- 14	3	-,0534	,18512	-,5133	,4064	-,16	,16
	- 15	3	,1069	,39542	-,8754	1,0892	-,16	,56
	- 16	3	,0401	,50220	-1,2075	1,2876	-,48	,52
	- 17	3	,1336	,24489	-,4747	,7420	-,08	,40
	- 18	3	-,0935	,24159	-,6937	,5066	-,32	,16
	- 19	3	,1603	,18367	-,2959	,6166	-,04	,32
	- 20	3	,0134	,20568	-,4976	,5243	-,16	,24
	- 21	3	,0000	,20826	-,5174	,5174	-,12	,24
	- 22	3	-,1202	,38652	-1,0804	,8399	-,40	,32
	- 23	3	,0401	,12024	-,2586	,3388	-,08	,16
	- 24	3	-,0935	,02314	-,1510	-,0360	-,12	-,08
	- 25	3	-,0802	,30260	-,8319	,6715	-,36	,24
	- 26	3	,2538	,11570	-,0336	,5413	,12	,32
	- 27	3	-,0935	,16198	-,4959	,3089	-,24	,08
	- 28	3	-,0668	,20568	-,5777	,4441	-,24	,16
	- 29	3	,1336	,26687	-,5293	,7965	-,04	,44
	- 30	3	-,0134	,27282	-,6911	,6644	-,32	,20
	- 31	3	,0534	,06122	-,0986	,2055	,00	,12
	- 32	3	-,0534	,16198	-,4558	,3489	-,24	,04
	- 33	3	,1603	,25030	-,4615	,7821	-,04	,44
	- 34	3	,0000	,17471	-,4340	,4340	-,20	,12
	- 35	3	-,0267	,16198	-,4291	,3757	-,20	,12
	- 36	3	-,2806	,26282	-,9335	,3723	-,56	-,04
	- 37	3	-,3206	,41845	-1,3601	,7188	-,60	,16
	- 38	3	,2538	,12884	-,0662	,5739	,16	,40
	- 39	3	-,0267	,20568	-,5376	,4842	-,20	,20
	- 40	3	,0668	,40939	-,9502	1,0838	-,40	,36
	- 41	3	-,0401	,30260	-,7918	,7116	-,32	,28
	- 42	3	-,0534	,50433	-1,3063	1,1994	-,52	,48
	- 43	3	,2138	,34088	-,6330	1,0605	-,04	,60
	- 44	3	,0668	,18073	-,3822	,5158	-,12	,24
	- 45	3	,0534	,65164	-1,5653	1,6722	-,68	,56
	- 46	3	-,0134	,61355	-1,5375	1,5108	-,48	,68
	- 47	3	,0134	,22791	-,5528	,5795	-,24	,20
	- 48	3	-,1470	,26078	-,7948	,5008	-,40	,12
	- 49	3	,1737	,12245	-,1305	,4779	,04	,28

- 50	3	,0935	,06122	-,0586	,2456	,04	,16
- 51	3	-,0802	,14451	-,4391	,2788	-,20	,08
- 52	3	-,0401	,38234	-,9899	,9097	-,28	,40
- 53	3	-,0935	,23140	-,6684	,4813	-,36	,04
- 54	3	,1470	,08343	-,0603	,3542	,08	,24
- 55	3	,0534	,26687	-,6095	,7164	-,12	,36
- 56	3	-,1870	,23485	-,7704	,3964	-,36	,08
- 57	3	,2405	,16032	-,1578	,6387	,08	,40
- 58	3	,0134	,12245	-,2908	,3175	-,12	,12
- 59	3	-,0935	,09256	-,3235	,1364	-,20	-,04
- 60	3	-,1336	,08343	-,3409	,0737	-,20	-,04
- 61	3	-,0802	,42227	-1,1291	,9688	-,48	,36
- 62	3	-,0534	,14076	-,4031	,2962	-,20	,08
- 63	3	,2806	,28056	-,4164	,9775	,08	,60
- 64	3	-,0534	,33613	-,8884	,7816	-,44	,16
- 65	3	-,1202	,04008	-,2198	-,0207	-,16	-,08
- 66	3	,3206	,25030	-,3011	,9424	,12	,60
- 67	3	-,1470	,30348	-,9009	,6069	-,36	,20
- 68	3	,2538	,11570	-,0336	,5413	,12	,32
- 69	3	-,0401	,06942	-,2125	,1324	-,08	,04
- 70	3	-,2405	,17471	-,6745	,1935	-,44	-,12
- 71	3	-,0401	,28056	-,7370	,6569	-,24	,28
- 72	3	,0000	,17471	-,4340	,4340	-,20	,12
- 73	3	,0134	,51536	-1,2669	1,2936	-,36	,60
- 74	3	-,0267	,24159	-,6269	,5734	-,28	,20
- 75	3	-,0267	,14076	-,3764	,3229	-,16	,12
- 76	3	-,0401	,14451	-,3991	,3189	-,16	,12
- 77	3	-,3340	,42480	-1,3893	,7213	-,72	,12
- 78	3	,1069	,14076	-,2428	,4565	-,04	,24
- 79	3	-,1603	,44631	-1,2690	,9484	-,64	,24
- 80	3	,4275	,35923	-,4649	1,3199	,20	,84
- 81	3	-,1470	,47480	-1,3264	1,0325	-,44	,40
- 82	3	-,0267	,18073	-,4757	,4222	-,20	,16
- 83	3	,2405	,30260	-,5112	,9922	-,04	,56
- 84	3	-,2405	,04008	-,3400	-,1409	-,28	-,20
- 85	3	,0668	,27282	-,6109	,7445	-,24	,28
- 86	3	,3474	,40147	-,6499	1,3447	-,04	,76
- 87	3	-,4142	,44149	-1,5109	,6826	-,92	-,12
- 88	3	,2672	,14076	-,0825	,6169	,12	,40
- 89	3	,0668	,28995	-,6535	,7871	-,12	,40
- 90	3	-,3340	,48484	-1,5384	,8704	-,88	,04
- 91	3	,0668	,70035	-1,6730	1,8066	-,52	,84
- 92	3	,0935	,40147	-,9038	1,0908	-,36	,40
- 93	3	-,1470	,11570	-,4344	,1405	-,28	-,08
- 94	3	,2271	,34556	-,6313	1,0855	-,08	,60
- 95	3	,0000	,18367	-,4563	,4563	-,16	,20
- 96	3	,0000	,36734	-,9125	,9125	-,32	,40
- 97	3	-,3073	,04628	-,4222	-,1923	-,36	-,28
- 98	3	,0668	,23485	-,5166	,6502	-,20	,24
- 99	3	,2405	,12024	-,0582	,5392	,12	,36
- 100	3	-,1069	,14076	-,4565	,2428	-,24	,04

- 101	3	-,0134	,04628	-,1283	,1016	-,04	,04
- 102	3	-,2672	,38513	-1,2239	,6895	-,68	,08
- 103	3	-,1603	,06942	-,3328	,0121	-,20	-,08
- 104	3	,4676	,71286	-1,3032	2,2384	-,04	1,28
- 105	3	-,0935	,16198	-,4959	,3089	-,24	,08
- 106	3	,0935	,28435	-,6129	,7999	-,16	,40
- 107	3	,0802	,20040	-,4177	,5780	-,12	,28
- 108	3	-,2806	,13884	-,6255	,0643	-,36	-,12
- 109	3	,1870	,26687	-,4759	,8500	-,04	,48
- 110	3	,1336	,44149	-,9631	1,2303	-,16	,64
- 111	3	-,0668	,37882	-1,0078	,8742	-,36	,36
- 112	3	,0935	,18941	-,3770	,5640	-,12	,24
- 113	3	-,1870	,06122	-,3391	-,0350	-,24	-,12
- 114	3	-,1470	,20173	-,6481	,3542	-,36	,04
- 115	3	-,1336	,27282	-,8113	,5441	-,44	,08
- 116	3	-,4275	,68293	-2,1240	1,2690	-1,08	,28
- 117	3	,4542	,61223	-1,0666	1,9751	-,08	1,12
- 118	3	-,0668	,26078	-,7146	,5810	-,32	,20
- 119	3	,2405	,28902	-,4775	,9585	,00	,56
- 120	3	,1202	,41845	-,9192	1,1597	-,16	,60
- 121	3	-,0668	,23485	-,6502	,5166	-,24	,20
- 122	3	-,0668	,09256	-,2967	,1631	-,12	,04
- 123	3	-,2806	,25030	-,9023	,3412	-,48	,00
- 124	3	,0401	,17471	-,3939	,4741	-,16	,16
- 125	3	,1336	,45049	-,9855	1,2527	-,36	,52
- 126	3	-,1069	,18073	-,5558	,3421	-,28	,08
- 127	3	-,0267	,57572	-1,4569	1,4035	-,68	,40
- 128	3	,2538	,18073	-,1951	,7028	,08	,44
- 129	3	,1470	,95634	-2,2287	2,5226	-,52	1,24
- 130	3	-,1737	,40147	-1,1710	,8236	-,56	,24
- 131	3	-,5077	,62135	-2,0512	1,0358	-,96	,20
- 132	3	,2138	,06122	,0617	,3658	,16	,28
- 133	3	,0401	,34245	-,8106	,8908	-,32	,36
- 134	3	-,0534	,22791	-,6196	,5127	-,24	,20
ΔP	0	-,0500	,12166	-,3522	,2522	-,19	,03
	- 1	,0633	,07371	-,1198	,2464	-,02	,12
	- 2	-,3433	,33650	-1,1792	,4926	-,66	,01
	- 3	-,0767	,22723	-,6411	,4878	-,32	,13
	- 4	-,0100	,07000	-,1839	,1639	-,09	,04
	- 5	-,0233	,23007	-,5949	,5482	-,25	,21
	- 6	,1333	,40129	-,8635	1,1302	-,33	,37
	- 7	,0967	,27062	-,5756	,7689	-,20	,33
	- 8	,2000	,14933	-,1710	,5710	,03	,31
	- 9	,4000	,45133	-,7212	1,5212	-,07	,83
	- 10	-,1000	,31321	-,8781	,6781	-,46	,11
	- 11	,2267	,13868	-,1178	,5712	,11	,38
	- 12	-,1967	,31565	-,9808	,5874	-,56	,01
	- 13	,0300	,20075	-,4687	,5287	-,11	,26
	- 14	,0767	,04163	-,0268	,1801	,03	,11
	- 15	-,0067	,21548	-,5420	,5286	-,23	,20
	- 16	-,1567	,10263	-,4116	,0983	-,27	-,07

- 17	3	,0867	,15011	-,2862	,4596	-,06	,24
- 18	3	-,0133	,28148	-,7126	,6859	-,31	,25
- 19	3	,1733	,44106	-,9223	1,2690	-,20	,66
- 20	3	-,1733	,21197	-,6999	,3532	-,40	,02
- 21	3	,1133	,35907	-,7787	1,0053	-,16	,52
- 22	3	-,0733	,10970	-,3458	,1992	-,20	-,01
- 23	3	,0367	,29872	-,7054	,7787	-,30	,27
- 24	3	,0800	,21703	-,4591	,6191	-,06	,33
- 25	3	,2333	,35005	-,6362	1,1029	-,12	,58
- 26	3	,0567	,23756	-,5335	,6468	-,10	,33
- 27	3	-,3200	,32357	-1,1238	,4838	-,69	-,09
- 28	3	,2333	,26274	-,4194	,8860	,03	,53
- 29	3	-,2633	,37541	-1,1959	,6692	-,49	,17
- 30	3	,0833	,04619	-,0314	,1981	,03	,11
- 31	3	-,1267	,49217	-1,3493	1,0960	-,69	,22
- 32	3	-,1567	,22811	-,7233	,4100	-,42	-,02
- 33	3	-,0333	,11719	-,3244	,2578	-,12	,10
- 34	3	-,5333	,59911	-2,0216	,9549	-1,20	-,04
- 35	3	,5233	,20207	,0214	1,0253	,29	,64
- 36	3	-,1667	,32316	-,9694	,6361	-,44	,19
- 37	3	-,0733	,25775	-,7136	,5669	-,35	,16
- 38	3	,1400	,34044	-,7057	,9857	-,19	,49
- 39	3	,3200	,25534	-,3143	,9543	,10	,60
- 40	3	,3967	,24906	-,2220	1,0154	,11	,56
- 41	3	,1600	,33601	-,6747	,9947	-,16	,51
- 42	3	-,1633	,52520	-1,4680	1,1413	-,68	,37
- 43	3	-,3933	,43616	-1,4768	,6901	-,81	,06
- 44	3	,0467	,14012	-,3014	,3947	-,09	,19
- 45	3	-,3233	,21127	-,8481	,2015	-,46	-,08
- 46	3	-,1567	,64825	-1,7670	1,4537	-,89	,34
- 47	3	-,1633	,36074	-1,0595	,7328	-,51	,21
- 48	3	-,1933	,11930	-,4897	,1030	-,33	-,11
- 49	3	-,2100	,81835	-2,2429	1,8229	-1,10	,51
- 50	3	-,0200	,15875	-,4143	,3743	-,20	,10
- 51	3	,0267	,26083	-,6213	,6746	-,27	,22
- 52	3	,0600	,10583	-,2029	,3229	-,06	,14
- 53	3	,1733	,19009	-,2989	,6455	-,02	,36
- 54	3	,1300	,30414	-,6255	,8855	-,07	,48
- 55	3	-,1100	,36661	-1,0207	,8007	-,43	,29
- 56	3	,1733	,50342	-1,0772	1,4239	-,25	,73
- 57	3	,1967	,25106	-,4270	,8203	-,08	,41
- 58	3	,0133	,35907	-,8787	,9053	-,26	,42
- 59	3	-,0800	,25239	-,7070	,5470	-,29	,20
- 60	3	,0133	,15044	-,3604	,3871	-,16	,11
- 61	3	-,4533	,02309	-,5107	-,3960	-,48	-,44
- 62	3	,3000	,30116	-,4481	1,0481	-,03	,56
- 63	3	-,1200	,32604	-,9299	,6899	-,46	,19
- 64	3	,0967	,24542	-,5130	,7063	-,14	,35
- 65	3	,0700	,41073	-,9503	1,0903	-,39	,40
- 66	3	,1333	,30370	-,6211	,8878	-,12	,47
- 67	3	,0367	,75639	-1,8423	1,9157	-,77	,73

- 68	3	-,4733	,68245	-2,1686	1,2220	-1,26	-,04
- 69	3	-,0667	,09074	-,2921	,1587	-,17	,00
- 70	3	-,0167	,32036	-,8125	,7792	-,28	,34
- 71	3	,3333	,60534	-1,1704	1,8371	-,26	,95
- 72	3	,1600	,21656	-,3780	,6980	-,04	,39
- 73	3	,1933	,27934	-,5006	,8873	-,11	,44
- 74	3	,3800	,22605	-,1815	,9415	,19	,63
- 75	3	-,2033	,21221	-,7305	,3238	-,35	,04
- 76	3	,1167	,29023	-,6043	,8376	-,18	,40
- 77	3	,2000	,43209	-,8734	1,2734	-,18	,67
- 78	3	-,1067	,06658	-,2721	,0587	-,18	-,05
- 79	3	-,0767	,34501	-,9337	,7804	-,42	,27
- 80	3	,0300	,14000	-,3178	,3778	-,13	,13
- 81	3	,2233	,41138	-,7986	1,2453	-,14	,67
- 82	3	-,1600	,49568	-1,3913	1,0713	-,73	,17
- 83	3	-,3467	,57501	-1,7751	1,0817	-1,01	,01
- 84	3	-,2000	,34871	-1,0662	,6662	-,60	,04
- 85	3	-,0833	,56889	-1,4965	1,3299	-,52	,56
- 86	3	-,1000	,05196	-,2291	,0291	-,13	-,04
- 87	3	-,0933	,28746	-,8074	,6208	-,32	,23
- 88	3	,0900	,28792	-,6252	,8052	-,11	,42
- 89	3	-,3800	,28513	-1,0883	,3283	-,67	-,10
- 90	3	,4100	,79379	-1,5619	2,3819	-,14	1,32
- 91	3	-,1067	,17010	-,5292	,3159	-,28	,06
- 92	3	,1200	,17578	-,3167	,5567	-,08	,25
- 93	3	-,2267	,12097	-,5272	,0738	-,32	-,09
- 94	3	,1433	,06658	-,0221	,3087	,07	,20
- 95	3	-,0667	,23861	-,6594	,5261	-,34	,10
- 96	3	,1467	,09292	-,0841	,3775	,04	,21
- 97	3	,2533	,43004	-,8149	1,3216	-,18	,68
- 98	3	-,0833	,33232	-,9088	,7422	-,29	,30
- 99	3	-,1200	,50239	-1,3680	1,1280	-,70	,18
- 100	3	-,3500	,47634	-1,5333	,8333	-,90	-,07
- 101	3	,0267	,22723	-,5378	,5911	-,18	,27
- 102	3	,0367	,27025	-,6347	,7080	-,24	,30
- 103	3	,0433	,39552	-,9392	1,0259	-,19	,50
- 104	3	,1967	,14189	-,1558	,5491	,07	,35
- 105	3	-,1000	,09539	-,3370	,1370	-,20	-,01
- 106	3	-,0433	,17898	-,4879	,4013	-,25	,06
- 107	3	-,1067	,07506	-,2931	,0798	-,15	-,02
- 108	3	-,0767	,18502	-,5363	,3830	-,29	,04
- 109	3	,1433	,18502	-,3163	,6030	-,07	,26
- 110	3	,1233	,21127	-,4015	,6481	-,10	,32
- 111	3	-,1233	,35501	-1,0052	,7586	-,48	,23
- 112	3	-,1033	,24007	-,6997	,4930	-,31	,16
- 113	3	,4200	,60100	-1,0730	1,9130	-,16	1,04
- 114	3	-,4967	,85874	-2,6299	1,6366	-1,43	,26
- 115	3	-,5733	,38850	-1,5384	,3918	-1,00	-,24
- 116	3	-,1200	,64211	-1,7151	1,4751	-,79	,49
- 117	3	,2533	,37687	-,6829	1,1895	-,10	,65
- 118	3	,3567	,46112	-,7888	1,5022	,01	,88

	- 119	3	,5600	,55651	-,8224	1,9424	-,08	,93
	- 120	3	-,2267	,38786	-,1902	,7368	-,67	,05
	- 121	3	,2800	,62952	-,12838	1,8438	-,21	,99
	- 122	3	,1033	,02082	,0516	,1550	,08	,12
	- 123	3	-,1767	,60385	-,16767	1,3234	-,55	,52
	- 124	3	-,2000	,30414	-,9555	,5555	-,40	,15
	- 125	3	,1067	,35019	-,7633	,9766	-,12	,51
	- 126	3	,4233	,41861	-,6165	1,4632	-,06	,67
	- 127	3	-,2533	,26764	-,9182	,4115	-,55	-,03
	- 128	3	-,1133	,26274	-,7660	,5394	-,41	,09
	- 129	3	-,6300	,49244	-,18533	,5933	-,18	-,23
	- 130	3	-,1567	1,07072	-,28165	2,5031	-,35	,72
	- 131	3	,3167	,13317	-,0141	,6475	,17	,43
	- 132	3	,1100	,30348	-,6439	,8639	-,24	,30
	- 133	3	-,1767	,63532	-,17549	1,4016	-,80	,47
	- 134	3	-,0233	,22008	-,5700	,5234	-,24	,20
ΔMg	0	3	,0100	,07810	-,1840	,2040	-,04	,10
	- 1	3	,1667	,18175	-,2848	,6182	,02	,37
	- 2	3	,1000	,15716	-,2904	,4904	-,01	,28
	- 3	3	-,0367	,06110	-,1884	,1151	-,09	,03
	- 4	3	-,0167	,02517	-,0792	,0458	-,04	,01
	- 5	3	-,0567	,14503	-,4169	,3036	-,20	,09
	- 6	3	-,0333	,02517	-,0958	,0292	-,06	-,01
	- 7	3	-,0967	,23671	-,6847	,4914	-,37	,04
	- 8	3	-,0433	,07767	-,2363	,1496	-,13	,02
	- 9	3	-,0267	,04509	-,1387	,0853	-,07	,02
	- 10	3	-,0233	,05508	-,1601	,1135	-,06	,04
	- 11	3	-,0133	,02517	-,0758	,0492	-,04	,01
	- 12	3	,0033	,03055	-,0726	,0792	-,03	,03
	- 13	3	-,0267	,01528	-,0646	,0113	-,04	-,01
	- 14	3	,0133	,07371	-,1698	,1964	-,07	,07
	- 15	3	-,0233	,07506	-,2098	,1631	-,10	,05
	- 16	3	-,0067	,04041	-,1071	,0937	-,03	,04
	- 17	3	,0100	,06083	-,1411	,1611	-,03	,08
	- 18	3	-,0200	,01732	-,0630	,0230	-,04	-,01
	- 19	3	,0400	,05568	-,0983	,1783	-,01	,10
	- 20	3	-,0400	,03464	-,1261	,0461	-,08	-,02
	- 21	3	-,0533	,03215	-,1332	,0265	-,09	-,03
	- 22	3	,0367	,05033	-,0884	,1617	-,01	,09
	- 23	3	-,0267	,04509	-,1387	,0853	-,07	,02
	- 24	3	,0467	,00577	,0323	,0610	,04	,05
	- 25	3	-,0867	,05859	-,2322	,0589	-,13	-,02
	- 26	3	,0433	,14048	-,3056	,3923	-,09	,19
	- 27	3	,0400	,05196	-,0891	,1691	-,02	,07
	- 28	3	,0900	,03606	,0004	,1796	,06	,13
	- 29	3	,1100	,04359	,0017	,2183	,08	,16
	- 30	3	,0467	,14012	-,3014	,3947	-,09	,19
	- 31	3	-,0600	,03606	-,1496	,0296	-,09	-,02
	- 32	3	-,0300	,05196	-,1591	,0991	-,06	,03
	- 33	3	-,0233	,07095	-,1996	,1529	-,10	,04
	- 34	3	,0167	,09074	-,2087	,2421	-,05	,12

- 35	3	-,0033	,10263	-,2583	,2516	-,09	,11
- 36	3	,0267	,05132	-,1008	,1541	-,03	,07
- 37	3	,0033	,02309	-,0540	,0607	-,01	,03
- 38	3	,0333	,02309	-,0240	,0907	,02	,06
- 39	3	,0333	,01528	-,0046	,0713	,02	,05
- 40	3	,0233	,04726	-,0941	,1407	-,03	,06
- 41	3	,0633	,02517	,0008	,1258	,04	,09
- 42	3	,0600	,13454	-,2742	,3942	-,09	,17
- 43	3	,0100	,04583	-,1038	,1238	-,04	,05
- 44	3	-,0100	,08660	-,2251	,2051	-,06	,09
- 45	3	,0367	,06658	-,1287	,2021	-,04	,08
- 46	3	-,0633	,00577	-,0777	-,0490	-,07	-,06
- 47	3	-,0333	,07638	-,2231	,1564	-,10	,05
- 48	3	,0033	,07234	-,1764	,1830	-,08	,05
- 49	3	-,0133	,14295	-,3684	,3418	-,17	,11
- 50	3	-,0733	,08327	-,2802	,1335	-,14	,02
- 51	3	-,0100	,12000	-,3081	,2881	-,13	,11
- 52	3	-,0300	,05568	-,1683	,1083	-,09	,02
- 53	3	-,0333	,12055	-,3328	,2661	-,16	,08
- 54	3	,1367	,07095	-,0396	,3129	,06	,20
- 55	3	-,0333	,00577	-,0477	-,0190	-,04	-,03
- 56	3	-,0033	,04041	-,1037	,0971	-,04	,04
- 57	3	,0900	,13454	-,2442	,4242	-,02	,24
- 58	3	,0833	,10693	-,1823	,3490	-,01	,20
- 59	3	-,0367	,08737	-,2537	,1804	-,11	,06
- 60	3	,1133	,08737	-,1037	,3304	,04	,21
- 61	3	-,0167	,14364	-,3735	,3402	-,18	,09
- 62	3	,0100	,11136	-,2666	,2866	-,09	,13
- 63	3	-,1100	,11269	-,3899	,1699	-,24	-,04
- 64	3	,0033	,08622	-,2108	,2175	-,09	,08
- 65	3	-,0367	,02887	-,1084	,0350	-,07	-,02
- 66	3	-,0633	,15275	-,4428	,3161	-,23	,07
- 67	3	,0200	,04583	-,0938	,1338	-,03	,06
- 68	3	-,0267	,01155	-,0554	,0020	-,04	-,02
- 69	3	,0667	,04041	-,0337	,1671	,02	,09
- 70	3	,0133	,09238	-,2161	,2428	-,04	,12
- 71	3	,0067	,04933	-,1159	,1292	-,05	,04
- 72	3	,0100	,06557	-,1529	,1729	-,06	,07
- 73	3	-,0100	,07000	-,1839	,1639	-,08	,06
- 74	3	-,0767	,05508	-,2135	,0601	-,13	-,02
- 75	3	,0167	,05508	-,1201	,1535	-,04	,07
- 76	3	-,0733	,06658	-,2387	,0921	-,15	-,03
- 77	3	-,0567	,08963	-,2793	,1660	-,16	,00
- 78	3	-,0167	,02309	-,0740	,0407	-,03	,01
- 79	3	,0167	,04509	-,0953	,1287	-,03	,06
- 80	3	,0100	,05196	-,1191	,1391	-,05	,04
- 81	3	-,0333	,07095	-,2096	,1429	-,11	,03
- 82	3	,0033	,15044	-,3704	,3771	-,17	,10
- 83	3	,0533	,18037	-,3947	,5014	-,12	,24
- 84	3	,0200	,07550	-,1675	,2075	-,06	,09
- 85	3	,1267	,18339	-,3289	,5822	-,08	,27

- 86	3	,0200	,07000	-,1539	,1939	-,06	,07	
- 87	3	,0367	,16773	-,3800	,4533	-,07	,23	
- 88	3	-,0400	,04583	-,1538	,0738	-,08	,01	
- 89	3	,0467	,11015	-,2270	,3203	-,06	,16	
- 90	3	,0033	,09452	-,2315	,2381	-,07	,11	
- 91	3	-,1133	,15631	-,5016	,2750	-,28	,03	
- 92	3	-,0433	,02517	-,1058	,0192	-,07	-,02	
- 93	3	-,0233	,09609	-,2620	,2154	-,11	,08	
- 94	3	-,0067	,12342	-,3133	,2999	-,11	,13	
- 95	3	,0167	,01155	-,0120	,0454	,01	,03	
- 96	3	-,0633	,05132	-,1908	,0641	-,12	-,02	
- 97	3	,1600	,14000	-,1878	,5078	,06	,32	
- 98	3	-,1200	,05568	-,2583	,0183	-,17	-,06	
- 99	3	-,0967	,08963	-,3193	,1260	-,20	-,04	
- 100	3	,0000	,10817	-,2687	,2687	-,09	,12	
- 101	3	-,0533	,08505	-,2646	,1579	-,15	,01	
- 102	3	-,0533	,02309	-,1107	,0040	-,08	-,04	
- 103	3	-,0733	,03786	-,1674	,0207	-,10	-,03	
- 104	3	-,0567	,16563	-,4681	,3548	-,23	,10	
- 105	3	-,0400	,10817	-,3087	,2287	-,13	,08	
- 106	3	,0667	,12503	-,2439	,3773	-,02	,21	
- 107	3	,0500	,05292	-,0814	,1814	-,01	,09	
- 108	3	,0200	,06083	-,1311	,1711	-,02	,09	
- 109	3	,0200	,08888	-,2008	,2408	-,08	,09	
- 110	3	,0767	,21595	-,4598	,6131	-,15	,28	
- 111	3	-,0667	,05033	-,1917	,0584	-,12	-,02	
- 112	3	,0233	,11846	-,2709	,3176	-,05	,16	
- 113	3	-,0633	,19655	-,5516	,4249	-,29	,06	
- 114	3	-,0333	,25106	-,6570	,5903	-,27	,23	
- 115	3	-,0133	,14224	-,3667	,3400	-,11	,15	
- 116	3	-,1033	,13796	-,4460	,2394	-,26	,00	
- 117	3	,2033	,11676	-,0867	,4934	,10	,33	
- 118	3	,0600	,16462	-,3489	,4689	-,04	,25	
- 119	3	,1967	,16042	-,2018	,5952	,03	,35	
- 120	3	-,0333	,08327	-,2402	,1735	-,10	,06	
- 121	3	-,1500	,23065	-,7230	,4230	-,41	,03	
- 122	3	,0333	,03215	-,0465	,1132	,01	,07	
- 123	3	-,0467	,07506	-,2331	,1398	-,12	,03	
- 124	3	,0600	,04000	-,0394	,1594	,02	,10	
- 125	3	,1767	,29569	-,5579	,9112	-,08	,50	
- 126	3	-,0433	,06506	-,2050	,1183	-,11	,02	
- 127	3	-,1633	,26577	-,8235	,4969	-,47	,00	
- 128	3	,0100	,07211	-,1691	,1891	-,05	,09	
- 129	3	,0967	,15044	-,2771	,4704	,00	,27	
- 130	3	-,0567	,09292	-,2875	,1741	-,16	,02	
- 131	3	,0133	,09504	-,2228	,2494	-,08	,11	
- 132	3	-,0500	,08185	-,2533	,1533	-,14	,02	
- 133	3	,0367	,04163	-,0668	,1401	-,01	,07	
- 134	3	-,0133	,04041	-,1137	,0871	-,05	,03	
ΔGluc	0	3	3,5333	5,70468	-10,6379	17,7045	-,20	10,10
	- 1	3	2,4000	,36056	1,5043	3,2957	2,10	2,80

- 2	3	2,0667	8,37397	-18,7354	22,8688	-4,10	11,60
- 3	3	-1,0667	2,56970	-7,4501	5,3168	-3,80	1,30
- 4	3	1,9667	4,30968	-8,7392	12,6725	-2,90	5,30
- 5	3	-6,9033	6,11915	-22,1042	8,2975	-12,40	-,31
- 6	3	,6700	4,97370	-11,6854	13,0254	-4,00	5,90
- 7	3	2,4000	,78102	,4598	4,3402	1,90	3,30
- 8	3	1,2333	3,15331	-6,5999	9,0666	-2,00	4,30
- 9	3	2,0000	1,75784	-2,3667	6,3667	,70	4,00
- 10	3	-,3000	3,67560	-9,4307	8,8307	-4,40	2,70
- 11	3	-,9667	2,02073	-5,9864	4,0531	-2,80	1,20
- 12	3	2,2667	2,10317	-2,9579	7,4912	,10	4,30
- 13	3	2,0667	2,13854	-3,2457	7,3791	-,40	3,40
- 14	3	,5667	3,65559	-8,5143	9,6477	-3,20	4,10
- 15	3	-1,8667	4,07962	-12,0010	8,2677	-6,20	1,90
- 16	3	-,4333	2,27450	-6,0835	5,2168	-2,30	2,10
- 17	3	-1,5333	3,19427	-9,4683	6,4017	-3,90	2,10
- 18	3	,7333	4,79618	-11,1810	12,6477	-4,80	3,70
- 19	3	,4667	2,37557	-5,4346	6,3679	-1,10	3,20
- 20	3	1,7000	1,92873	-3,0912	6,4912	,30	3,90
- 21	3	-,1667	1,24231	-3,2527	2,9194	-1,60	,60
- 22	3	-,3333	2,80060	-7,2904	6,6237	-2,00	2,90
- 23	3	,1667	2,76466	-6,7011	7,0345	-3,00	2,10
- 24	3	,1333	,86217	-2,0084	2,2751	-,80	,90
- 25	3	1,0667	,65064	-,5496	2,6829	,40	1,70
- 26	3	1,1000	4,06325	-8,9937	11,1937	-2,30	5,60
- 27	3	-3,6667	3,17857	-11,5627	4,2293	-7,30	-1,40
- 28	3	-2,9000	6,27455	-18,4869	12,6869	-10,00	1,90
- 29	3	1,1667	1,35769	-2,2060	4,5394	-,10	2,60
- 30	3	1,8333	1,56312	-2,0497	5,7163	,40	3,50
- 31	3	-,9333	1,90088	-5,6554	3,7887	-2,80	1,00
- 32	3	2,4667	,85049	,3539	4,5794	1,60	3,30
- 33	3	-,9333	2,35867	-6,7926	4,9259	-3,40	1,30
- 34	3	2,1667	1,84752	-2,4228	6,7562	1,10	4,30
- 35	3	-4,5667	1,65630	-8,6811	-,4522	-6,30	-3,00
- 36	3	4,2000	1,83303	-,3535	8,7535	2,60	6,20
- 37	3	-,4333	2,15948	-5,7978	4,9311	-2,70	1,60
- 38	3	-1,2667	2,25462	-6,8675	4,3341	-3,60	,90
- 39	3	-1,7000	3,19531	-9,6376	6,2376	-4,20	1,90
- 40	3	-1,5333	2,47049	-7,6704	4,6037	-3,80	1,10
- 41	3	-,9667	2,56970	-7,3501	5,4168	-2,50	2,00
- 42	3	,8333	1,76163	-3,5428	5,2095	-1,20	1,90
- 43	3	2,3667	,65064	,7504	3,9829	1,70	3,00
- 44	3	,9333	,96090	-1,4537	3,3203	-,10	1,80
- 45	3	2,4000	3,42199	-6,1007	10,9007	-1,50	4,90
- 46	3	-1,6000	,85440	-3,7224	,5224	-2,40	-,70
- 47	3	-2,8667	,35119	-3,7391	-1,9943	-3,20	-2,50
- 48	3	1,3667	1,19304	-1,5970	4,3303	,40	2,70
- 49	3	,2000	3,12410	-7,5607	7,9607	-3,40	2,20
- 50	3	-,2667	2,61024	-6,7509	6,2175	-3,20	1,80
- 51	3	,2667	4,57857	-11,1071	11,6405	-3,00	5,50
- 52	3	,5667	4,35584	-10,2538	11,3872	-4,30	4,10

- 53	3	,5333	1,38684	-2,9118	3,9784	-1,00	1,70
- 54	3	1,4000	,45826	,2616	2,5384	1,00	1,90
- 55	3	-1,7333	,83267	-3,8018	,3351	-2,40	-,80
- 56	3	-,6667	2,43790	-6,7227	5,3894	-2,50	2,10
- 57	3	-1,5000	3,05123	-9,0797	6,0797	-5,00	,60
- 58	3	,6000	1,37477	-2,8151	4,0151	-,90	1,80
- 59	3	-1,8000	1,27671	-4,9715	1,3715	-2,90	-,40
- 60	3	-,0667	1,22202	-3,1023	2,9690	-1,40	1,00
- 61	3	1,1667	2,31805	-4,5917	6,9250	-1,50	2,70
- 62	3	,3333	6,83910	-16,6559	17,3226	-4,20	8,20
- 63	3	-,0667	3,44867	-8,6336	8,5003	-3,80	3,00
- 64	3	,8333	6,20027	-14,5690	16,2357	-5,40	7,00
- 65	3	-1,1333	2,92973	-8,4112	6,1445	-3,30	2,20
- 66	3	,6667	2,23681	-4,8899	6,2232	-1,30	3,10
- 67	3	-2,3667	1,50444	-6,1039	1,3706	-4,10	-1,40
- 68	3	-,0667	1,87705	-4,7295	4,5962	-2,10	1,60
- 69	3	2,5667	1,10604	-,1809	5,3142	1,40	3,60
- 70	3	,2333	2,51064	-6,0035	6,4701	-2,40	2,60
- 71	3	-,9333	1,07858	-3,6127	1,7460	-1,70	,30
- 72	3	-,0333	2,19393	-5,4834	5,4167	-2,50	1,70
- 73	3	1,0000	3,60971	-7,9670	9,9670	-3,10	3,70
- 74	3	-,6333	3,04357	-8,1940	6,9273	-3,00	2,80
- 75	3	-,0667	4,45234	-11,1269	10,9936	-3,70	4,90
- 76	3	-1,8333	3,55012	-10,6523	6,9856	-5,40	1,70
- 77	3	-2,8000	4,32088	-13,5337	7,9337	-7,50	1,00
- 78	3	,8000	1,64621	-3,2894	4,8894	-1,10	1,80
- 79	3	,6000	1,57162	-3,3041	4,5041	-1,10	2,00
- 80	3	,5000	3,05123	-7,0797	8,0797	-2,50	3,60
- 81	3	3,4667	1,45717	-,1531	7,0865	2,10	5,00
- 82	3	-1,9667	2,59679	-8,4175	4,4841	-4,80	,30
- 83	3	,0667	,40415	-,9373	1,0706	-,30	,50
- 84	3	,4333	3,10859	-7,2888	8,1555	-1,70	4,00
- 85	3	1,4000	1,41067	-2,1043	4,9043	,10	2,90
- 86	3	-,2667	3,57258	-9,1414	8,6081	-2,90	3,80
- 87	3	,7333	3,23161	-7,2944	8,7611	-1,70	4,40
- 88	3	,4667	2,40069	-5,4970	6,4303	-1,90	2,90
- 89	3	-1,2333	1,81751	-5,7483	3,2816	-2,70	,80
- 90	3	1,6333	5,70468	-12,5379	15,8045	-4,20	7,20
- 91	3	-,5333	4,67155	-12,1381	11,0714	-3,90	4,80
- 92	3	-1,7667	3,80832	-11,2271	7,6937	-4,40	2,60
- 93	3	-1,2667	2,05020	-6,3597	3,8263	-3,30	,80
- 94	3	-3,7333	3,38575	-12,1440	4,6773	-6,80	-,10
- 95	3	,3333	4,82632	-11,6559	12,3226	-5,00	4,40
- 96	3	2,1667	,68069	,4757	3,8576	1,40	2,70
- 97	3	,6667	3,47898	-7,9756	9,3089	-3,30	3,20
- 98	3	2,7333	1,45029	-,8694	6,3360	1,30	4,20
- 99	3	-4,4333	7,04367	-21,9308	13,0641	-12,50	,50
- 100	3	-1,1333	2,53837	-7,4390	5,1723	-3,20	1,70
- 101	3	2,7333	,90185	,4930	4,9737	1,80	3,60
- 102	3	-2,2667	4,35584	-13,0872	8,5538	-5,80	2,60
- 103	3	-1,3333	2,89194	-8,5173	5,8507	-3,90	1,80

- 104	3	-3,2000	7,27942	-21,2831	14,8831	-11,40	2,50
- 105	3	3,1333	3,17700	-4,7588	11,0254	1,20	6,80
- 106	3	-3,3000	3,91535	-13,0263	6,4263	-6,40	1,10
- 107	3	3,7333	12,90633	-28,3278	35,7944	-4,60	18,60
- 108	3	2,3667	3,04357	-5,1940	9,9273	-1,10	4,60
- 109	3	-,3667	2,31157	-6,1089	5,3756	-1,80	2,30
- 110	3	-4,2333	,46188	-5,3807	-3,0860	-4,50	-3,70
- 111	3	-,2000	1,34536	-3,5421	3,1421	-1,70	,90
- 112	3	-1,6000	3,20468	-9,5609	6,3609	-5,30	,30
- 113	3	1,0000	3,30606	-7,2127	9,2127	-1,90	4,60
- 114	3	-3,7333	6,92122	-20,9266	13,4599	-9,60	3,90
- 115	3	2,9000	11,17273	-24,8546	30,6546	-5,80	15,50
- 116	3	-,9000	3,26956	-9,0220	7,2220	-4,60	1,60
- 117	3	4,1333	3,87341	-5,4888	13,7554	1,70	8,60
- 118	3	-1,5333	3,53034	-10,3032	7,2365	-5,30	1,70
- 119	3	3,3667	2,63502	-3,1791	9,9124	1,20	6,30
- 120	3	-2,1333	2,30290	-7,8540	3,5874	-4,10	,40
- 121	3	,4667	,15275	,0872	,8461	,30	,60
- 122	3	-1,4667	3,28684	-9,6316	6,6983	-5,00	1,50
- 123	3	3,3000	1,75214	-1,0526	7,6526	1,50	5,00
- 124	3	-3,4333	8,60310	-24,8046	17,9380	-8,50	6,50
- 125	3	3,6667	11,10375	-23,9166	31,2499	-4,00	16,40
- 126	3	1,9333	1,42244	-1,6002	5,4669	,30	2,90
- 127	3	-,4000	9,31504	-23,5398	22,7398	-6,70	10,30
- 128	3	-3,5000	16,64602	-44,8510	37,8510	-22,20	9,70
- 129	3	-6,8667	10,24809	-32,3243	18,5910	-15,40	4,50
- 130	3	-5,2333	6,45316	-21,2639	10,7972	-9,40	2,20
- 131	3	1,1667	4,60905	-10,2828	12,6162	-3,60	5,60
- 132	3	3,6333	1,81475	-,8748	8,1414	2,30	5,70
- 133	3	1,9000	,96437	-,4956	4,2956	,80	2,60
- 134	3	,0000	5,08626	-12,6350	12,6350	-4,70	5,40
ΔPT	0	,1633	,27301	-,5149	,8415	-,15	,35
- 1	3	,0000	,22338	-,5549	,5549	-,25	,18
- 2	3	-,0167	,05859	-,1622	,1289	-,06	,05
- 3	3	-,0267	,10017	-,2755	,2222	-,13	,07
- 4	3	,0467	,09452	-,1881	,2815	-,06	,12
- 5	3	,0333	,13429	-,3003	,3669	-,12	,13
- 6	3	-,1700	,14526	-,5308	,1908	-,31	-,02
- 7	3	,1200	,24880	-,4980	,7380	-,10	,39
- 8	3	-,1467	,17926	-,5920	,2986	-,26	,06
- 9	3	-,1467	,21455	-,6796	,3863	-,29	,10
- 10	3	,0233	,24132	-,5761	,6228	-,18	,29
- 11	3	,0767	,13577	-,2606	,4139	-,08	,16
- 12	3	-,0133	,04933	-,1359	,1092	-,07	,02
- 13	3	,1133	,27227	-,5630	,7897	-,10	,42
- 14	3	-,0167	,16773	-,4333	,4000	-,21	,09
- 15	3	,0533	,02082	,0016	,1050	,03	,07
- 16	3	,1967	,22942	-,3732	,7666	,04	,46
- 17	3	,0967	,08083	-,1041	,2975	,01	,17
- 18	3	-,0333	,09018	-,2574	,1907	-,12	,06
- 19	3	-,0367	,07767	-,2296	,1563	-,10	,05

- 20	3	,0500	,13454	-,2842	,3842	-,10	,16
- 21	3	-,0867	,24007	-,6830	,5097	-,36	,09
- 22	3	-,0233	,15144	-,3995	,3529	-,13	,15
- 23	3	,0200	,14422	-,3383	,3783	-,10	,18
- 24	3	-,0300	,07550	-,2175	,1575	-,11	,04
- 25	3	,0700	,04000	-,0294	,1694	,03	,11
- 26	3	-,0633	,16042	-,4618	,3352	-,23	,09
- 27	3	-,0067	,08327	-,2135	,2002	-,10	,06
- 28	3	-,0333	,11015	-,3070	,2403	-,14	,08
- 29	3	,0133	,49217	-1,2093	1,2360	-,52	,45
- 30	3	-,0800	,21932	-,6248	,4648	-,33	,08
- 31	3	-,0100	,14422	-,3683	,3483	-,17	,11
- 32	3	,1133	,07506	-,0731	,2998	,07	,20
- 33	3	,0000	,32187	-,7996	,7996	-,30	,34
- 34	3	-,0900	,18358	-,5460	,3660	-,30	,04
- 35	3	-,2167	,18502	-,6763	,2430	-,43	-,10
- 36	3	-,1533	,15631	-,5416	,2350	-,32	-,01
- 37	3	-,0467	,11590	-,3346	,2413	-,18	,03
- 38	3	-,0133	,14012	-,3614	,3347	-,17	,10
- 39	3	-,0400	,16000	-,4375	,3575	-,20	,12
- 40	3	-,1033	,28572	-,8131	,6064	-,40	,17
- 41	3	-,3533	,41405	-1,3819	,6752	-,82	-,03
- 42	3	,1867	,10599	-,0766	,4500	,09	,30
- 43	3	,2733	,45960	-,8684	1,4150	-,09	,79
- 44	3	,0767	,12014	-,2218	,3751	-,04	,20
- 45	3	,3333	,57361	-1,0916	1,7583	-,07	,99
- 46	3	,0600	,18682	-,4041	,5241	-,14	,23
- 47	3	-,1067	,44298	-1,2071	,9938	-,59	,28
- 48	3	-,0867	,08021	-,2859	,1126	-,17	-,01
- 49	3	-,0300	,12490	-,3403	,2803	-,17	,07
- 50	3	,0467	,07506	-,1398	,2331	-,04	,09
- 51	3	,0300	,21517	-,5045	,5645	-,19	,24
- 52	3	,0267	,12702	-,2889	,3422	-,12	,10
- 53	3	,0500	,04000	-,0494	,1494	,01	,09
- 54	3	,0800	,04583	-,0338	,1938	,04	,13
- 55	3	-,1567	,20817	-,6738	,3604	-,39	,01
- 56	3	,1767	,20008	-,3204	,6737	-,02	,38
- 57	3	,1233	,09292	-,1075	,3541	,06	,23
- 58	3	,0033	,23352	-,5768	,5834	-,25	,21
- 59	3	-,2100	,16000	-,6075	,1875	-,37	-,05
- 60	3	,1233	,09292	-,1075	,3541	,06	,23
- 61	3	-,1000	,14107	-,4504	,2504	-,25	,03
- 62	3	-,0767	,39577	-1,0598	,9065	-,32	,38
- 63	3	,1533	,26006	-,4927	,7994	-,11	,41
- 64	3	-,1867	,18175	-,6382	,2648	-,39	-,04
- 65	3	-,0133	,18930	-,4836	,4569	-,23	,12
- 66	3	,1133	,02517	,0508	,1758	,09	,14
- 67	3	-,0267	,07572	-,2148	,1614	-,08	,06
- 68	3	-,0400	,13528	-,3760	,2960	-,18	,09
- 69	3	,2100	,45044	-,9090	1,3290	-,06	,73
- 70	3	-,0533	,16743	-,4693	,3626	-,15	,14

- 71	3	-,0800	,15133	-,4559	,2959	-,25	,04
- 72	3	,0133	,09074	-,2121	,2387	-,09	,08
- 73	3	,1967	,16773	-,2200	,6133	,09	,39
- 74	3	-,2300	,20664	-,7433	,2833	-,45	-,04
- 75	3	-,1300	,14731	-,4959	,2359	-,26	,03
- 76	3	-,0033	,10786	-,2713	,2646	-,08	,12
- 77	3	,0900	,45177	-1,0323	1,2123	-,26	,60
- 78	3	,0800	,17349	-,3510	,5110	-,03	,28
- 79	3	-,1233	,04933	-,2459	-,0008	-,18	-,09
- 80	3	,0867	,13577	-,2506	,4239	-,07	,17
- 81	3	,2600	,19313	-,2198	,7398	,09	,47
- 82	3	-,0133	,20793	-,5299	,5032	-,25	,14
- 83	3	-,0167	,17098	-,4414	,4081	-,13	,18
- 84	3	,0100	,10536	-,2517	,2717	-,10	,11
- 85	3	-,0667	,22368	-,6223	,4890	-,31	,13
- 86	3	-,2267	,11060	-,5014	,0481	-,33	-,11
- 87	3	-,0467	,18502	-,5063	,4130	-,23	,14
- 88	3	,2567	,46876	-,9078	1,4211	-,09	,79
- 89	3	-,2500	,31048	-1,0213	,5213	-,57	,05
- 90	3	,1000	,35384	-,7790	,9790	-,22	,48
- 91	3	,0333	,10017	-,2155	,2822	-,08	,11
- 92	3	-,1033	,22679	-,6667	,4600	-,36	,07
- 93	3	,1467	,24214	-,4549	,7482	-,13	,32
- 94	3	-,0767	,14012	-,4247	,2714	-,19	,08
- 95	3	-,1033	,05508	-,2401	,0335	-,14	-,04
- 96	3	,0700	,04583	-,0438	,1838	,03	,12
- 97	3	-,1967	,02887	-,2684	-,1250	-,23	-,18
- 98	3	,0867	,12702	-,2289	,4022	-,06	,16
- 99	3	-,4100	,73817	-2,2437	1,4237	-1,26	,07
- 100	3	,0367	,20599	-,4750	,5484	-,18	,23
- 101	3	,0400	,20075	-,4587	,5387	-,17	,23
- 102	3	,2000	,23302	-,3789	,7789	,01	,46
- 103	3	-,1567	,24705	-,7704	,4570	-,42	,07
- 104	3	,0000	,35930	-,8926	,8926	-,41	,26
- 105	3	,2533	,14012	-,0947	,6014	,11	,39
- 106	3	,0500	,07550	-,1375	,2375	-,03	,12
- 107	3	,0367	,13051	-,2875	,3609	-,10	,16
- 108	3	-,0467	,17156	-,4728	,3795	-,23	,11
- 109	3	,0533	,18148	-,3975	,5041	-,14	,22
- 110	3	-,0333	,26764	-,6982	,6315	-,32	,21
- 111	3	,0100	,06083	-,1411	,1611	-,03	,08
- 112	3	,1100	,13528	-,2260	,4460	-,03	,24
- 113	3	,0800	,22716	-,4843	,6443	-,08	,34
- 114	3	-,4267	,33081	-1,2484	,3951	-,67	-,05
- 115	3	-,0567	,34501	-,9137	,8004	-,40	,29
- 116	3	,1200	,45508	-1,0105	1,2505	-,34	,57
- 117	3	,0267	,16073	-,3726	,4259	-,09	,21
- 118	3	-,0333	,16010	-,4311	,3644	-,19	,13
- 119	3	,1333	,09074	-,0921	,3587	,05	,23
- 120	3	,1267	,27791	-,5637	,8170	-,09	,44
- 121	3	-,0267	,30567	-,7860	,7327	-,32	,29

- 122	3	,0100	,22338	-,5449	,5649	-,24	,19
- 123	3	-,2900	,13892	-,6351	,0551	-,38	-,13
- 124	3	,0900	,13892	-,2551	,4351	,00	,25
- 125	3	,1600	,20518	-,3497	,6697	-,05	,36
- 126	3	-,0967	,46876	-1,2611	1,0678	-,63	,25
- 127	3	,1000	,25942	-,5444	,7444	-,11	,39
- 128	3	-,4333	,85008	-2,5450	1,6784	-1,41	,14
- 129	3	-,2200	,15524	-,6056	,1656	-,38	-,07
- 130	3	,1900	,74646	-1,6643	2,0443	-,29	1,05
- 131	3	,1100	,37643	-,8251	1,0451	-,30	,44
- 132	3	-,2800	,59304	-1,7532	1,1932	-,96	,13
- 133	3	,1533	,18556	-,3076	,6143	-,04	,33
- 134	3	-,1067	,43155	-1,1787	,9654	-,59	,24

Tabla 30. Días previos a la muerte por incrementos y en función de la dosis de ácido oxálico administrada (150 mg/kg p.v.).

XII.1.3.3.3. Estudio estadístico: Teniendo en cuenta los valores absolutos

	FA	ASAT	ALAT	GGT	Urea	Creat
H	147,734	41,792	18,773	72,864	100,520	55,300
gl	134	134	134	134	134	134
p	,197	1,000	1,000	1,000	,986	1,000
	Ca	P	Mg	Gluc	PT	
H	42,532	96,688	168,241	124,738	51,833	
Gl	134	134	134	134	134	
p	1,000	,994	,024	,705	1,000	

Tabla 31. Estudio estadístico en función de los días previos a la muerte. Prueba de Kruskall-Wallis

XII.1.3.3.4. Análisis estadístico: Teniendo en cuenta el incremento

	ΔFA	ΔASAT	ΔALAT	ΔGGT	ΔUrea	ΔCreat
H	128,784	136,624	145,418	123,634	139,117	164,818
gl	134	134	134	134	134	134
p	,611	,421	,236	,729	,363	,036
	ΔCa	ΔP	ΔMg	ΔGluc	ΔPT	
H	135,111	140,028	143,402	134,329	128,347	
Gl	134	134	134	134	134	
p	,457	,343	,274	,476	,621	

Tabla 32. Estudio estadístico en función del incremento en los días previos a la muerte. Prueba de Kruskall-Wallis