



universidad
de león

“ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE
LOS FACTORES ASOCIADOS A LA
CAPACIDAD FUNCIONAL Y
CALIDAD DE VIDA EN PERSONAS
MAYORES CON FRACTURA DE
CADERA EN EL ÁREA SANITARIA
DE LEÓN.”

Autora:

Sonia Jiménez Mola

Director:

Prof. Dr. Jesús Seco Calvo

A Javier, David, Daniel y Juan.



INFORME DEL DIRECTOR DE LA TESIS¹

El Dr. D. Jesús Seco Calvo como Director de la Tesis Doctoral titulada **“ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS FACTORES ASOCIADOS A LA CAPACIDAD FUNCIONAL Y CALIDAD DE VIDA EN PERSONAS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA EN EL ÁREA SANITARIA DE LEÓN.** “, realizada por Dña. Sonia Jiménez Mola en el programa de doctorado de Salud, Discapacidad, Dependencia y Bienestar Social, de la Universidad de León, informa favorablemente el depósito de la misma, dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, en León a 24 de junio de 2016



universidad
de león

ADMISIÓN A TRÁMITE DE LA TESIS DOCTORAL

El órgano responsable del programa de doctorado de Salud, Discapacidad, Dependencia y Bienestar Social, de la Universidad de León en su reunión celebrada el día de , ha acordado dar su conformidad a la admisión a trámite de lectura de la Tesis Doctoral titulada “ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS FACTORES ASOCIADOS A LA CAPACIDAD FUNCIONAL Y CALIDAD DE VIDA EN PERSONAS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA EN EL ÁREA SANITARIA DE LEÓN.”, dirigida por el Dr. D. Jesús Seco Calvo, elaborada por Dña. Sonia Jiménez Mola y cuyo título en inglés es el siguiente “Epidemiological study of factors associated with functional capacity and quality of life in elderly hip fracture in the health area of Leon.”.

Lo que firmo, en León a de de 2016.

El Secretario,

Fdo.:

Vº Bº

El Director del Departamento/
Presidente de la Comisión Académica,

Fdo.:

RESUMEN

La fractura de la extremidad proximal del fémur o fractura de cadera es la complicación más grave de la osteoporosis por la morbilidad, mortalidad y costes que genera. En España cada año se producen entre 50.000-60.000 fracturas de cadera. Es una entidad común en la población anciana. Más del 85% de las fracturas de cadera ocurren en mayores de 65 años. La repercusión de la fractura de cadera para el anciano se da a nivel funcional, no sólo en la capacidad de deambular sino también en la realización del resto de actividades básicas de la vida diaria, también a nivel cognitivo y contribuye a aumentar la morbimortalidad.

La hipótesis es si la capacidad funcional y calidad de vida en personas mayores se ve afectada por los factores asociados a fractura de cadera en el área sanitaria de León.

Se incluyeron todos los pacientes mayores de 75 años que sufren una fractura de cadera en un año, y que son ingresados en el Complejo Asistencial Universitario de León. Se ha realizado un análisis descriptivo de las diferentes variables estudiadas, así como un análisis bivariante cruzando todas las variables entre sí. Por último, se han identificado diversos perfiles a través de modelos de regresión logística binaria, con el método “hacia atrás” de Wald, utilizando como variables dependientes aquellas que tengan interés para su estudio, sobre ser > 90 años.

El conocimiento epidemiológico de un problema nos facilita la búsqueda de soluciones. Es necesario analizar y registrar para poder comparar y encontrar áreas de mejora. Coincidiendo con los datos preliminares de esta tesis, se empieza a trabajar de forma conjunta los servicios de Traumatología, Anestesia, Rehabilitación y Geriátrica, en el desarrollo de una Vía Clínica, con el fin de disminuir la estancia prequirúrgica y mejorar la atención al paciente anciano con fractura de cadera.

Palabras clave: fractura cadera, capacidad funcional, personas mayores.

Key words: hip fracture, functional capacity, elderly.

AGRADECIMIENTOS

Al Profesor Jesús Seco, que ha dirigido este trabajo, y cuya labor de orientación y revisión ha sido fundamental. Por su tiempo y por su amistad.

Al Departamento de Ciencias Biomédicas de la Universidad de León por la ayuda prestada, las facilidades dadas, y el apoyo recibido.

A la Profesora Dra. M^a Jesús Tuñón, por haber facilitado su desarrollo.

Al Dr. Enrique Echevarría Orella y al Dr. Luis Carlos Abecia, por su ayuda en la investigación.

A Javier, mi marido, por su amor, y por compartir mi ilusión por esta profesión. Sin su ayuda no habría podido obtener la información para realizar este trabajo.

A mis hijos David, Daniel y Juan, por “entender” ese tiempo que no hemos podido disfrutar. Por ser mi alegría.

A mi padre, por ser mi primer maestro en el respeto y la atención al anciano enfermo. A mi madre por su amor y por enseñarme a ser fuerte en los momentos difíciles.

A mis hermanos, Raúl y Zulema, por animarme todos los días a seguir adelante.

A mis compañeras y amigas geriatras Encarna Marín y María López Viñas, por su apoyo y empuje en días de agobio. A la Dra Gema Marín por su ánimo para continuar con este proyecto.

A todos los ortogeriatras por su empeño en una mejor atención al anciano con fractura de cadera.



universidad
de león

Tesis doctoral

“Estudio Epidemiológico de los Factores Asociados a la Capacidad Funcional y Calidad de Vida en Personas Mayores con Fractura de Cadera en el Área Sanitaria de León“

Listado de abreviaturas

AABB: Asociación Estadounidense de Bancos de Sangre.

AAS: Ácido Acetil Salicílico.

ABVD: Actividades Básicas de la Vida Diaria.

ACV: Accidente Cerebro Vascular.

AFOE: Acta de Fractura Osteoporótica en España.

AINE: Antiinflamatorio No Esteroideo.

AIVD: Actividades Instrumentales de la Vida Diaria.

Anti-HTA: antihipertensivo.

ASA: *American Association of Anaesthesiologists.*

AVD: Actividades de la Vida Diaria.

AVK: Antagonistas de la Vitamina K.

BDZ: Benzodiazepinas.

BOA-BGS: *British Orthopaedic Association - British Geriatrics Society.*

CC.AA: Comunidades Autónomas.

CIE: Código Internacional de Enfermedades.

CMBD: Conjunto Mínimo Básico de Datos.

DE: Desviación estándar.

DMO: Densidad Mineral Ósea.

EM: Estancia media hospitalaria.

EP: Embolismo Pulmonar.

EQ: Estancia prequirúrgica.

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

ESPEN: Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo.

EDEV: Enfermedad Tromboembólica Venosa.

FDA: U.S. *Food and Drug Administration*.

GEIOS-SECOT: Grupo de Estudio e Investigación de la Osteoporosis y la Fractura Osteoporótica de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

HBPM: Heparina de Bajo Peso Molecular.

HTA: Hipertensión Arterial.

IB: Índice de *Barthel*.

IBP: Inhibidores de la Bomba de Protones.

INR: *International Normalized Ratio*.

NICE: *National Institute for Health and Care Excellence*.

NOF: *Nacional Osteoporosis Foundation*la.

NZGG: *New Zealand Guidelines Group*.

NRL: Neurolépticos.

PM: Prótesis Monopolar.

PPB: Prótesis Parcial Bipolar.

Pre-Qx: Precirugía.

PT: Prótesis Total.

Qx: Cirugía.

SECOT: Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatológica.

SEFRAOS: Sociedad Española de Fracturas Osteoporóticas.

SEGG: Sociedad Española de Geriatria y Gerontologia.

SIGN: *Scottish Intercollegiate Guidelines Nertwork.*

STAC: Síndrome de Temor a Caerse.

TVP: Trombosis Venosa Profunda.

Listado elementos gráficos

Esquemas

Esquema.1 Articulación de la cadera. (Tomado de Parker y Johansen, 2006).

Esquema.2 Factores dependientes del paciente, cuya presencia se asocia a mayor mortalidad tras una fractura de cadera.

Esquema 3. Fractura de cadera. Algoritmo de tratamiento. (Tomado de Guía SECOT GEIOS. Etxebarria-Foronda I, et al. Guía SECOT-GEIOS en osteoporosis y fractura por fragilidad. Actualización. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2015. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2015.05.007>).

Esquema 4. Diagrama de flujo.

Figuras

Figura 1: *Histograma.* EDAD.

Figura 2: *Diagrama de sectores.* SEXO.

Figura 3: *Diagrama de sectores.* TIPO FRACTURA.

Figura 4: TIPO FRACTURA según SEXO.

Figura 5: *Diagrama de barras.* EDAD por grupos.

Figura 6: *Diagrama de sectores.* EDAD > 90 años.

Tablas

Tabla 1: *Análisis descriptivo.* Variables asociadas a la CIRUGIA (N=534).

Tabla 2: *Análisis descriptivo.* Variables asociadas a la SITUACIÓN BASAL (N=534).

Tabla 3: *Análisis descriptivo.* COMORBILIDADES (N=534).

Tabla 4: *Análisis descriptivo.* TRATAMIENTOS al ingreso (N=534).

Tabla 5: *Análisis descriptivo.* COMPLICACIONES durante el ingreso (N=534).

Tabla 6: *Análisis descriptivo.* Variables asociadas al ALTA (N=497).

Tabla 7: *Análisis descriptivo.* TRATAMIENTOS nuevos al alta (N=497).

Tabla 8: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de la Edad -1-.

Tabla 9: *Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor.* Diferencias en función de la Edad -2-.

Tabla 10: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de la Edad -3- QUIRÚRGIA.

Tabla 11: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de la Edad -4- SITUACIÓN BASAL.

Tabla 12: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de la Edad -5- COMORBILIDADES.

Tabla 13: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de la Edad -6- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Tabla 14: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de la Edad -7- COMPLICACIONES.

Tabla 15: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de la Edad -8- ALTA.

Tabla 16: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Género -1-.

Tabla 17: *Test de diferencia de medias en medidas repetidas.* Diferencias en función del Género -2-.

Tabla 18: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Género -3- QUIRÚRGICA.

Tabla 19: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Género -4- SITUACIÓN BASAL.

Tabla 20: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Género -5- COMORBILIDADES.

Tabla 21: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Género -6- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Tabla 22: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Género -7- COMPLICACIONES.

Tabla 23: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Género -8- AL ALTA.

Tabla 24: *Test de diferencia de medias en medidas repetidas.* Diferencias en función del Tipo de Fractura -1-.

Tabla 25: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Tipo de Fractura -2- QUIRÚRGICA.

Tabla 26: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Tipo de Fractura.

A: -3- SITUACIÓN BASAL.

B: -4- COMORBILIDADES.

Tabla 27: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Tipo de Fractura -5- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Tabla 28: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Tipo de Fractura -6- COMPLICACIONES.

Tabla 29: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Tipo de Fractura -7- AL ALTA.

Tabla 30: *Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor.* Diferencias en función de ASA -1-.

Tabla 31: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de ASA -2- QUIRÚRGICA.

Tabla 32: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de ASA -3- SITUACIÓN BASAL.

Tabla 33: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de ASA -4- Comorbilidades.

Tabla 34: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de ASA -6- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Tabla 35: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de ASA -7- COMPLICACIONES.

Tabla 36: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de ASA -8- AL ALTA.

Tabla 37: *Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor.* Diferencias en función del Tipo de Qx -1-.

Tabla 38: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función Tipo de Qx -2- QUIRÚRGICA.

Tabla 39: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función Tipo de Qx -3- SITUACIÓN BASAL.

Tabla 40: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función Tipo de Qx -4- Comorbilidades.

Tabla 41: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función Tipo de Qx -6- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Tabla 42: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función Tipo de Qx -7- COMPLICACIONES.

Tabla 43: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función Tipo de Qx -8- AL ALTA.

Tabla 44: *Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor.* Diferencias en función del Barthel -1-.

Tabla 45: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función Tipo del Barthel - 2- Comorbilidades.

Tabla 46: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Barthel -3- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Tabla 47: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Barthel -4- COMPLICACIONES.

Tabla 48: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función del Barthel -5- AL ALTA.

Tabla 49: *Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor.* Diferencias en función de Deambulaci3n -1-.

Tabla 50: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en funci3n de Deambulaci3n -2- Comorbilidades.

Tabla 51: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en funci3n de Deambulaci3n -3- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Tabla 52: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en funci3n de Deambulaci3n -4- COMPLICACIONES.

Tabla 53: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en funci3n de Deambulaci3n -5- AL ALTA.

Tabla 54: *Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor.* Diferencias en funci3n de Deterioro Cognitivo -1-.

Tabla 55: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en funci3n de Deterioro Cognitivo -2- Comorbilidades.

Tabla 56: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de Deterioro Cognitivo -3- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Tabla 57: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de Deterioro Cognitivo -4- COMPLICACIONES.

Tabla 58: *Test Chi-Cuadrado.* Diferencias en función de Deterioro Cognitivo -5- AL ALTA.

Tabla 59: *Contaste de un valor medio: Student.* Tiempo de estancia en función del Tratamiento al ingreso.

Tabla 60: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.* Tratamiento al ingreso con Comorbilidades -1-.

Tabla 61: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.* Tratamiento al ingreso con Comorbilidades -2-.

Tabla 62: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.* Tratamiento al ingreso con Complicaciones -1-.

Tabla 63: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.* Tratamiento al ingreso con Complicaciones -2-.

Tabla 64: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.* Tratamiento al ingreso con Situación al alta -1-.

Tabla 65: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.* Tratamiento al ingreso con Situación al alta -2-.

Tabla 66: *Contaste de un valor medio: Student.* Tiempo de estancia en función de las Complicaciones.

Tabla 67: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.* Complicaciones con Comorbilidades -1-.

Tabla 68: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.* Complicaciones con Comorbilidades -2-.

Tabla 69: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.*
Complicaciones con Situación al alta -1-.

Tabla 70: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.*
Complicaciones con Situación al alta -2-.

Tabla 71: *Contaste de un valor medio: Student.* Tiempo de estancia en función de las Comorbilidades.

Tabla 72: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.*
Comorbilidades con Situación al alta -1-.

Tabla 73: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.*
Comorbilidades con Situación al alta -2-.

Tabla 74: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.*
Comorbilidades con Situación al alta -3-.

Tabla 75: *Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor.* Diferencias en función de Destino al alta.

Tabla 76: *Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor.* Diferencias en función de Cambio de domicilio.

Tabla 77: *Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor.* Diferencias en función de Deambulación al alta.

Tabla 78: *Test de diferencia de medias en medidas repetidas.*
Diferencias en función de Descarga.

Tabla 79: *Asociación de variables categóricas: Chi-cuadrado.*
Tratamientos nuevos al alta -1-.

Tabla 80: *Asociación de variables categóricas: Chi-cuadrado.*
Tratamientos nuevos al alta -2-.

Tabla 81: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.*
Tratamientos nuevos al alta con Comorbilidades.

Tabla 82: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.*
Tratamientos nuevos al alta con Complicaciones.

Tabla 83: *Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado.*
Tratamientos nuevos al alta con Tratamientos al ingreso.

Tabla 84: *Asociación de variables categóricas: Chi-cuadrado.*
Tratamiento nuevo al alta con Situación al alta.

Tabla 85: *Test de diferencia de medias en medidas repetidas.*
Diferencias en función de Tratamiento nuevo: Heparina.

Tabla 86: *Test de diferencia de medias en medidas repetidas.*
Diferencias en función de Tratamiento nuevo: Analgesia.

Tabla 87: *Test de diferencia de medias en medidas repetidas.*
Diferencias en función de Tratamiento nuevo: Hierro.

Tabla 88: *Test de diferencia de medias en medidas repetidas.*
Diferencias en función de Tratamientos nuevo: Suplementos Proteicos.

Tabla 89: *Test de diferencia de medias en medidas repetidas.*
Diferencias en función de Tratamiento nuevo: Espesante.

Tabla 90: *Test de diferencia de medias en medidas repetidas.*
Diferencias en función de Tto nuevo: Oxígeno.

Tabla 91: *Test de diferencia de medias en medidas repetidas.*
Diferencias en función de Tto nuevo: Neurolépticos.

Tabla 92: *Regresión logística univariante.* Relación de los factores quirúrgicos con “Tener >90 años”.

Tabla 93: *Regresión logística univariante.* Relación de los factores de la situación basal con “Tener >90 años”.

Tabla 94: *Regresión logística univariante.* Relación de los factores de comorbilidad con “Tener >90 años”.

Tabla 95: *Regresión logística univariante.* Relación de los factores de Tratamiento al ingreso con “Tener >90 años”.

Tabla 96: *Regresión logística univariante.* Relación de los factores de Complicaciones con “Tener >90 años”.

Tabla 97: *Regresión logística univariante.* Relación de los factores de Tratamientos al alta con “Tener >90 años”.

Tabla 98: *Regresión logística univariante.* Relación de los factores de Situación al alta con “Tener >90 años”.

Tabla 99: *Modelo de regresión logística múltiple.* VD: Edad mayor a 90 años. N=195342.

ÍNDICE

ÍNDICE

Págs.

INTRODUCCIÓN	41
1. FRACTURA DE CADERA.	43
1.1. Definición.	44
1.2. Tipos de fractura.	44
1.2.1 Intracapsular subcapital.	45
1.2.2 Extracapsulares o Trocantéreas (pértrocanteréas).	47
2. EPIDEMIOLOGÍA.	48
2.1 Prevalencia.	49
2.2 Incidencia.	49
2.2.1 Incidencia de la fractura de cadera a nivel mundial.	49
2.2.2 Incidencia de la fractura de cadera en España.	50
2.3.3 Incidencia por Comunidades Autónomas.	52
2.3 Mortalidad.	53
2.3.1 Incremento de la mortalidad tras la fractura de cadera.	53
2.3.2 Perfil temporal.	54
2.3.3 Cusas más frecuentes de muerte.	54
2.3.4 Comorbilidad.	56
2.3.5 Complicaciones graves tras la fractura.	56
2.3.6 Factores asociados a mortalidad tras la fractura.	57
2.3.7 El retraso quirúrgico como predictor de mortalidad.	59
3. PROBLEMÁTICA SANITARIA Y SOCIAL.	63
4. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA FRACTURA DE CADERA.	65

4.1.	Eficacia de la valoración multidisciplinar.	65
4.2.	Manejo conservador de la fractura de cadera.	65
4.3.	Tratamiento quirúrgico.	67
4.3.1.	Fracturas intracapsulares.	67
4.3.2.	Fracturas trocantéreas.	69
5.	TRATAMIENTO MÉDICO PERIOPERATORIO.	70
5.1	Evaluación del riesgo quirúrgico.	71
5.2	Evaluación del estado basal del paciente.	
	Compensación de patologías previas y nuevas.	71
5.2.1	Fluidos y balance electrolítico.	72
5.2.2	Profilaxis antibiótica.	73
5.2.3	Oxígeno.	73
5.2.4	Tromboprofilaxis.	74
5.2.5	Tracción preoperatoria.	75
5.2.6	Sondaje vesical.	75
5.2.7	Prevención de úlceras por presión.	75
5.2.8	Antiagregación.	76
5.2.9	Anticoagulación.	77
5.3	Manejo de las complicaciones más frecuentes.	78
5.3.1	Tratamiento del dolor.	78
5.3.2	Delirium.	80
5.3.3	Estreñimiento.	82
5.3.4	Anemia.	82
5.3.5	Desnutrición.	85
6.	RECUPERACIÓN FUNCIONAL EN FRACTURA DE CADERA.	85
6.1	Introducción.	85
6.2	Factores predictores de recuperación funcional.	87
6.3	Conceptos generales de rehabilitación del anciano tras la fractura de cadera.	88

6.3.1 Fase postoperatoria inmediata.	89
6.3.2 Fase de rehabilitación precoz.	89
6.3.3 Fase de readaptación.	90
7. EQUIPOS INTERDISCIPLINARES EN LA ATENCIÓN A LA FRACTURA DE CADERA.	90
7.1 Colaboración entre los servicios de Traumatología y Geriatria.	91
7.2 Evolución histórica de la colaboración entre Geriatria y Traumatología.	93
7.2.1 Los orígenes: la colaboración en fase subaguda.	93
7.2.2 Equipos Consultores Geriátricos.	94
7.2.3 Vías Clínicas.	95
7.2.4 Unidades de Orto geriatria.	96
8. PREVENCIÓN SECUNDARIA DE LA FRACTURA DE CADERA.	98
8.1 Caídas.	98
8.1.1 Factores de riesgo.	99
8.1.2. Consecuencias de las caídas.	100
8.1.3. Evaluación del anciano que ha sufrido caída.	102
8.1.4. Prevención de las caídas.	105
8.1.5. Intervenciones Multifactoriales o Multicomponente.	106
8.2 Osteoporosis.	108
8.2.1. Factores de riesgo de fractura osteoporótica.	108
8.2.2. Prevención secundaria de fractura por fragilidad.	109
8.2.2.1. Medidas No farmacológicas.	112
8.2.2.2. Medidas farmacológicas.	113
8.2.3 Algoritmo de Tratamiento de la Fractura de	

Cadera (SECOT, 2015).	117
8.2.4. Unidades de Coordinación de fracturas.	119
HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	121
OBJETIVOS	125
1. GENERAL.	127
2. ESPECÍFICOS.	127
MATERIAL Y MÉTODOS	129
1. DISEÑO.	130
1.1. Personas. Sujetos y ámbito de estudio.	131
1.2. Criterios de inclusión y exclusión.	131
1.3. Fuentes de información.	132
2. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.	134
2.1. Variables demográficas.	134
2.2. Variables asociadas a cirugía.	134
2.3. Variables asociadas a la situación basal.	135
2.4. Comorbilidades.	135
2.5. Tratamientos al ingreso.	136
2.6. Complicaciones durante el ingreso.	136

2.7. Situación al alta.	136
2.8. Tratamientos nuevos al alta.	137
3. PROCEDIMIENTO.	137
3.1. Cálculo del tamaño muestral.	137
3.2. Análisis estadístico de los resultados.	139
3.3. Consideraciones éticas.	143
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	145
1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.	147
2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.	148
2.1. Tipo de fractura.	148
2.2. Estancia hospitalaria.	149
2.3. Variables asociadas a la Cirugía.	151
Indicación / Realización de Cirugía.	
Causas de No IQ.	
Tipo de anestesia.	
Riesgo quirúrgico ASA.	
Tipo de tratamiento quirúrgico.	
Estancia preoperatoria.	
Intervención en quirófano de urgencia.	
2.4. Variables asociadas a Situación Basal.	154
Dependencia (<i>Barthel</i>).	
Deambulaci3n.	

Estado cognitivo.	
Domicilio previo.	
2.5. Comorbilidades.	156
2.6. Tratamientos al ingreso.	159
2.7. Complicaciones.	162
2.8. Variables asociadas al alta.	165
2.9. Tratamientos nuevos al alta.	166
3. CRUCES BIVARIADOS (ANÁLISIS BIVARIANTE).	168
3.1. Diferencias en función de la edad.	168
3.2. Diferencias en función del sexo.	179
3.3. Diferencias en función del tipo de fractura.	185
3.4. Diferencias en función del riesgo quirúrgico ASA.	191
3.5. Diferencias en función del tipo de cirugía.	199
3.6. Diferencias en función de la situación basal: <i>Barthel</i> .	208
3.7. Diferencias en función de la situación basal: Deambulaci3n.	214
3.8. Diferencias en funci3n de la situaci3n basal: Estado cognitivo.	219
3.9. Asociaci3n de los tratamientos al ingreso.	226
3.10. Asociaci3n de las Complicaciones.	235
3.11. Asociaciones de las comorbilidades.	242

3.12. Situación al alta.	246
3.13. Asociaciones de los tratamientos nuevos al alta.	249
4. ANÁLISIS MULTIVARIANTE (DE REGRESIÓN).	259
5. MODELO PREDICTIVO de “Ancianos mayores de 90 años”.	267

EN RESUMEN. APLICACIÓN PRÁCTICA	269
--	------------

LIMITACIONES, FORTALEZAS y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	273
---	------------

CONCLUSIONES	277
---------------------	------------

BIBLIOGRAFÍA	283
---------------------	------------

ANEXOS	327
---------------	------------

Anexo I. Clasificación del riesgo quirúrgico mediante la escala *American Society of Anesthesiologists* (ASA).

Anexo II. Índice de *Barthel*.

Anexo III. Modelo de consentimiento informado entregado.

Anexo IV. Protocolo de confidencialidad.

Anexo V. Acreditación positiva del Investigador solicitante.

Anexo VI. Informe favorable del Comité de Ética.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

1. FRACTURA DE CADERA

La fractura de la extremidad proximal del fémur o fractura de cadera es la complicación más grave de la osteoporosis por la morbilidad, mortalidad y costes que genera.

En España cada año se producen entre 50.000-60.000 fracturas de cadera con una incidencia media anual de 720 casos por 100.000 habitantes (Herrera et al., 2006). Es una entidad común en la población anciana. Más del 85% de las fracturas de cadera ocurren en mayores de 75 años (Azagra et al., 2015).

La fractura de cadera en el anciano tiene repercusión a nivel funcional, no sólo en la capacidad de deambular sino también en la realización del resto de actividades básicas de la vida diaria. Repercute además a nivel cognitivo y contribuye a aumentar la morbimortalidad.

La fase aguda de la fractura de cadera en el paciente mayor conlleva hospitalización urgente, cirugía precoz para estabilizar y reducir la fractura, atención a los problemas clínicos antes y después de la intervención quirúrgica y la recuperación funcional inmediata (Parker y Johansen, 2006). El tratamiento adecuado de estos pacientes incluye una atención individualizada e integral, en la que debe participar un equipo multidisciplinar.

En Castilla y León, hace 8 años, se incluyó como objetivo institucional en el Plan Anual de Gestión de los hospitales públicos que todos los mayores de 75 años con fractura de cadera fueran valorados por el Servicio de Geriátrica. Actualmente, la colaboración entre Traumatología y Geriátrica para la atención al anciano con fractura de

cadera existe en el 93% de los hospitales públicos de la comunidad (Sáez et al., 2014).

La visión integral del paciente que sufre una fractura de cadera es necesaria para un adecuado manejo posterior, tanto médico como quirúrgico. Precisa una valoración geriátrica: clínica (problemas médicos, presencia de síndromes geriátricos, déficits sensoriales y toma de fármacos), funcional (capacidad para el desarrollo de las actividades básicas de la vida diaria), mental (situación afectiva y cognitiva) y social (convivencia, adecuación de la vivienda y necesidad de ayuda previa). Esta evaluación basal nos ayuda a detectar problemas médicos y conocer las capacidades del paciente para poder elaborar un plan de cuidados (Alarcón et al., 2003).

El perfil de población diana es el *anciano frágil*, mujer de más de 80 años con enfermedad crónica, en la que pequeñas complicaciones le llevan rápidamente a la dependencia, lo que aumenta la complejidad del tratamiento así como la variabilidad en resultados. Para un anciano sano, puede suponer la pérdida del grado de independencia previo y para un anciano de riesgo, no regresar a casa o ser institucionalizado.

1.1 Definición

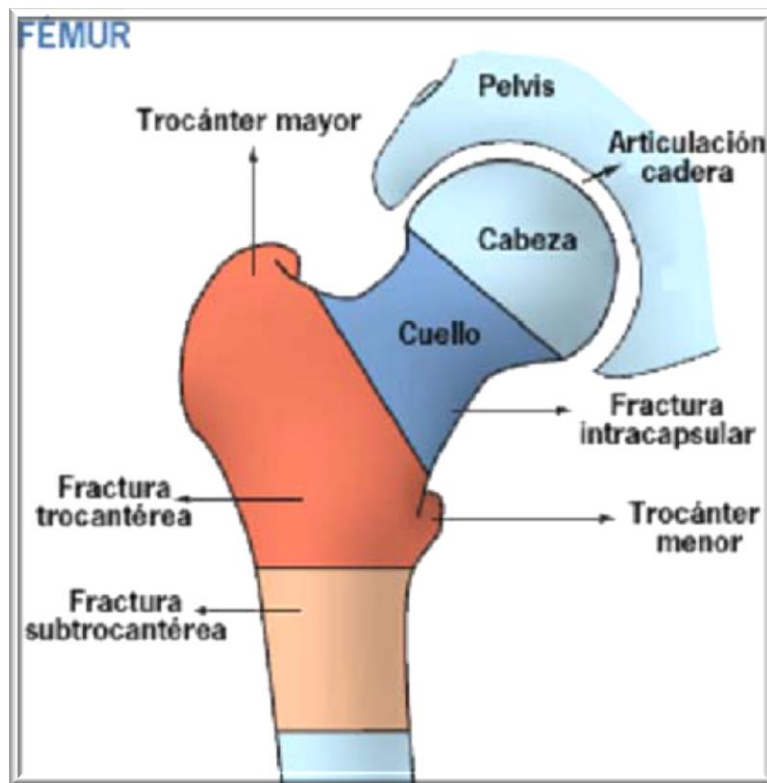
Con el término genérico de fractura de cadera se describen las fracturas que ocurren en la extremidad proximal del fémur.

Es importante determinar el tipo de fractura, con el objetivo de plantear el tratamiento correcto, y poder establecer un pronóstico.

1.2 Tipos de fracturas

En general, se definen dos grandes grupos de fracturas de cadera, las intracapsulares o de cuello femoral y extracapsulares o de la región trocantérea (ver **Esquema 1**). Las fracturas intracapsulares presentan un problema biológico, al poder tener alterada la vascularización de la

cabeza femoral, y existir por tanto, riesgo de necrosis ósea y pseudoartrosis. Las fracturas extracapsulares, el problema que presentan es mecánico, al existir una inestabilidad del fémur proximal.



Esquema.1 Articulación de la cadera. (Tomado de Parker y Johansen, 2006).

1.2.1. Fracturas Intracapsulares (subcapitales)

La línea de la fractura se sitúa en la zona del cuello femoral, que está recubierta por la cápsula articular. Estas fracturas tienen unas características biológicas que influyen negativamente en su consolidación:

- El cuello femoral está desprovisto de periostio cuya capa interna contribuye a la consolidación de las fracturas.

- Una vascularización comprometida de los fragmentos por diversos motivos, ya que el mismo traumatismo daña con frecuencia los vasos que irrigan la cabeza femoral, el flujo sanguíneo puede estar previamente disminuido por la edad del paciente y la presencia de hematoma intracapsular que puede producir compresión de los vasos.

Se utilizan también las denominaciones de *subcapital* o *transcervical* según la situación de la línea de fractura, pero estas denominaciones están cediendo paso al término de intracapsulares o fracturas del cuello femoral, término más utilizado en los países anglosajones.

Se han propuesto diferentes clasificaciones, basadas en la anatomía (Delbet), en la oblicuidad de los fragmentos (Pauwels), o en el grado de desplazamiento de los fragmentos (Garden y Lamare).

Habitualmente se utiliza la de Garden, en la que suele basarse la decisión quirúrgica:

- Garden I: Puede ser completa o incompleta, con conservación de la cortical inferior. La cabeza femoral aparece ligeramente impactada en valgo
- Garden II: fractura completa sin desplazamiento.
- Garden III: fractura completa con desplazamiento posterior y en varo del núcleo cefálico. Se mantiene la continuidad entre el fragmento proximal y el distal.
- Garden IV: fractura completa con gran desplazamiento, y sin ningún contacto entre los fragmentos.

En ocasiones hay dificultad para diferenciar las fracturas entre los tipos III y IV, pero además hay variabilidad interobservador, por lo que la tendencia actual es a dividir las en desplazadas y no desplazadas dado que el grado de desplazamiento de la fractura se correlaciona con el riesgo de complicaciones y determina el tipo de tratamiento a realizar.

El porcentaje de necrosis de estos tipos de fractura alcanza el 30% en los más desplazados (tipos III y IV), siendo del 8% en los tipos I y II.

1.2.2 Fracturas Extracapsulares o Trocantéreas (pertrocantéreas)

Son las fracturas que afectan a la región trocantérea, que comprende desde la base del cuello, ambos trocánteres, hasta 5 cm por debajo del trocánter menor. Según sea la localización de la línea de fractura se clasifican a su vez en:

- Fracturas intertrocantéreas: son aquellas en que la línea de fractura discurre entre ambos trocánteres.
- Fracturas pertrocantéreas: la fractura asienta próxima a la línea que une ambos trocánteres.
- Fracturas subtrocantéreas: cuando el trazo de la fractura es distal al trocánter menor.

En la práctica diaria, a veces es complicado realizar una clasificación de este tipo de fracturas, ya que, en general, son fracturas conminutas con diversas líneas de fractura. El factor pronóstico clave para conocer la capacidad de recuperación funcional precoz de estos pacientes es la estabilidad de la fractura, por lo que es más operativo dividir las fracturas en fracturas estables e inestables.

Los criterios de inestabilidad son: lesión en la zona del calcar y trocánter menor que biomecánicamente van a soportar la carga durante la deambulaci3n, extensi3n de la fractura a zona subtrocantérea con lo que se interrumpe la carga desde el cuello a la diáfisis, y fractura con trazo invertido, en las que la línea de fractura se dirige de superior a inferior y de medial a lateral, y que van a condicionar el riesgo de desplazamiento cuando tienen que soportar el peso del cuerpo. (De Miguel y Calvo, 2006).

2. EPIDEMIOLOGÍA

La fractura de cadera es más frecuente en la población anciana debido al aumento progresivo de la esperanza de vida, la reducción de la resistencia ósea y el aumento del número de caídas.

El envejecimiento de la población, debido al aumento de la expectativa de vida y a una mejor protección de la salud, modifica la prevalencia de las patologías, aumentando de forma significativa las enfermedades degenerativas e involutivas, entre ellas las que afectan al sistema musculoesquelético, como las artropatías degenerativas y la osteoporosis, lo que predispone a la fractura.

La enfermedad osteoporótica muestra una incidencia y una prevalencia elevadas, y es la enfermedad ósea metabólica más frecuente y, sin duda alguna, el proceso determinante de mayor importancia en la producción de fracturas en las personas mayores de 50 años (Reginster, 2000). Su frecuencia va en aumento de forma paralela al incremento de la expectativa de vida de la población mayor de 65 años.

Por otra parte, con la edad disminuye la coordinación neuromuscular, la visión, la audición y los sistemas de alertas autónomos. La existencia de otras comorbilidades y la disminución de capacidad cognitiva disminuyen el estado reactivo ante la marcha y aumentan el desequilibrio. Además, el aumento del consumo de fármacos en este grupo de población, especialmente de los psicótropos, altera aún más estas discapacidades, y coloca al anciano osteoporótico en situación de equilibrio inestable facilitando la caída y la fractura (Rodríguez, 2007).

La fractura de cadera, supone uno de los principales problemas de salud en la población anciana, problema de importancia asistencial, de gestión hospitalaria, económico, social y sanitario. Además, es causa de una mortalidad elevada.

2.1. Prevalencia

El riesgo de presentar una fractura de cadera a lo largo de su vida en una mujer de raza blanca de 50 años se ha estimado en Estados Unidos en un 17,5%. En Europa esa cifra es mayor en los países nórdicos y menor en los mediterráneos. Se considera que alrededor del 5% de las mujeres de más de 65 años han sufrido una fractura de cadera.

En España, según Serra et al. (2002), en su “Epidemiología de las fracturas de cadera del anciano en España”, referido al período 1996-1999, y basándose en datos del Ministerio de Sanidad obtenidos del Registro General del Conjunto Mínimo de Datos, se estableció la edad media en 82,7 años. La prevalencia de la fractura de cadera era mayor en las mujeres (78%) respecto a los varones (22%).

En los datos obtenidos en el estudio de Azagra (2015) referido al período 1997-2010, se hace evidente el predominio de la fractura de fémur en el sexo femenino, siendo la ratio media mujer/varón de 3,5. En estudios previos (Álvarez-Nebreda, 2008) esta ratio media era cercana a 4, aspecto que podría indicar un cambio de tendencia.

2.2 Incidencia

2.2.1 Incidencia de la fractura de cadera a nivel mundial

A escala mundial, en 1990 la incidencia de fracturas de cadera se estimaba en 1.700.000 casos, con una incidencia para las mujeres del 70%. La evolución de la pirámide etaria hace estimar un crecimiento constante de las fracturas de cadera, y se considera que en 2050 alcanzará la cifra de 6.300.000 casos (Cooper, Champion y Melton, 1992) aunque este aumento de la incidencia será mayor en los continentes asiático y africano, por la adquisición de estilos de vida y hábitos occidentales (aumento del consumo de alcohol, tabaco, sedentarismo, etc.).

La incidencia total de las fracturas en una población aumenta de forma paralela al aumento de su esperanza de vida. Sin embargo, hay trabajos que recogen una reducción o estabilización de las mismas en los últimos años, cuando se ajustan los resultados por la edad (Cooper et al., 2011), aunque persiste el aumento en Asia.

2.2.2. Incidencia de la fractura de cadera en España

En España, la incidencia de fracturas ha ido en aumento desde 30.000 en los años noventa, y aproximadamente 40.000 casos, sobre el año 2000 (Rodríguez, 2001). Se estima que se duplicará para el año 2050.

Con el estudio AFOE (Acta de Fractura Osteoporótica en España) realizado por el GEIOS (Grupo de Estudio e Investigación en Osteoporosis de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología), en 2003, se comprobó que la incidencia de las fracturas osteoporóticas en España era mucho mayor de la que se suponía, estimándose en 720 casos anuales por cada 100.000 personas mayores de 60 años, cifra superior a la publicada por Serra (2002), que establecía una incidencia de fractura de cadera en España de 517 casos anuales por cada 100.000 mayores de 50 años.

El estudio AFOE se llevó a cabo en 77 centros hospitalarios, la inmensa mayoría públicos, en un mes (mayo 2003), con una muestra de algo más de 3 millones de habitantes en toda la geografía española. El cálculo resultante fue de 61.000 fracturas de extremo proximal de fémur en España, alrededor de un 25-30% superior a las estimadas hasta ese momento. El 74% eran mujeres y el 26% eran hombres. La incidencia era superior entre los 70 años y los 85-90 años, disminuyendo ésta después de los 95 años, aunque incluye pacientes de más de 100 años. En ese momento, se estimaba que los pacientes mayores de 91 años representan más del 15% (Rodríguez, 2002).

El número de fracturas de cadera se ha duplicado en los últimos 30-40 años. Esta mayor incidencia se debe fundamentalmente al aumento progresivo de la esperanza de vida, con el consecuente envejecimiento de la población. La edad es uno de los factores de riesgo de fractura más importantes, independiente además de la densidad mineral ósea (DMO), no solo por el deterioro progresivo de la resistencia ósea que puede originar, sino también porque a mayor edad, existen más problemas de movilidad, de existencia de comorbilidades que están implicados en la aparición de la fractura y de dependencia (Auais et al., 2013).

Es necesario ajustar las tasas por la edad, asumiendo, que cuanto mayor edad tenga la población, mayor será el riesgo de sufrir una fractura, y las expectativas en un futuro, dados los cambios en la pirámide de población, son precisamente el aumento del número global de casos.

En el estudio epidemiológico español realizado por el equipo de Álvarez Nebreda (2008), se objetiva que a pesar de aumentar la incidencia bruta de fracturas de cadera en los ancianos secundaria al envejecimiento poblacional, la incidencia ajustada por edad se ha estabilizado. Los autores atribuyen este hecho a un posible éxito de los programas de prevención, diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis en España.

En otros estudios en los que se realiza un análisis de la incidencia ajustada por edades, se observa un descenso, aunque no por igual en todos los grupos de edad (Etxebarria-Foronda et al., 2010). Mientras que la incidencia ajustada por edad disminuye en la población mayor de 50 años, las cifras absolutas de fractura de cadera y su incidencia, se incrementa en los más mayores, en la población más anciana dentro de los ancianos (Azagra et al., 2014).

En el estudio recientemente publicado de Etxebarria-Foronda et al., (2015) que analiza la evolución de la incidencia de fractura de

cadera en la población femenina española durante los años 2000-2012, se constata que la incidencia absoluta de estas fracturas está incrementándose en nuestro país, en concordancia con todos los registros a nivel mundial. Cuando se ajustan las tasas por edad, se objetiva una disminución de la incidencia en los grupos de edad menores de 80 años. Los autores piensan que el tratamiento farmacológico de la osteoporosis podría ser uno de los motivos que podrían justificar esta tendencia inversa. El aumento de la incidencia en mayores de 85 años puede ser explicado por el envejecimiento poblacional.

2.2.3 Incidencia por Comunidades Autónomas

En cuanto a la variabilidad en las diferentes regiones del país, ha sido estudiada en la reciente publicación de Azagra et al. (2015), “Incidencia de la fracturas de fémur en España (1997-2010)”, que incluye a las personas con una edad mayor 65 años que han presentado una fractura en el tercio proximal de fémur en toda España durante 14 años. Los registros provienen del conjunto mínimo básico de datos (CMBD) de cada paciente atendido en todos los hospitales del país. Se analizan todos los casos de fractura de fémur que se corresponden con los códigos 820 (820.0-820.9) del Código Internacional de Enfermedades (CIE-9) para todos los años.

De acuerdo con los resultados del presente estudio, se podría dividir el estado español en CC. AA. con tasas de fractura de fémur elevadas respecto a la media del país (Cataluña, Comunidad Valenciana, Andalucía, Castilla-La Mancha, Baleares, Aragón y La Rioja), CC. AA. con tasas situadas en la media del país (Madrid, Extremadura, Murcia y Navarra) y CC. AA. con tasas por debajo de la media (Galicia, Canarias, Asturias, Cantabria, Castilla y León y País Vasco).

2.3 Mortalidad

La tasa de mortalidad después de sufrir una fractura de cadera es muy elevada, duplica la de las personas de la misma edad sin fractura.

Los avances en la cirugía y anestesia introducidos en el tratamiento de estas fracturas no se han visto acompañados de una reducción de sus tasas de mortalidad, permaneciendo estables durante las últimas décadas (Haleem et al., 2008).

Estas tasas se encuentran entre el 2 y el 7% de los pacientes durante la fase aguda hospitalaria, entre el 6 y el 12% durante el mes posterior y entre el 17 y el 33% al cabo del primer año tras la fractura de cadera (Giversen.,2007).

La mortalidad posfractura no sigue un patrón homogéneo, variando en función de la edad y el sexo (Piirtola et al., 2008; Kannegaard et al., 2010). Resulta más elevada en los varones, en los que oscila entre el 32 y el 62% al año de la fractura de cadera, mientras que en las mujeres se sitúa entre el 17 y el 29%. También es mayor entre los más ancianos, pasando del 7% al año en los menores de 75 años al 33% en los mayores de 85 (González-Montalvo et al., 2011). Existen, otros factores, como el vivir en residencias de ancianos o el padecer otras comorbilidades, que también influyen notablemente en la mortalidad (Chatterton et al., 2015).

2.3.1 Incremento de la mortalidad tras la fractura de cadera

En los pacientes que han sufrido una fractura de cadera se produce un importante aumento de mortalidad respecto al resto de la población durante los meses y años siguientes al evento. La cuantía de ese incremento del riesgo relativo de fallecimiento es de entre dos y tres veces el de la población de similar edad y sexo sin fractura (Brossa et al., 2005; Vestergaard, Rejnmark y Mosekilde, 2009).

Para la población en conjunto, el hecho de sufrir una fractura de cadera reduce la expectativa media de vida restante del paciente en un

25%. Pero la pérdida absoluta de número de años de vida es heterogénea, siendo mayor cuanto menor sea la edad del paciente en el momento de sufrir el evento y también es mayor en los varones.

Según Abrahamsen et al. (2009), éste exceso de mortalidad debido a la fractura menos marcado en los más mayores, se explica porque a pesar de que la mortalidad tras la fractura aumenta a mayor edad del paciente, también es mayor la mortalidad debida a otras causas entre los que no sufren fractura de cadera (menor expectativa de vida en la población de mayor edad).

2.3.2 Perfil temporal

Respecto al perfil temporal del exceso de mortalidad tras la fractura de cadera, este incremento de mortalidad es máximo en los primeros 6 meses tras la fractura, fase en la que se producen casi la mitad de todas las muertes y en la que la probabilidad de que el paciente fallezca llega a ser de 5 a 8 veces mayor que la de los controles. Posteriormente el exceso de mortalidad disminuye, aunque persiste durante el primer año y probablemente se prolongue durante los 5 o incluso 10 años posteriores (Abrahamsen et al., 2009).

Es posible que la propia fractura incida en la salud general del paciente, desencadenando complicaciones graves y la muerte. Pero también puede ocurrir que la fractura actúe como un factor desequilibrante sobre una mala salud previa del individuo (González-Montalvo et al., 2011).

2.3.3 Cusas más frecuentes de muerte

Las causas de muerte más frecuentes en los primeros 30 días tras la fractura suelen ser los problemas del aparato respiratorio (neumonía e insuficiencia respiratoria) y del sistema cardiovascular (insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio e ictus). Otras causas menos frecuentes son la sepsis, la insuficiencia renal y las hemorragias digestivas. Antes

del uso generalizado de la profilaxis antitrombótica, la tromboembolia pulmonar era una causa destacada.

La mayoría de estas muertes se relacionan con un empeoramiento del mal estado previo del paciente más que con la aparición de complicaciones posoperatorias fatales. El estudio de Foss y Kehlet (2005) muestra que un porcentaje importante (el 43%) de estas muertes precoces puede considerarse inevitable, ya que es debido a enfermedades previas intratables o muy graves. El resto de las muertes se deben a complicaciones posoperatorias y son potencialmente evitables.

Las muertes que ocurren posteriormente, durante los meses y años siguientes a la fractura, se deben principalmente a enfermedad cardiovascular, enfermedades pulmonares y cáncer, que son también las causas de muerte más frecuentes en el resto de la población de la misma edad.

La mortalidad en pacientes de edad avanzada al año de haber sufrido una fractura de cadera varía entre el 14% y el 36%. Si nos centramos exclusivamente en aquellas fracturas de cadera que no son intervenidas, estas tasas de mortalidad ascienden a cifras entre el 55% y el 65% (Navarrete et al., 2012).

Un adecuado manejo postoperatorio contribuye a disminuir la morbimortalidad. En recientes trabajos (Tarrant et al., 2014) se aprecia cómo muchos de los errores en el tratamiento de las fracturas de cadera se podrían evitar. Ahí es donde las unidades coordinadas multidisciplinarias están obteniendo excelentes resultados.

El enfoque más actual del problema con planteamientos basados en el trabajo interdisciplinario con los servicios de geriatría, enfermería, rehabilitación y asistencia social, y la creación de unidades de ortogeriatría han conseguido resultados espectaculares, han reducido las tasas de mortalidad hasta por debajo del 5% y han conseguido mejores situaciones clínicas de los pacientes al alta (SEGG, 2007).

2.3.4 Comorbilidad

Hasta tres cuartas partes de los pacientes presentan enfermedades coexistentes en el momento del ingreso. Habitualmente son enfermedades crónicas correspondientes al área cardiovascular, demencia, EPOC, anemia e incluso malnutrición. También son frecuentes las enfermedades o problemas de salud menos graves, de los que se han detectado una media de 4 por paciente, llegando las patologías del aparato circulatorio a afectar al 63%, las digestivas al 48% o las enfermedades mentales al 39% de ellos (Sáez et al., 2007).

El riesgo quirúrgico de estos pacientes es elevado. En la mayoría de las series se encuentran clasificados como de riesgo quirúrgico alto (puntuación de la escala de la *American Association of Anaesthesiologists* [ASA] III) entre el 45 y el 65% de los pacientes y no son raras las series en las que el porcentaje de estos casos sobrepasa el 70% (Sáez et al., 2006).

Debido a esta elevada prevalencia de enfermedad, el estrés agudo e intenso que supone la fractura y la posterior intervención quirúrgica puede desencadenar tanto la exacerbación de enfermedades previas como la aparición de complicaciones. De entre las comorbilidades graves, las más fuertemente asociadas con la mortalidad precoz son las enfermedades cardiovasculares, pero también lo están la demencia, la insuficiencia renal, la malnutrición y los tumores (Härstedt et al., 2015)

2.3.5 Complicaciones graves tras la fractura

Los enfermos con fractura de cadera son ancianos frágiles, con un importante grado de dependencia y comorbilidad que les confiere un elevado riesgo de presentar complicaciones médicas durante su ingreso hospitalario (Monte-Secade et al., 2011).

Entre el 15 y el 30% de los pacientes presentan complicaciones graves durante la fase aguda de una fractura de cadera, aunque la

frecuencia y tipo de las mismas varía en los diferentes estudios (González-Montalvo et al., 2011).

Las complicaciones mayores no quirúrgicas pueden ser la causa de la muerte en más de la mitad de los fallecimientos que ocurren en el primer mes del postoperatorio (Foss y Kehlet, 2005). Las complicaciones que provocan la muerte de una forma significativamente más frecuente son las cardiovasculares (insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio e ictus), las respiratorias (neumonía y tromboembolia pulmonar) y la insuficiencia renal (Monte-Secade et al., 2011; Carpintero et al., 2014; Henderson y Ryan, 2015).

En el manejo de los pacientes con fractura de cadera durante su fase aguda, siguiendo las vías clínicas estandarizadas, se objetiva como beneficio una mayor detección de las complicaciones, lo que permite tratarlas de forma más precoz (Saez et al., 2015).

2.3.6 Factores asociados a mortalidad tras la fractura

Los factores pronóstico relacionados con la mortalidad postoperatoria descritos en la literatura son: la edad avanzada, el sexo masculino, un ASA III y IV, tener 3 o más comorbilidades asociadas al ingreso, la demencia, las complicaciones postoperatorias cardiocirculatorias y respiratorias, y vivir en una residencia (Foss y Khelet, 2005; Roche et al., 2005; Reguant et al., 2012; Smith et al., 2014).

Entre los factores socio-demográficos, el sexo masculino es un claro factor de mal pronóstico, sin que se conozca la razón. En España, la mortalidad durante la hospitalización en los varones es casi del doble que en las mujeres (8,9 frente al 4,8%) (Alvarez-Nebreda et al., 2008).

Aunque la mortalidad entre los varones de esta edad sin fractura de cadera, también es mayor que en las mujeres, parece que el exceso de mortalidad provocado por la fractura es proporcionalmente superior en el sexo masculino que en el femenino y que ese exceso de mortalidad

se mantiene incluso cuando se ajustan el estado de salud y la situación funcional previos de los casos (Giversen, 2007; Holt et al., 2008; Bliuc et al., 2009).

La mortalidad aumenta a mayor edad de los enfermos en el momento de sufrir la fractura. También el sufrir la fractura de cadera en una residencia de ancianos se evidencia en muchos estudios como un predisponente para fallecer (Alegre-López et al., 2005; Hu et al., 2012).

La escala de valoración del riesgo quirúrgico global de la *American Society of Anesthesiology* (ASA), se muestra como un fiable instrumento predictivo de mal pronóstico vital, especialmente en los pacientes clasificados en los grados III y IV. Esta escala evalúa, aunque de un modo simple, la situación clínica de los pacientes en el momento previo a la cirugía y puede ser un marcador de gravedad (Liu et al., 2015).

Como ocurre con frecuencia en los pacientes ancianos, independientemente del diagnóstico, una situación previa de mala movilidad o de dificultad para realizar las actividades de la vida diaria se asocia a mayor mortalidad tras el evento (Iosifidis et al., 2016). Lo mismo suele ocurrir si está presente algún grado de deterioro cognitivo o demencia.

La presencia de cardiopatía, se asocia a una mayor mortalidad. En el postoperatorio, la aparición de complicaciones cardíacas o pulmonares se revela como otro consistente marcador de mortalidad (Roche et al., 2005; Fahy et al., 2014).

Algunas de estas variables se recogen en escalas que facilitan la predicción de mortalidad a los 30 días, como la *Nottingham Hip Fracture Score* (Maxwell, Moran y Moppett, 2008; Karres et al., 2015).

2.3.7 El retraso quirúrgico como predictor de mortalidad

La demora debe ser la mínima siempre que permita llevar a cabo la intervención en condiciones adecuadas, aunque la literatura muestra resultados controvertidos al medir su asociación con la mortalidad.

De los trabajos publicados, muchos relacionan la cirugía tardía con un peor pronóstico vital, pero muchos otros no confirman esta relación (Novack et al., 2007; Rodríguez-Fernández, Adarraga-Cansino y Carpintero, 2011; Librero et al., 2012).

Se trata de estudios observacionales, con diferente metodología, lo que dificulta las comparaciones entre ellos. Vidán et al. (2011) publican que los retrasos en la intervención, debidos a la inestabilidad clínica de los pacientes, son los responsables más directos de resultados desfavorables en cuanto a la mortalidad.

La cirugía tardía se asocia con un incremento de las infecciones, las úlceras por presión, el aumento de días con dolor, peores resultados funcionales, más reingresos en el primer mes tras el alta, mayores costes de la asistencia, prolongación de la estancia hospitalaria posoperatoria y de la estancia global (Novak et al., 2007; Etxebarria et al., 2013; Alarcón, 2015; Mariconda et al., 2015).

En el **esquema 2**, se muestran los diferentes factores dependientes del paciente, cuya presencia se asocia a mayor mortalidad tras una fractura de cadera.

Factores dependientes del paciente cuya presencia se asocia a mayor mortalidad tras una fractura de cadera

SOCIODEMOGRÁFICOS

Edad avanzada

Sexo masculino

Vivir en residencia de ancianos

Situación de dependencia previa en domicilio

Alta a residencia

FACTORES MENTALES

Demencia / deterioro cognitivo

Delirium en el ingreso

Depresión

FACTORES FUNCIONALES

Alteración movilidad previa

Dependencia para ABVD pre y postfractura

Mala movilidad postoperatoria

Inmovilidad prolongada en el ingreso

Poca fuerza muscular de prensión manual

Déficit sensorial

Miedo a caer

ENFERMEDADES PREVIAS

Comorbilidad

Enfermedad cardiaca

Cáncer

Enfermedades respiratorias

Insuficiencia renal crónica

Enfermedades neurológicas

Hospitalización en el año previo

Tratamientos antiagregantes

SITUACIÓN CLÍNICA DURANTE EL INGRESO

ASA elevado

Complicaciones médicas en el postoperatorio

Anemia al ingreso

Insuficiencia renal aguda

Desnutrición

Necesidad de transfusión

Incontinencia

Ulceras por presión

Alteraciones analíticas

Esquema. 2. Factores dependientes del paciente, cuya presencia se asocia a mayor mortalidad tras una fractura de cadera.

3. EL PROBLEMA SANITARIO Y SOCIAL

Las fracturas de cadera en el anciano suponen un gran problema sociosanitario en los países desarrollados.

Es un problema importante, tanto desde el punto de vista de la salud (morbimortalidad, pérdida de calidad de vida, etc.), como desde el económico, debido al consumo de recursos, no sólo monetarios, sino también de los denominados costes sociosanitarios (dedicación de la familia, coste de oportunidad, etc.).

El coste del tratamiento de las fracturas de cadera es elevado, desde 5000 y 9000 euros por paciente según estudios americanos, hasta más de 15000 según una estimación realizada en un hospital de Madrid (González- Montalvo et al., 2011), siendo la estancia hospitalaria la partida más cara (Ortiz et al., 2008).

A estos costes económico-sanitarios hemos de sumar los generados en el entorno del paciente y, sobretodo, los gastos no cuantitativos derivados del cambio en el estilo de vida y la pérdida de productividad que producen las fracturas por fragilidad, tanto para los pacientes, como para sus familiares, como para la sociedad en su conjunto (De la Torre et al., 2012).

La consecuencia de una fractura de cadera en un anciano saludable puede ser la pérdida de la movilidad, de hecho el 50% no puede volver a caminar de forma independiente. Pero para los ancianos frágiles, una fractura de cadera puede suponer perder la capacidad para seguir viviendo en su domicilio, ya que entre un 20 y un 40% necesitan cuidado formal en el domicilio o en residencias y muchos otros dependen de cuidadores informales (González-Montalvo et al., 2011; Pedro et al., 2015).

Las fracturas ocurren en pacientes en su mayoría jubilados, con rentas limitadas, de los que uno de cada cuatro vive solo o acompañado

por un cónyuge con frecuencia afecto de otras patologías más o menos limitantes (Landeiro, Leal y Gray, 2016).

Actualmente en los países desarrollados ha tenido lugar un cambio en cuanto a la atención a los dependientes, en especial en el caso de los ancianos. En la sociedad urbana actual, con actividad laboral fuera del hogar de sus miembros activos, no es posible llevar a cabo el cuidado del anciano dependiente. Esto hace que en el caso de los pacientes con fractura de cadera, fractura que supone un punto de inflexión en la vida del paciente, el alta hospitalaria sea un problema sociofamiliar muy grave.

Ante la imposibilidad de poder proporcionar los cuidados a una persona mayor incapacitada después de la fractura de cadera, surge la necesidad de recursos sociales de apoyo, que en el momento actual son insuficientes para garantizar la continuidad de los cuidados.

En la atención al anciano, al ser los recursos limitados, tanto a nivel sanitario como social, se debe evitar disfrazar de “problema social” lo que son problemas médicos existentes, escasamente evaluados y pobremente tratados.

La evidencia científica dice que el esfuerzo debe hacerse en el desarrollo de “alternativas hospitalarias a los cuidados proporcionados en unidades convencionales de hospitalización”. Sería por tanto deseable disponer de “unidades” que proporcionaran una asistencia particular a este grupo especial de pacientes, que se ocuparan de minimizar las consecuencias derivadas de la fractura de cadera. Por tanto, según la evidencia científica, el esfuerzo debe hacerse en potenciar las unidades de ortogeriatría, que han demostrado prevenir esta dependencia (SEGG, 2007).

4. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA FRACTURA DE CADERA

4.1. Eficacia de la valoración multidisciplinaria

El tratamiento integral de los pacientes con una fractura de cadera no solo incluye el aspecto quirúrgico, sino que es mucho más complejo. Debe tener como objetivos disminuir la mortalidad y recuperar la situación funcional previa a la fractura, tratando de conseguir estos objetivos en el menor tiempo y al menor coste posibles (Serra y Vidán, 2006).

En el manejo actual del paciente con fractura de cadera participa un elevado número de profesionales, El traumatólogo realiza la indicación quirúrgica, la propia cirugía, la orientación pronóstica y el seguimiento del problema local. Pero en la atención a estos pacientes también participan otros especialistas médicos como son geriatras, anestesistas y rehabilitadores, y otros profesionales sanitarios, como los fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales, trabajador social, enfermería y auxiliares de enfermería, en quienes reside el cuidado integral y continuado (Montalvo et al., 2008).

4.2. Manejo conservador de la fractura de cadera

En la actualidad, el tratamiento conservador como tratamiento definitivo para las fracturas de cadera no tiene prácticamente ninguna indicación, dado que requeriría un período de inmovilización y encamamiento muy prolongado con una tasa de morbilidad, complicaciones locales y mortalidad muy altas (Navarrete et al., 2012).

El tratamiento quirúrgico es, pues, la terapia de elección. Permitirá la movilización temprana del paciente, con lo que se evitarán complicaciones de origen infeccioso, respiratorio, tromboembólico, úlceras de decúbito, etc.

Todas las guías recomiendan la intervención quirúrgica como el tratamiento de elección. El tratamiento conservador tiene unos resultados muy pobres, es causa de dependencia, provoca persistencia del dolor y requiere una estancia hospitalaria prolongada (Bardales et al., 2012)

Algunas guías (BOA-BGS y GEIOS) especifican las excepcionales situaciones en las que puede aceptarse el tratamiento conservador.

Estas situaciones son:

- Pacientes inmovilizados (la guía BOA-BGS reconoce que, incluso en estos, la cirugía ofrece alivio del dolor y facilita los cuidados del paciente, especialmente las movilizaciones).
- Pacientes con una esperanza de vida muy corta y que no van a recibir ningún beneficio o el riesgo sea mayor con una intervención quirúrgica.
- Pacientes con fractura de cadera subagudas que presentan signos de consolidación.
- Pacientes que no quieren ser operados.

La SIGN aporta afirmaciones tajantes sobre este aspecto. Propone que todos los pacientes con fractura de cadera deben ser intervenidos quirúrgicamente, salvo en 2 situaciones excepcionales: la primera es que exista contraindicación médica para la cirugía (lo que es muy infrecuente) y la segunda, en el caso de portadores de fractura de cadera intracapsular en que el paciente estuviera inmovilizado previamente.

4.3 Tratamiento quirúrgico

4.3.1 Fracturas Intracapsulares

Hay que diferenciar dos grupos de fracturas: no desplazadas Garden I y II y desplazadas Garden III y IV.

Existen dos tipos fundamentales de tratamiento para estas fracturas:

- La osteosíntesis: Tornillos canulados y DHS (tornillo deslizante de cadera).
- La artroplastia: Hemiartroplastia (monopolar o bipolar) y artroplastia total.

A la hora de indicar uno u otro tratamiento hay que tener en cuenta el tipo de fractura, la edad y la situación basal del paciente (dolor previo en la cadera, capacidad de deambulación, capacidad física y mental).

En el paciente joven se tiende a ser conservador, intentando la osteosíntesis siempre que sea posible. En los pacientes de edad avanzada o con poca demanda funcional, múltiples comorbilidades, artrosis avanzada y deterioro neurológico, se optará por la sustitución protésica primaria.

El objetivo del tratamiento es conseguir una movilización precoz para evitar complicaciones sistémicas y prevenir el desarrollo de complicaciones locales.

- Osteosíntesis

Es el tratamiento de elección en las fracturas sin desplazamiento, independientemente de la edad y situación basal del paciente, y en las fracturas desplazadas de pacientes jóvenes y activos. Las opciones son:

- Tornillos canulados: colocados paralelos y en triangulo invertido, de manera que la base del triángulo está en la

parte superior del cuello femoral. Es la técnica de elección para fracturas estables no desplazadas (Garden tipos I y II).

- Clavo-placa o clavo con tornillo deslizante para las fracturas basicervicales.

- Artroplastia

Se indica la sustitución protésica en fracturas desplazadas del cuello femoral, en pacientes mayores de 75 años y en mayores de 65 años en quienes no se haya logrado una reducción cerrada aceptable y también cuando ha fracasado una osteosíntesis previa.

Se dispone de diferentes métodos de artroplastias: artroplastia monopolar, artroplastia biarticular y artroplastia total. Existe cierta controversia sobre en qué pacientes utilizar cada tipo:

- Artroplastia parcial monopolar (*Austin Moore, Thompson*) en pacientes con poca expectativa de vida y pocos requerimientos mecánicos (deambulación limitada a domicilio, precisando ayudas). El mayor inconveniente de estas prótesis es la cotiloiditis erosiva que puede aparecer en las personas con mayor actividad física, debido a la fricción entre el metal y el hueso, y que provoca dolor.
- Prótesis parcial bipolar: su diseño pretende crear dos articulaciones, una interna y otra externa intentando disminuir la erosión acetabular, presentando otras ventajas como la menor incidencia de luxación y una conversión más fácil a artroplastia total si se precisa. En el caso de ancianos con moderados requerimientos funcionales una prótesis parcial bipolar puede ser una opción adecuada, aunque sus ventajas teóricas sobre la unipolar están en entredicho y el coste de las bipolares es muy superior (Bauer et al., 2010; Yang et al, 2015), siendo el desgaste provocado principalmente por la actividad del paciente, más

que por el tipo de hemiartróplastia implantada (Lowe et al., 2010). Hedbeck et al. (2011) encuentran resultados similares entre los dos tipos de prótesis, pero parece haber mayor erosión acetabular en monopolares, por lo que prefieren bipolares. En el estudio de Inngul et al. (2013) se deduce que la bipolar parece resultar mejor en calidad de vida después de dos años que la monopolar, con un inicio más tardío de la erosión acetabular.

- Artroplastia total: se emplean en pacientes con mayor expectativa de vida, y con mayores requerimientos mecánicos para evitar la cotiloiditis erosiva y cuando haya enfermedad articular previa.

4.3.2 Fracturas Trocantéreas

El tratamiento de elección de estas fracturas es quirúrgico, y consiste en reducir, estabilizar y fijar la fractura.

Se pueden utilizar diferentes técnicas de osteosíntesis que buscan aportar una estabilidad suficiente al foco de fractura como para permitir la carga temprana sobre el miembro fracturado con el objetivo de evitar encamamientos prolongados, y que el paciente vuelva a caminar lo antes posible. Los implantes que se usan actualmente pueden ser extramedulares o intramedulares:

- Dispositivos extramedulares

Los implantes extramedulares que se utilizan en la actualidad son dinámicos y con tornillo cefálico. El tornillo va desde el cuello a la cabeza femoral, y posteriormente se adhiere a una placa en la cara externa del fémur y tienen capacidad para deslizarse en la unión entre la placa y el tornillo, para compensar el colapso en la zona de la fractura.

- Dispositivos intramedulares:

Combinan el enclavado intramedular con un tornillo cefálico. Se insertan habitualmente desde trocánter mayor hasta la diáfisis femoral atravesando el foco de fractura, y se sujetan con uno o dos tornillos transversales que atraviesan el cuello femoral hasta la cabeza (Clavo Gamma, clavo PFNA, etc.)

Con respecto a los dispositivos extramedulares presentan ventajas teóricas desde el punto de vista mecánico y desde el punto de vista biológico (menor incisión, menor pérdida sanguínea, menor posibilidad de infección quirúrgica, menor tiempo quirúrgico y complicaciones locales), pero no están exentos de complicaciones.

Las principales complicaciones del tratamiento de las fracturas extracapsulares son el desplazamiento posterior en varo con posibilidad de rotura o penetración del implante en la articulación, así como la consolidación en mala posición. A diferencia de las fracturas intracapsulares, la osteonecrosis y la ausencia de consolidación son complicaciones infrecuentes.

Hay publicados numerosos estudios que comparan los resultados del tratamiento con enclavado intramedular y dispositivos extramedulares, pero no existe en la actualidad consenso para definir el implante ideal. En base a la bibliografía existente se puede concluir que en las fracturas extracapsulares estables se puede utilizar clavo intramedular o placa deslizante indistintamente (Barton y Gleeson, 2010). En cambio en las inestables, el clavo endomedular parece superior (Stern, 2007).

5. TRATAMIENTO MÉDICO PERIOPERATORIO

En el Servicio de Urgencias se realiza una valoración diagnóstica donde se incluye comorbilidad médica, medicación actualizada, estado funcional, cognitivo previo, circunstancias sociales, estado de hidratación y nutrición.

Se recomienda realizar analítica y electrocardiograma, así como radiografía de tórax que se hará junto con la radiografía de cadera ante todo paciente con sospecha de fractura de cadera, para tener los datos del preoperatorio lo antes posible. De esta forma se puede valorar incluso la posibilidad de la cirugía urgente. Además se debe iniciar analgesia y fluidoterapia intravenosa.

5.1 Evaluación del Riesgo quirúrgico

El riesgo quirúrgico suele estimarse mediante la clasificación de la escala *American Society of Anesthesiologists* (ASA) en 5 grados (**Anexo I**). El riesgo quirúrgico es elevado en los pacientes con fractura de cadera, del 40 al 75% está estratificado en un nivel ASA III o más. Además, como grupo, comparten otros factores de riesgo de mortalidad postoperatoria en ancianos, como son la frecuente comorbilidad, la malnutrición y el alto porcentaje de institucionalización.

Esta escala evalúa, aunque de un modo simple, la situación clínica de los pacientes en el momento previo a la cirugía y puede ser un marcador de gravedad. La clasificación ASA de riesgo quirúrgico se muestra como un fiable instrumento predictivo de mal pronóstico vital, especialmente en los pacientes clasificados en los grados III y IV (Liu et al., 2015).

5.2 Evaluación del estado basal del paciente. Compensación de patologías previas y nuevas.

El anciano con fractura de cadera es un paciente con características propias. La edad avanzada se acompaña de una menor capacidad de reserva funcional y una menor tolerancia al estrés de cualquier tipo. Además, es frecuente la presencia de enfermedades crónicas y múltiples, que pueden encontrarse controladas o no en el momento de la fractura. A causa de su pluripatología, estos pacientes suelen ser consumidores de varias medicaciones de forma simultánea

(polifarmacia). La enfermedad aguda y la propia hospitalización comportan para los ancianos una serie de riesgos especiales, como la desnutrición, la confusión mental, el deterioro en las actividades de la vida diaria, la pérdida del control de esfínteres y la aparición de problemas sociales. La recuperación, clínica y funcional, es más lenta que a edades inferiores requiriendo una rehabilitación más prolongada.

Todo lo anterior convierte a la persona que sufre una fractura de cadera en un *paciente geriátrico*. En este tipo de paciente, el tratamiento ortopédico por sí solo, con ser el fundamental y prioritario, no es suficiente para conseguir su recuperación funcional completa y su reintegración social.

Es necesaria una visión integral del paciente que sufre una fractura de cadera para un manejo posterior adecuado, tanto médico como quirúrgico.

Para ello, además de la anamnesis, exploración y revisión de toda la medicación, se utiliza el Índice de *Barthel* para valorar la situación funcional (**Anexo II**), valoración de la situación cognitiva y se realiza una entrevista dirigida a explorar el riesgo social.

Tras la valoración, Geriatria intenta estabilizar patologías agudas o evitar la descompensación de enfermedades crónicas. También ajusta el tratamiento farmacológico al más indicado para el paciente en ese momento y lo adapta a la guía farmacológica del Hospital. Evalúa la presencia o riesgo de padecer problemas tan frecuentes como anemia, delirium, úlceras por presión, retención urinaria, dolor, desnutrición. Para ello se pueden utilizar protocolos (Sáez et al., 2013; Pareja y Rodríguez, 2014).

Esta evaluación basal ayuda a detectar problemas médicos y conocer las capacidades del paciente para poder elaborar un plan de cuidados.

5.2.1 Fluidos y balance electrolítico

Las personas con fractura de cadera están en riesgo de deshidratación e hipovolemia. Se debe realizar una valoración cuidadosa de las posibles alteraciones en fluidos y electrolitos, así como su reposición individualizada. Debe evitarse tanto la deshidratación como la sobrecarga de volumen. No existen, hasta el momento, evidencias sobre el tipo de infusión intravenosa más adecuado.

5.2.2 *Profilaxis antibiótica*

La profilaxis antibiótica con cefalosporina de 1ª generación disminuye la incidencia de infección de herida quirúrgica un 60% (Gillespie y Walenkamp 2010) y está indicado utilizarlo en todos los casos. El antibiótico se puede usar en una sola dosis antes de la intervención, aunque también se aceptan 3 dosis en las primeras 24 horas después de la cirugía. Por el tipo de infección más frecuente y los microorganismos implicados con mayor frecuencia, los estafilococos, los antibióticos de elección son las cefalosporinas de primera generación y en caso de alergia a penicilinas, los glucopéptidos.

5.2.3 *Oxígeno*

La hipoxemia es frecuente en estos pacientes, secundaria al acúmulo de secreciones, inmovilidad, infecciones y fármacos. Con la edad, disminuye la elasticidad pulmonar, se colapsan las vías aéreas de pequeño calibre y se desequilibra la relación ventilación/perfusión, y estos trastornos aumentan con el decúbito supino. Esto, unido a la hipoventilación por el dolor y a la anemia, explica que aparezca hipoxia desde la fractura hasta que se inicia la movilización postoperatoria (Díaz et al., 2012).

Además, la isquemia coronaria es más frecuente en las 48 posteriores a la cirugía y en horario nocturno. Por ello, se recomienda mantener la oxigenoterapia durante 48h con gafas nasales a bajo flujo, especialmente por la noche. Se recomienda la monitorización mediante

pulsioxímetro y prolongar la oxigenoterapia si se detecta hipoxia (SEGG, 2007).

La hipoxemia en pacientes con fractura de cadera se ha relacionado con la aparición de delirium y con una mayor mortalidad (Robles, Formiga y Vidan, 2014).

5.2.4 Tromboprofilaxis

Desde el momento en que se produce la fractura, se libera tromboplastina al torrente circulatorio, activándose el sistema de la coagulación. Además, la inmovilización de la extremidad que determina la fractura, favorece el estasis venoso, con lo que se crean las condiciones necesarias para la aparición de la enfermedad tromboembólica.

La fractura de cadera se asocia a un riesgo importante de enfermedad tromboembólica venosa (ETEVE). Sin tromboprofilaxis el riesgo de trombosis venosa profunda (TVP) es de 1 de cada 3 pacientes, y el riesgo de embolia pulmonar (EP) sintomática de 1 de cada 17 pacientes (SEGG, 2007).

La tromboprofilaxis ha reducido la incidencia de ETEVE del 45 % al 3-10 % con ligero incremento del riesgo hemorrágico.

Se utiliza heparina de bajo peso molecular (HBPM) subcutánea, ajustada a peso y a función renal, ya que estos fármacos se eliminan predominantemente por vía renal, y para evitar sangrados se debe ajustar las dosis en aquellos pacientes que tengan un aclaramiento de creatinina < 30 mL/min. No se administra Heparina de bajo peso molecular en las 12 ó 24 h previas a la cirugía, según la dosis. (Peidro, 2011)

Dado que la activación de la coagulación persiste las primeras 6 semanas del postoperatorio y existe evidencia de que la mayor parte de los episodios de ETV sintomáticos se producen tras el alta hospitalaria, se recomienda por las guías de consenso nacionales e internacionales

prolongar la profilaxis con HBPM o fondaparinux durante un total de 28-35 días desde la cirugía (Mc Namara, 2009).

5.2.5 Tracción preoperatoria

En muchos hospitales se practica de rutina la colocación de tracción en la extremidad afectada hasta la cirugía, con la intención de obtener cierto grado de reducción de la fractura, aliviar el dolor y evitar lesiones vasculares, nerviosas y de tejidos blandos ante posibles desplazamientos de los fragmentos fracturados.

No obstante, con frecuencia puede favorecer la aparición de úlceras por presión, lesiones cutáneas por estiramiento mecánico, compresiones nerviosas, compromiso vascular y dolor por la tracción. Teniendo en cuenta las recomendaciones de las guías y de la Cochrane (Handoll et al., 2011) no se recomienda el uso rutinario de la tracción esquelética o cutánea previa a la cirugía.

5.2.6 Sondaje vesical

No existen evidencias de calidad sobre la necesidad del sondaje vesical en enfermos con fractura de cadera. En general debe evitarse, salvo en determinadas circunstancias como retención urinaria (frecuente después de la operación de fractura de cadera), necesidad de monitorización de función renal o cardíaca o si tiene úlceras por presión que pueden mejorar su cicatrización evitando la humedad continua. El sondaje intermitente es preferible y no aumenta la incidencia de infecciones urinarias (Gould et al., 2010; Schneider, 2012).

5.2.7 Prevención de úlceras por presión

Todos los pacientes con fractura de cadera tienen un riesgo elevado de presentar úlceras por presión, debido principalmente a la inmovilización.

Por ello, se debe hacer una evaluación precoz y tomar medidas preventivas para minimizar el riesgo. Se debe evaluar diariamente el riesgo o la presencia de úlceras por presión, explorando al paciente. Se recomienda protección de talones y ácidos grasos hiperoxigenados en todos los casos y el control de los factores de riesgo como son la fricción, la incontinencia, el dolor y la desnutrición. Además en los pacientes con alto riesgo de úlceras se recomienda el uso de colchón de aire alternante (Bardales et al., 2012).

5.2.8 Antiagregación

Cada vez es más frecuente encontrarnos con ancianos que toman antiagregantes y/o anticoagulantes como tratamiento preventivo de eventos cardiovasculares. La supresión de estos fármacos puede ocasionar episodios tromboembólicos. Pero por otro lado, los antiagregantes y anticoagulantes aumentan el riesgo de complicaciones hemorrágicas relacionadas con la cirugía. .

El manejo perioperatorio de los ancianos antiagregados con fractura de cadera, radica en que la anestesia raquídea es de elección, lo que conlleva riesgo de hematoma espinal. Para evitarlo, se opta por establecer un tiempo de seguridad sin tomar el antiagregante, lo que es variable según el fármaco y el protocolo consultado (Mas-Atance et al., 2013).

Es sabido, que este retraso de la cirugía no es inocuo, ya que predispone a numerosas complicaciones relacionadas con el inmovilismo: úlceras por presión, infecciones, desnutrición, dolor, delirium, etc. Siempre hay que individualizar según las características del paciente, valorando el riesgo hemorrágico y el riesgo tromboembólico. Por otra parte, el riesgo de complicaciones cardiovasculares y de muerte por interrumpir sin sustitución los antiagregantes plaquetarios es proporcional al riesgo trombótico del paciente, al riesgo trombótico de la cirugía y a los días que se interrumpe el antiagregante plaquetario (Reguant et al., 2013).

Ante la ausencia de test predictivos del sangrado asociado a los diferentes tratamientos antiagregantes, se debe considerar que un 10-15% de las plaquetas recuperan su función por cada día que se interrumpe un determinado antiagregante; y que sólo son necesarias 60.000 plaquetas para realizar la cirugía y anestesia con un riesgo hemorrágico asumible. De ahí, que las recomendaciones se refieran al número de días que se deben interrumpir los antiagregantes plaquetarios preoperatorios (Cassinello, Díaz y Formiga, 2012; Doleman y Moppett, 2015).

Según las guías actuales, AAS 100 mg/d y triflusal 300 mg/día no contraindican la intervención, mientras que AAS 300 mg/d se sustituye por AAS 100 mg/d y no requiere demora quirúrgica. Clopidogrel se puede suspender 5 d, en lugar de 7 d antes de la intervención (BOA-BGS, 2007; SEGG-SECOT, 2007 y Sierra et al 2011).

Las guías actuales contraindican unánimemente la anestesia raquídea en los pacientes que mantienen 2 antiagregantes plaquetarios. La recomendación general es mantener sin interrupción el AAS 100 mg o triflusal a dosis de 300 mg/d, e interrumpir el segundo antiagregante durante 48-72 h previas a la cirugía, realizando ésta bajo anestesia general y bloqueo nervioso periférico superficial. En pacientes con riesgo trombótico muy alto y riesgo hemorrágico bajo o moderado, se debe mantener el tratamiento dual sin interrupción y realizar la cirugía bajo anestesia general (Cassinello, Díaz y Formiga, 2012).

5.2.9 Anticoagulación

En la actualidad, entre el 6-10% de los pacientes con fractura de cadera está anticoagulado con antagonistas de la vitamina K (AVK). La causa más prevalente es la fibrilación auricular, seguida por la enfermedad tromboembólica venosa, y los portadores de válvulas cardíacas mecánicas.

La mortalidad por causa hemorrágica entre los pacientes que sufren una fractura de cadera si están anticoagulados con AVK es el doble de la que presentan los pacientes no anticoagulados. El INR (*International Normalized Ratio*) se correlaciona con el riesgo de sangrado. Con el fin de disminuir la hemorragia preoperatoria y poder realizar la intervención quirúrgica con la menor demora posible, se recomienda interrumpir los AVK y revertir la anticoagulación con vitamina K, tras ser diagnosticada la fractura (Buecking et al., 2014; Gleason et al., 2014).

Para evitar un aumento de las trombosis por haber interrumpido los AVK, unido a la hipercoagulabilidad que se desarrolla tras la fractura, se realiza una terapia puente perioperatoria con heparinas de bajo peso molecular (HBPM). El balance entre los riesgos hemorrágicos y trombóticos hace que se sugiera restringir la terapia puente con HBPM a dosis anticoagulantes a los pacientes con alto riesgo tromboembólico y con fractura subcapital no desplazada, y en los demás casos, utilizarla a dosis profiláctica y demorar la intervención quirúrgica el menor tiempo posible (Cassinello, García-Erce y Olmos, 2012).

5.3 Manejo de las complicaciones más frecuentes

5.3.1 Tratamiento del dolor

Debe realizarse una evaluación individualizada del dolor en cada paciente con fractura de cadera. Se recomienda utilizar escalas que lo cuantifiquen. En ancianos se prefieren las escalas descriptivas verbales.

La intensidad del dolor post-fractura o postoperatorio y la necesidad de analgesia es diferente entre los pacientes. Pero en general, la intensidad del dolor es importante y depende previsiblemente del trazo de la fractura: subcapital, pertrocantérea o subtrocantérea; del grado de desplazamiento y conminución de los fragmentos, de la calidad

del hueso, del hematoma y de la contractura muscular que produce la fractura. Las extracapsulares inestables y, especialmente las subtrocantéreas, son las que requieren más analgesia preoperatoria. (Schofield, 2014).

Durante el postoperatorio, el dolor es consecuencia de la lesión tisular quirúrgica y es variable según el tipo de intervención. Todos los pacientes con fractura de cadera deben ser tratados con analgésicos en mayor o menor medida. La presencia de dolor no controlado dificulta el descanso, empeora el estado de ánimo, disminuye el apetito, retrasa la movilización y la recuperación funcional de los pacientes y prolonga la estancia hospitalaria. Aunque la percepción del dolor es variable en las distintas personas, su presencia es segura tras una fractura de cadera y debe ser controlado mediante una analgesia programada, dejando solo “a demanda” las dosis de rescate que sean necesarias. (González-Montlvo et al., 2008).

La artroplastia de cadera está considerada como una intervención que provoca dolor “moderado” o intermedio. Generalmente se precisa la administración de analgesia por vía intravenosa durante los primeros días y la administración por vía oral se mantiene durante varias semanas. En los ancianos se recomienda paracetamol y metamizol, vía oral o intravenosa. Si el control es insuficiente se utilizan opioides, vigilando posibles interacciones con otros fármacos y posibles efectos secundarios (síndrome confusional, íleo paralítico e hiperémesis). Como norma general, es preferible evitar los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) de primera elección por el riesgo de provocar insuficiencia renal aguda, descompensaciones cardíacas y por ser gastroerosivos (Sáez et al., 2016).

Se precisa un ajuste diario del tipo y dosis de fármacos analgésicos y este tratamiento debe mantenerse en el momento del alta, hasta la progresiva desaparición del dolor de forma individual.

En ocasiones el manejo farmacológico es insuficiente y se debe recurrir a un abordaje locorregional. Los bloqueos periféricos del miembro inferior pueden utilizarse tanto para la anestesia como para la analgesia pre y postoperatoria (Cassinello y Del Pino, 2012) Las ventajas respecto a la analgesia intravenosa son mayor calidad de la analgesia con menor cantidad de analgesia parenteral u oral mayor satisfacción del paciente, menor morbilidad y una mejor y más rápida rehabilitación. A pesar del beneficio, es un método infrutilizado (Segado et al., 2010).

En los pacientes con demencia o alteraciones cognitivas, el dolor favorece el delirio y la agitación, ambos se pueden prevenir con una analgesia pautada de acuerdo al tipo de fractura (Robles, Formiga y Vidan, 2014).

5.3.2 Delirium

El delirium o síndrome confusional agudo es una de las complicaciones más frecuentes de la fractura de cadera. Se presenta entre el 25% y el 60% de los pacientes durante el ingreso y a menudo se manifiesta antes de la cirugía. Además, estas cifras quizás estén infraestimadas debido al alto número de casos de delirium que pueden pasar desapercibidos, ya sea por la fluctuación de los síntomas, su sobreposición con la demencia o la ausencia de estrategias formales de valoración del mismo (Gonzalez-Montlvo et al., 2008).

El delirium es un trastorno mental orgánico que puede aparecer en pacientes de todas las edades, pero más frecuentemente en los más ancianos, y acompañando a una enfermedad aguda. Se caracteriza por el desarrollo de un estado mental alterado a lo largo de horas o días, y puede tener un curso fluctuante. Los pacientes con delirium tienen dificultad en mantener la atención, presentan un pensamiento desorganizado y

generalmente tienen un nivel de conciencia alterado (Robles, Formiga y Vidan, 2014).

Habitualmente los síntomas del delirium se resuelven en 10 o 12 días y la mayoría de los pacientes suelen presentar una recuperación completa. Pero el delirium se asocia a un incremento de la morbimortalidad, sobre todo en las personas más ancianas que tienen menos probabilidad de recuperarse de forma completa y pueden presentar déficits cognitivos persistentes (Mazzola et al., 2015). En el contexto de la fractura de cadera, el delirium puede aparecer en distintos momentos del proceso (Freter et al., 2015).

Existe una gran variedad de factores que se han asociado con el desarrollo del delirium en el postoperatorio de la fractura de fémur (Sanders et al., 2011). Entre ellos, hay una serie de factores de riesgo no modificables, como la edad (Formiga et al., 2008), la presencia de deterioro cognitivo, demencia, depresión, comorbilidad (insuficiencia renal), el tipo o la gravedad de la cirugía, entre otros (Gotor, González y Alarcón, 2004; Lee et al., 2011).

En cuanto a los factores modificables, destacan procesos infecciosos e inflamatorios, alteraciones metabólicas, determinados fármacos, la existencia de dolor, la anemia, el estreñimiento, las alteraciones de la tensión arterial o alteración del sueño (Formiga et al., 2005; Robles, Formiga y Vidan, 2014).

En general, para el tratamiento sintomático, el grupo farmacológico recomendado son los neurolépticos. Deben utilizarse dosis bajas, durante poco tiempo, preferentemente vía oral, teniendo en cuenta la comorbilidad y situación del enfermo y evitando la sedación excesiva que conlleva mayor confusión y más complicaciones (NICE, 2010).

El haloperidol se ha considerado de primera elección por tener menos efectos anticolinérgicos y sedantes y por disponer de vía oral y

parenteral. La administración de dosis bajas de haloperidol de forma profiláctica disminuye la severidad y duración del episodio de delirium y la estancia hospitalaria pero no reduce la incidencia (Kalisvaart et al., 2005).

Los neurolépticos atípicos, especialmente la risperidona presentan la misma efectividad en el control de síntomas conductuales, con menos efectos secundarios y menor morbilidad. En los casos de pacientes con síndrome extrapiramidal se debe utilizar quetiapina (Castilla et al., 2008).

La prevención del delirium es la medida más costo-efectiva (Siddiqi et al., 2007; Sanders et al., 2011; Robles y Formiga, 2014; Freter et al., 2015).

5.3.3 Estreñimiento

En ancianos que ingresan con fractura de cadera es muy frecuente que la inmovilidad, los efectos secundarios de algunos fármacos (opioides) y la baja ingesta de líquidos y alimentos, les provoquen estreñimiento, que con frecuencia deteriora su calidad de vida y contribuye a complicaciones serias. Esto se agudiza mucho más si el paciente ya tenía diagnóstico de estreñimiento

Además de evaluar su aparición mediante registros, hay que prevenir su aparición mediante la movilización temprana, la hidratación, la ingesta de fibra y el uso de laxantes osmóticos. En ocasiones hay que pautar microenemas o enemas (Sáez et al., 2013).

5.3.4 Anemia

La incidencia de anemia en el periodo preoperatorio de una fractura de cadera alcanza el 45% de los pacientes, y hasta el

90% en el periodo postoperatorio, y al alta se sitúa en torno al 84% según los criterios utilizados.

La anemia en la fractura de cadera se produce por la pérdida hemática aguda provocada por la propia fractura y por el acto quirúrgico. Respecto a la cuantía de las pérdidas, se ha estimado que pueden variar de 500 a 1.500 ml, de modo que la hemoglobina disminuye de media 4,3 g/dl, siendo el sangrado mayor en las fracturas extracapsulares (Cuenca et al., 2002). A esto se añade la disfunción de la eritropoyesis debido al proceso inflamatorio asociado a la fractura y a la cirugía, además de los frecuentes déficits hemáticos de la población anciana (García-Erce, Cassinello y Díaz, 2012)

Alrededor del 50% de los pacientes mayores precisan transfusión en el postoperatorio de la fractura de cadera aunque este porcentaje es variable según los centros (Sáez et al., 2006). La indicación transfusional debe considerar el balance de los riesgos, beneficios y coste de esta, frente a la menor reserva fisiológica del anciano con múltiples comorbilidades para compensar la anemia sin complicaciones.

Las transfusiones se han relacionado con más complicaciones postoperatorias, más infecciones y mayor estancia (Izuel et al., 2008). Pero la anemia postoperatoria predispone a insuficiencia cardíaca, peor recuperación funcional, mayor estancia hospitalaria, más reingresos y mayor mortalidad.

La Asociación Estadounidense de Bancos de Sangre (AABB), tras realizar una revisión sistemática en la que comparan los riesgos y beneficios de una indicación transfusional «restrictiva» (estrategia de transfusión sintomática o si el nivel de Hb < 8 g/dl) frente una «liberal» (mantener un nivel de Hb > 10 g/dl), ha emitido una guía clínica que aboga por la transfusión restrictiva

(Carson et al., 2012); dicha práctica también ha sido recogida y recomendada por la última revisión de la Cochrane (2012).

Sin embargo, teniendo en cuenta que el estudio FOCUS (Carson et al., 2006). en el que se basan las recomendaciones de la AABB excluyó a pacientes con cardiopatía isquémica aguda, que la actuación es a partir del tercer día postoperatorio y que la isquemia miocárdica y cerebral es más frecuente en las primeras 48 h, hay que actuar con cautela y tener en cuenta las pautas de la mayoría de las guías que recomiendan transfundir con cifras de Hb < 9 g/dl a los ancianos con isquemia cerebral o miocárdica o enfermedad cardiorrespiratoria (Bardales et al., 2012; Saez et al., 2014).

El síndrome de respuesta inflamatoria interfiere con la absorción oral de hierro, por lo que en pacientes con alta probabilidad de desarrollar anemia postoperatoria moderada-grave se sugiere la administración de hierro intravenoso durante el periodo perioperatorio para disminuir las transfusiones y corregir la anemia (Blanco et al., 2013; Leal-Noval et al., 2013; García Pascual, 2015).

La reciente publicación de Muñoz et al. (2014) analiza los datos de más de 1.300 pacientes con fractura de cadera pertrocantérica o subcapital, tratados con hierro intravenoso (200-600 mg) desde el ingreso, con o sin eritropoyetina humana recombinante (40.000 UI), en el que se observa una reducción significativa no solo de la transfusión sanguínea, sino también de la incidencia de infección posoperatoria, de la mortalidad a 30 días y de la duración de la estancia hospitalaria, sin incremento del riesgo de trombosis ni de accidentes vasculares.

En esta población anciana se ha propuesto la administración preoperatoria de ácido fólico y vitamina B12, como un tratamiento no costoso y de muy bajo riesgo (Theusinger et al., 2014), complementario

para garantizar la respuesta eritrocitaria pre y postoperatoria (Gracia Pascual, 2015).

5.3.5 *Desnutrición*

La malnutrición es un problema frecuente en los ancianos (Milá et al., 2012), pero se agrava mucho más en aquellos hospitalizados por fractura de cadera, ya que su estado nutricional empeora progresivamente durante el ingreso, a causa de un aumento de las necesidades energéticas por el hipercatabolismo de la fractura y de la cirugía, y a una ingesta insuficiente, pues la respuesta al estrés y la inflamación alteran el apetito, el metabolismo y la absorción de nutrientes, agravando más la desnutrición (Pérez et al., 2010).

La malnutrición en pacientes con fractura de cadera se asocia con mayor retraso quirúrgico, con un peor resultado funcional (Montero, García y Carpintero 2007), con prolongación de la estancia hospitalaria aguda y subaguda, mayor frecuencia de complicaciones y mayor mortalidad a corto y largo plazo (González-Montalvo y Alarcón, 2007; Goisser et al., 2015).

Las últimas guías clínicas de la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) publicadas en 2006, recomiendan con máximo grado de recomendación «A», el uso de fórmulas nutricionales en el paciente geriátrico que ha padecido una fractura de cadera, tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio, con el objetivo de reducir las complicaciones como la presencia de infecciones, desarrollo de úlceras por presión y cicatrización de heridas (Stratton y Elia 2007) y disminuir la mortalidad.

6. RECUPERACIÓN FUNCIONAL EN LA FRACTURA DE CADERA

6.1 Introducción

Cuando hablamos de rehabilitación de la fractura de cadera en el paciente anciano tenemos que hablar de recuperación funcional. Se pretende que el paciente recupere la capacidad que tenía antes de la fractura para caminar, así como la independencia para la realización de las actividades de la vida diaria básicas (vestido, aseo, uso de váter, transferencias, alimentación, continencia) o la independencia para la realización de las actividades instrumentales (utilizar el transporte público, realizar tareas domésticas, etc.).

Para la recuperación funcional del anciano con fractura de cadera se necesitan cuatro condiciones:

- Que el paciente no fallezca.
- Que la intervención quirúrgica tenga éxito y permita la carga.
- Que la situación clínica del paciente permita mantener un programa de rehabilitación adecuado.
- Que los cuidados iniciados en la fase hospitalaria puedan tener continuidad en las siguientes semanas o meses.

Cada uno de estos cuatro factores va a depender a su vez de otras variables que interactúan entre sí. Alarcón (2004) clasifica estas variables en: factores demográficos (edad, sexo), factores clínicos (enfermedades concomitantes, tipo de fractura y complicaciones posquirúrgicas) factores funcionales (situación funcional previa a la fractura tanto en la capacidad de caminar como en la independencia para las AVD) factores mentales (demencia, depresión, cuadro confusional tras la fractura); factores sociales (red de apoyo familiar, residencia previa a la fractura), y factores asistenciales (seguimiento por especialistas en la fase aguda, retraso entre la fractura y la cirugía, tiempo de retraso en iniciar la rehabilitación e intensidad de ésta, estancia hospitalaria y continuidad de los cuidados al alta hospitalaria).

Es necesario identificar aquellos factores que pueden influir en su recuperación funcional a corto y medio plazo.

6.2 Factores predictores de recuperación funcional

La edad avanzada, se considera un factor de riesgo de peor situación funcional tras la rehabilitación de la fractura de cadera, como se refleja en los trabajos de Alarcón y González-Montalvo (2004), Holt et al. (2008) y Bravo-Bardají et al. (2011), pero no ocurre así en el estudio de Baztán (2004), donde la edad muy avanzada no aparece como un factor de riesgo independiente de pobres resultados tras la rehabilitación, cuando se consideran otros factores clínicos, funcionales y mentales asociados, ni tampoco en los trabajos de Intiso et al. (2009) y de Suarez et al. (2015).

La funcionalidad prefractura parece el mayor factor de base asociado con el pronóstico funcional a los 6 meses. La dependencia para las actividades de la vida diaria prefractura es un factor predictivo tanto para la capacidad de deambulación como para desarrollar dichas AVD a los 6 meses tras la fractura en diversos estudios (Ceder, 2005; Folden et al., 2007 y Bravo-Bardají et al., 2011; Mariconda et al., 2016).

La presencia de deterioro cognitivo se considera en diversos estudios como el principal factor riesgo independiente tanto de peor situación funcional, de institucionalización, como de mortalidad en pacientes con fractura de cadera (Lieberman, 2002; Söderqvist et al., 2006; Moreno et al., 2006; Tarazona et al., 2015 y Suarez et al., 2015). Sin embargo, la presencia de deterioro cognitivo no es sinónimo de ausencia de beneficio al tratamiento rehabilitador intrahospitalario, ya que un porcentaje elevado recupera la capacidad de deambular al alta de forma independiente o con mínima ayuda (Baztan 2004; Romero y Mora, 2012; Buecking et al, 2015; y Suarez et al., 2015).

Existe controversia sobre tipo de fractura como factor pronóstico. El tipo de fractura per se, no se relaciona con el pronóstico funcional pero sí el grado de estabilidad de la misma pre y postcirugía. En las fracturas intracapsulares que son operadas mayoritariamente mediante artroplastia, la deambulación asistida es

autorizada de inicio, mientras que las fracturas extracapsulares si son inestables pueden requerir un período de descarga, con lo que se retrasa la rehabilitación y la recuperación funcional de las mismas (Bentler et al., 2009; Pedro et al., 2015).

El apoyo social a los 6 meses se muestra como un factor pronóstico de funcionalidad para las AVD. La independencia es mayor en los pacientes que viven en el entorno familiar frente a los institucionalizados (Di Monaco, 2004). Además, el riesgo de institucionalización se relaciona a su vez con una mayor edad y una mala funcionalidad prefractura.

La presencia de delirium o cuadro confusional durante el ingreso, está asociada con deterioro funcional, aumento de la mortalidad y nueva institucionalización (Lee et al., 2011), así como, mayor riesgo de persistencia de deterioro cognitivo y deterioro funcional a los 6 meses posfractura (Sanders et al., 2011, Pedro et al. 2015).

6.3 Conceptos generales de rehabilitación del anciano tras la fractura de cadera

Las Guías de Práctica Clínica (NZCG, BOA-BGS, SEGG-SECOT, NICE) recomiendan que la rehabilitación tras una fractura de cadera comience desde el momento del ingreso, bajo un enfoque multidisciplinar, en el que, tanto el paciente como la familia conozcan el plan de tratamiento, expectativas razonables de recuperación, y fecha prevista de alta (Siu et al., 2006).

La movilización con sedestación, carga y rehabilitación activa precoz del miembro intervenido son las bases de la recuperación funcional, consiguiendo menor mortalidad a los 6 meses y mejor deambulación entre los 2 y 6 meses (Penrod et al., 2007; Pérez, Sánchez-Cantalejo y Tirado, 2012):

6.3.1 Fase postoperatoria inmediata.

La prioridad tras la intervención quirúrgica es la movilización precoz para prevenir las complicaciones del postoperatorio. En esta fase postoperatoria inmediata se debe realizar:

Control del dolor adecuado mediante analgesia

- Cuidados posturales, manteniendo el miembro inferior intervenido en abducción y rotación neutra con el uso de almohadas y evitando el decúbito lateral y prono.
- Comenzar a sentarle a las 24-48 horas.
- Ejercicios respiratorios costo-abdomino-diafragmáticos, que disminuyen el riesgo de infecciones respiratorias
- Ejercicios activos de tobillo y pie.
- Explicarle los movimientos prohibidos: en el caso de que se le haya colocado una prótesis debe evitar realizar flexión excesiva de la cadera, evitar sentarse en sitios bajos o cruzar la pierna operada sobre la sana, para prevenir la luxación de la misma.

6.3.2 Fase de rehabilitación precoz

A partir de las 72 horas, cuando ya se han retirado los drenajes, el objetivo es el retorno a la posición vertical y la marcha:

- Reeduación de las transferencias desde el decúbito hasta la bipedestación
- Potenciación muscular del cuádriceps (importante para las transferencias) y del glúteo medio (necesario para la marcha).
- Potenciación muscular de miembros superiores (necesarios para las transferencias y el uso de andadores y bastones) y de miembro inferior sano.
- Reeduación de la marcha con andador y bastones de descarga.
 - Bastón inglés.
 - Bastones modificados o multipodales.
 - Bastones comunes (muletillas).

- Muletas.

6.3.3 Fase de readaptación

A partir de las dos semanas:

- Marcha con bastones.
- Se adiestra para salvar escaleras.
- Reeducación del equilibrio en bipedestación
- Ganancia e amplitud articular.
- Terapia ocupacional para entrenar gestos de la vida diaria.

Es fundamental enseñar al paciente y a sus cuidadores las técnicas necesarias para lograr estos objetivos, ya que tras el alta hospitalaria deberá seguir realizándolas en su propio domicilio, con el fin de conseguir la mayor recuperación funcional posible.

7. EQUIPOS INTERDISCIPLINARES EN LA ATENCIÓN A LA FRACTURA DE CADERA

El tratamiento de un paciente con fractura de cadera tiene como objetivo la reducción y la estabilización de la fractura para posibilitar la movilización precoz, pero el enfoque integral de este problema incluye también el control de los problemas y complicaciones médicos asociados y la reinserción del paciente en su entorno habitual, lo más rápidamente y con el menor coste posible.

Para lograr estos objetivos es esencial el papel del cirujano ortopédico y el resultado depende principalmente de su técnica quirúrgica. Pero también hay otras áreas de la medicina que resultan importantes. Las funciones del anestesiólogo, el médico rehabilitador y el fisioterapeuta son esenciales. Un equipo de enfermería experto procura un gran beneficio en los cuidados posquirúrgicos y en la prevención y el manejo de otros problemas, como las úlceras por

presión, la dependencia en las actividades de la vida diaria, la incontinencia de esfínteres o la confusión mental. El trabajador social enfocará mejor y podrá obtener, los recursos sociales necesarios (González-Montalvo et al., 2008).

En los hospitales en los que es posible contar con un equipo de Geriatria, su contribución en este proceso asistencial es notable. Los pacientes ancianos que ingresan con fractura de cadera son frágiles y sufren numerosos problemas que requieren de un abordaje multidisciplinar. Tanto la edad como la importante comorbilidad que presentan, el riesgo de complicaciones agudas, la presencia frecuente de deterioro cognitivo, la polifarmacia y el deterioro funcional por la fractura así como el riesgo social al alta, les confiere complejidad suficiente como para ser considerados *pacientes geriátricos* que se benefician de un tratamiento integral por equipos de Geriatria durante su ingreso en los servicios de Traumatología (Grigoryan, Javedan y Rudolph, 2014).

Hay determinadas facetas de la Geriatria que son útiles en los pacientes con fractura de cadera: en primer lugar, el conocimiento de los cambios que acontecen en el organismo humano con el envejecimiento y el hábito de manejo clínico de las enfermedades frecuentes en los ancianos, pero también el enfoque integral (no sólo clínico, sino también mental, funcional y social) de la situación del paciente, la *preparación del alta* sistemática como una técnica más del trabajo hospitalario, y el conocimiento de los diferentes niveles asistenciales sanitarios y sociales de atención a los ancianos.

7.1 Colaboración entre los servicios de Traumatología y Geriatria

En los últimos 50 años la colaboración entre geriatras y traumatólogos en el manejo de la fractura de cadera ha sido creciente. Esta colaboración comenzó gracias a Michael Devas, un cirujano

ortopédico, y Bobby Irvine, un geriatra, en 1960, en Inglaterra. Ambos compartieron la idea de la repercusión que supone para un anciano el padecer una fractura de cadera, la importancia de la recuperación de la función como objetivo principal del tratamiento y la rentabilidad del trabajo conjunto en la búsqueda de dicho objetivo, surgiendo así el concepto de Ortogeriatría como forma de mejorar los resultados (Devas y Irvine, 1969).

Esta colaboración se ha traducido en distintos modelos de atención, que van desde el tratamiento compartido en salas de Traumatología en la fase aguda hasta el seguimiento en fase de Rehabilitación y convalecencia. La intensidad de la intervención en cada uno de ellos ha sido variable y adaptada a las circunstancias locales y a las características de cada hospital, lo cual dificulta su comparación.

En general se han obtenido mayores beneficios cuando la intervención del geriatra comienza desde el momento del ingreso y se realiza de forma intensiva, es decir con visita médica diaria y participación en la toma de decisiones junto con el equipo de traumatología.

Los principales estudios publicados presentan cuatro modelos principales de colaboración:

1. Paciente ingresado en la planta de traumatología con el geriatra como consultor de forma puntual. En comparación con el modelo tradicional que consistía en la interconsulta a distintos especialistas, este modelo demostró beneficio en cuanto a reducción de la estancia hospitalaria (Kennie et al., 1988).

2. Paciente ingresado en la planta de Traumatología con visita diaria por parte del geriatra. La intervención del geriatra se asocia a menos complicaciones médicas durante el ingreso (Alarcón et al., 2002; Sáez et al., 2006).

3. El paciente con fractura de cadera es ingresado en una planta de Geriatria y con el traumatólogo actuando como consultor. Es el modelo de colaboración más infrecuente de todos. Se objetiva beneficios en la capacidad funcional al año de la fractura (Stenvall et al., 2007).

4. Paciente ingresado en la planta de Traumatología y con cuidados integrados por parte de un equipo de geriatría. Es el modelo que ha demostrado mayores beneficios. El equipo de geriatría, trabaja conjuntamente con el equipo de traumatología durante todo el ingreso, compartiendo responsabilidad y decisiones. Este modelo tiene los resultados medios mejores en cuanto a reducción de la mortalidad hospitalaria, menor tiempo hasta la cirugía, menor estancia media global y menor tasa de complicaciones postoperatorias (Vidan et al., 2005; Ortiz et al., 2008; González-Montalvo et al., 2010). Recientemente otros grupos han demostrado también su eficiencia y sus beneficios económicos (González-Montalvo et al., 2011; Bielza et al., 2013 y Sánchez et al., 2016).

Actualmente las principales guías de práctica clínica (BOA-BGS, GEIOS, SIGN, SEGG), en base a toda esta evidencia científica, recomiendan que todo anciano ingresado por fractura de cadera tenga acceso al tratamiento combinado propio de las Unidades de OrtoGeriatría durante toda la estancia hospitalaria y lo hacen con un grado de recomendación A.

7.2 Evolución histórica de la colaboración entre Geriatría y Traumatología

7.2.1 Los orígenes: la colaboración en fase subaguda

Este esquema surge de la colaboración entre un servicio de ortopedia situado en un hospital con actividad quirúrgica y una unidad de geriatría ubicada en otro hospital cercano. Una parte de los pacientes, los más complejos clínica o funcionalmente, eran derivados

una semana después de la intervención quirúrgica y recibían cuidados geriátricos y de rehabilitación en una fase subaguda, durante unas 5 semanas (Devas, 1990). Los resultados iniciales permitieron liberar camas en el hospital traumatológico para atender a nuevos pacientes agudos, mejorando los resultados funcionales. El 65% de los mayores de 80 años que vivían en su domicilio retornó por su propio pie al mismo y el 82% de los pacientes que sobrevivieron a la fractura pudo ser dado de alta hospitalaria (Devas, 1974).

En España, los principios y la práctica de la actividad ortogeriátrica en pacientes subagudos se han llevado a cabo en las Unidades de media estancia geriátricas o Unidades de recuperación Funcional (Echebarría, 2001), que se basa en una serie de premisas: a) la selección de pacientes, admitiendo para el traslado el subgrupo de pacientes intermedio, es decir, los que no presentaban una recuperación espontánea rápida pero que eran candidatos a una recuperación funcional (no portadores de un deterioro irreversible); b) el tratamiento en una sala diferente y específica, con enfermería y fisioterapia dedicadas a su tratamiento; c) la responsabilidad del tratamiento diario a cargo de un geriatra; d) la existencia de un pase de visita semanal conjunto de todo el equipo, que incluía al geriatra, al ortopedista, enfermera, fisioterapeuta y trabajadora social, y e) los objetivos compartidos por todos eran realizar una cirugía temprana, rehabilitación inmediata, atención médica especializada y orientación a la recuperación funcional y vuelta al medio habitual (Gonzalez-Montalvo et al., 2008).

Los resultados iniciales fueron muy favorables, tanto por poder ofrecer rehabilitación a pacientes con posibilidades de mejora como por liberar precozmente camas útiles para pacientes más agudos (Alarcon et al., 2002).

7.2.2 Equipos Consultores Geriátricos

A partir de los años 80 comenzó a tomar fuerza este nuevo modelo que, a diferencia del modelo anterior, mantenía al paciente ingresado a cargo del traumatólogo en camas de su Servicio, siendo él el responsable final de los enfermos. El geriatra realizaba seguimiento clínico, colaborando en el plan de cuidados antes y después de la intervención quirúrgica, en visitas que podían ser diarias o, simplemente, periódicas o a demanda. En aquellos casos en las que la función del geriatra era exclusivamente de supervisión o con visitas esporádicas, se observaron peores resultados que cuando la implicación era mayor, con pases diarios de visitas.

El acceso temprano al paciente por parte del equipo de geriatría posibilita la atención en una fase inicial, que abarca el preoperatorio, los cuidados postoperatorios, la prevención y el tratamiento de complicaciones, la coordinación de la recuperación funcional y la planificación del alta. Cuanto más precoz e intensa es la intervención geriátrica, se obtienen mejores resultados. Esta colaboración ha demostrado disminuir la estancia prequirúrgica, aumentar la tasa de cirugía, reducir las complicaciones, mejorar el resultado funcional, disminuir la mortalidad, mejorar el acceso a la rehabilitación, y reducir la estancia hospitalaria, el número de interconsultas a otros especialistas y los costes del tratamiento (Alarcon et al., 2002; Fisher et al., 2006; Sáez et al., 2007; Gonzalez-Montalvo et al., 2008.).

Durante algo más de 20 años este modelo de asistencia con geriatra interconsultor se ha extendido en un gran porcentaje de hospitales en España, incluyendo la mayoría de hospitales de Castilla y León (Sáez et al., 2014).

7.2.3 Vías Clínicas

Un sistema de atención parcialmente diferente es el empleado en las Vías Clínicas. Éstas son mapas de cuidados en los que se especifican las acciones a realizar con el paciente, que concretan el

profesional y el momento en que deben ejecutarse. Facilitan la asistencia de una forma eficiente, aplicando las recomendaciones de las guías de práctica clínica y reduciendo la variabilidad.

La aplicación de una vía clínica en el proceso asistencial del paciente geriátrico con fractura de cadera es útil no solo para detectar y tratar de forma precoz las complicaciones sino también para reducir la estancia prequirúrgica y global, todo ello sin repercusión negativa en el aspecto clínico y funcional (Pareja y Rodríguez, 2014; Sáez et al., 2015).

7.2.4 Unidades de Ortogeriatría.

A comienzos del siglo XXI comienzan a aparecer en Reino Unido las primeras unidades específicamente diseñadas para la asistencia hospitalaria integral a la fractura de cadera del anciano, también llamadas Unidades Ortogeriátricas.

En España, la primera Unidad de Ortogeriatría es puesta en marcha en el Hospital Gregorio Marañón de Madrid, con atención tanto en la fase aguda como subaguda de la fractura de cadera (Álvarez Nebreda et al., 2005). Posteriormente se crea otra Unidad de referencia en el Hospital Universitario de La Paz de Madrid, donde se presta atención al paciente fracturado en fase aguda. La primera Unidad a nivel de Castilla y León fue creada, en el Complejo Asistencial Universitario de Salamanca en 2013.

Este concepto de Unidad de Ortogeriatría implica una atención unitaria a todo el proceso asistencial de la fractura de cadera, desde el momento en que el paciente fracturado llega a urgencias, pasando por la estabilización e intervención precoz, la fase de recuperación funcional (rehabilitadora) y el seguimiento ambulatorio del paciente tras el alta hospitalaria (Álvarez-Nebreda, Vidán y Serra, 2010).

Se trata de un modelo donde la responsabilidad del paciente es compartida por un equipo multidisciplinar y en donde encontramos no sólo traumatólogos y geriatras, sino anestesistas, médicos rehabilitadores, fisioterapeutas, enfermería y trabajador social, entre otros. El equipo trabaja de forma coordinada, con un plan de cuidados que busca cubrir las distintas necesidades del paciente en los ejes médico-quirúrgico, funcional, mental y social (González-Montalvo et al., 2010).

Los estudios de Vidán et al. (2005), Ortiz et al. (2008), González-Montalvo et al. (2011), Bielza et al. (2013), Cruz y Lillo (2015), Pedro et al. (2015), Sáez et al. (2015), que evalúan los resultados de este modelo arrojan una disminución significativa de la estancia en unidades de hospitalización de agudos (sin que esto suponga un aumento en la estancia media global del proceso en el caso de las derivaciones a otros centros para recuperación funcional). También se ha demostrado que en estos modelos de atención se prestan un mayor número de sesiones de rehabilitación y en consecuencia mayores opciones de recuperación funcional del estado basal previo. Existe igualmente una menor mortalidad intrahospitalaria en estas unidades (Kristensen et al., 2016).

Aunque la implantación de nuevos modelos de atención al proceso de fractura de cadera en el paciente anciano es progresiva, no es excluyente con los otros modelos. Las Unidades de Media estancia o Recuperación Funcional mantienen su vigencia y coexisten con los nuevos modelos de atención (Bachmann et al., 2010; Mesa et al., 2015; Nordström et al., 2016).

En Castilla y León se cuenta con una amplia experiencia en Orto geriatria, con colaboración entre Traumatología y Geriatria para la atención al anciano con fractura de cadera en el 93% de los hospitales públicos (Saez et al., 2014).

8. PREVENCIÓN SECUNDARIA DE LA FRACTURA DE CADERA EN ANCIANOS

De forma general las fracturas de cadera acontecen por el concurso de un terreno propicio, la fragilidad ósea (la osteoporosis) y por traumatismos de pequeña energía (las caídas). Estos dos elementos generales, están condicionados por múltiples factores. Algunos de ellos no son modificables, como la herencia, pero sí hay muchos otros que son susceptibles de ser alterados, como el ambiente favorecedor de las caídas, los tratamientos farmacológicos, etc. Por tanto, debemos realizar medidas encaminadas a la disminución de la incidencia tanto de las caídas como de la osteoporosis.

8.1 Caídas

Las caídas se definen como acontecimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga (OMS, 2012).

Las caídas son un síntoma frecuente en los ancianos, con consecuencias importantes y en ocasiones poco estudiadas, sobre todo cuando no son graves. En Geriatria forman parte de un síndrome marcador de fragilidad, inmovilidad y deterioro agudo o crónico de la salud de las personas mayores. Las caídas pueden ser la primera señal de que existe una enfermedad subyacente.

Aproximadamente un tercio de las personas que viven en la comunidad se caen al año y la mitad de ellos se vuelven a caer posteriormente (Salvá et al., 2004). La frecuencia aumenta con la edad (elevándose esta frecuencia hasta el 40 por cien en los ancianos mayores de 75 años), en los ancianos frágiles y en aquellos que viven fuera del entorno familiar.

La caída es el factor causal más importante de la fractura de cadera. El riesgo de caída va en aumento con la edad, influido por una gran multitud de factores, entre los cuales podemos destacar los

cambios neuromusculares asociados con la edad, el deterioro general, la toma de ansiolíticos o psicótrópos que pueden disminuir el estado de alerta de la persona, las enfermedades neurológicas que afectan al aparato locomotor (enfermedades cerebrovasculares, enfermedad de Parkinson), la pérdida de agudeza visual (cataratas, presbicia, degeneración macular asociada a la edad), los estados confusionales o la presencia de deterioro cognitivo, entre otros.

Además del aumento en el riesgo de caída, también se produce una disminución de los mecanismos de defensa frente a las caídas, como las maniobras para disminuir la energía del impacto (mediante la extensión del brazo para apoyarse y evitar el golpe directo), que se vuelven más lentas o incluso inadecuadas.

8.1.1 Factores de riesgo

Como factores de riesgo para sufrir una caída, los estudios han mostrado una gran variedad. Clásicamente, los factores se clasifican en «extrínsecos», que son debidos a causas externas al paciente (factores del entorno, mala iluminación, alfombras sueltas, sillas muy bajas, barreras arquitectónicas, etc.) e «intrínsecos», debidos a condiciones o enfermedades del propio paciente, como alteraciones de la marcha (por enfermedades neurológicas, musculares, esqueléticas, síndrome de inmovilismo, debilidad de las extremidades inferiores), vértigo, hipotensión ortostática, síncope (arritmias, valvulopatías, deshidratación, hemorragia), alteraciones de la visión, alteraciones de la audición o fármacos (especialmente psicofármacos sedantes y fármacos cardiovasculares) (Varas-Fabra et al., 2006). El riesgo de caídas es multifactorial y se incrementa con la acumulación de factores (Silva, Gomez y Sobral, 2008). El número de caídas aumenta proporcionalmente con la edad en ambos sexos.

La revisión de Lázaro del Nogal (2009) muestra como factores de riesgo físicos para sufrir una caída la historia previa de caídas, la edad, el deterioro de la marcha y el equilibrio, el deterioro funcional, las

alteraciones en la función cognitiva, el uso de fármacos psicotrópicos y la hipotensión ortostática.

Sin embargo, estudios biomecánicos han demostrado que los principales factores de riesgo de caídas en ancianos son las alteraciones del equilibrio y marcha. Destacan la discapacidad de miembro inferior (problemas de fuerza, sensibilidad o equilibrio), los problemas de balanceo anteroposterior, la imposibilidad de equilibrio en tándem, los problemas autopercibidos de movilidad y la lentitud de marcha. Entre las variables relacionadas con la marcha, la longitud y amplitud de paso y zancada bilaterales, así como la velocidad de marcha, son las que más se han asociado con el riesgo de caídas. En los ancianos, además, los fenómenos de compensación del desequilibrio están desajustados.

Desde el punto de vista biomecánico, las caídas en ancianos se producen por cambios en el patrón de marcha, cambios propios del equilibrio, alteraciones en las estrategias de evitación de obstáculos y por problemas con la recuperación del equilibrio tras el tropiezo.

8.1.2 Consecuencias de las caídas

Estudios epidemiológicos demuestran la capacidad predictora de dependencia funcional y mortalidad en el cuadro de caídas de repetición. Las consecuencias podemos agruparlas en cuatro grandes grupos: consecuencias médicas, psicológicas, sociales y económicas.

➤ Consecuencias Médicas

- **Mortalidad:** Los accidentes constituyen la sexta causa de muerte en los mayores de 75 años, siendo la caída la causa más común de accidentes en este grupo poblacional.
- **Fracturas:** Del 1 al 5% de las caídas en los mayores de 65 años que viven en la comunidad se asocian con alguna fractura, y este porcentaje se eleva en el medio residencial. En los ancianos se requieren magnitudes de fuerzas menores para que el hueso se rompa, fracturándose principalmente en las

metáfisis por una menor resistencia mecánica debida a la osteoporosis o complicaciones secundarias.

- Contusiones: Traumatismos cerrados sin solución de continuidad en la piel que cursan con dolor, tumefacción y disfunción de la zona afectada.
- Consecuencias de la permanencia prolongada en el suelo: Hipotermia, rabdomiólisis, deshidratación.
- Secuelas de la inmovilidad: úlceras por presión, trombosis venosa profunda.

➤ Consecuencias Psicológicas

Una de las principales consecuencias de las caídas es el llamado síndrome de temor a caerse o STAC (Pérez-Jara et al, 2005). STAC se ha identificado como un problema frecuente y relevante en ancianos, especialmente mujeres, siendo un causante de resultados adversos de salud entre los que se han descrito reducciones en la actividad física, desuso con amiotrofia, limitaciones para la realización de las actividades de la vida diaria (AVD) tanto básicas (ABVD) como instrumentales (AIVD), sobreprotección familiar, presencia de futuras caídas y miedo a volver a caerse con pérdida de la confianza en las propias capacidades (Olmos, Abad y Pérez-Jara, 2010). Un 60% de los sujetos con STAC refieren restricción moderada de la actividad física y un 15% restricción severa de la misma. El tratamiento de este síndrome se basa en la movilización y rehabilitación precoces.

➤ Consecuencias Socioeconómicas

El coste social de una caída para el propio paciente y para sus cuidadores es elevado, además del coste que se genera cuando existe hospitalización debido a una lesión grave. Hay que tener en cuenta que un porcentaje elevado de ingresos en residencias han sido precipitados por una caída.

8.1.3 Evaluación del anciano que ha sufrido una caída

Ante todo anciano que se cae, se deben estimar precozmente las consecuencias a corto y largo plazo, identificar los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos (entorno), y prevenir de forma global nuevas caídas (Lázaro, González y Palomo, 2005).

- Inicialmente habrá que preguntar por las circunstancias de la caída, (el lugar y la actividad física que estaba realizando), los posibles síntomas que la hayan acompañado (sensación de inestabilidad, debilidad, dolor torácico, pérdida de conocimiento, déficits neurológicos, movimientos involuntarios, relajación de esfínteres, etc.). También será importante completar la anamnesis con el número de caídas previas en el último año.
- Ante una caída será básico realizar una valoración geriátrica global, una exploración física general que incluya las cifras de tensión arterial tanto en decúbito como en bipedestación (para descartar la presencia de hipotensión ortostática), la investigación del ritmo y frecuencia cardiaca, la exploración de los órganos de los sentidos, la sensibilidad propioceptiva y la exploración del equilibrio y la marcha.
- Es fundamental analizar la medicación que toma el paciente, comprobando las dosis y teniendo en cuenta la posibilidad de automedicación y el hecho de que a veces no se nombran los medicamentos ansilíticos autoprescritos.
- En lo que respecta a la exploración del aparato locomotor, es conveniente tener en cuenta deformidades articulares, disminución en la amplitud de los movimientos, dolor, atrofiyas musculares y pérdida de fuerza y alteraciones en el pie. Se evaluará la fuerza de los miembros inferiores utilizando:

- Prueba de los flexores plantares. Paciente en apoyo unipodal que se pone de puntillas entre cinco y diez veces alternando las piernas.

- Prueba de los extensores de la cadera. En decúbito prono se levanta la pierna hacia el techo, tres-cinco veces en ambas piernas.

- Prueba abductores de la cadera. De pie apoyándose levemente con los brazos en el respaldo de una silla se levanta una pierna durante 5 segundos alternando.

➤ En la exploración del equilibrio y de la marcha, será necesario el uso de tests de observación directa que evalúen la función de miembro inferior, el equilibrio y la marcha de forma específica o bien la evaluación de esta actividad con tests de valoración global. Sería también de interés la evaluación de la función de miembro superior porque el deterioro de ésta puede identificar a pacientes con riesgo de caídas.

Los tests deben evaluar la capacidad de caminar una distancia con los ojos abiertos y cerrados, el inicio de la marcha, la postura del paciente al caminar, la velocidad de la marcha, la simetría del paso, la lateralización de la marcha, cómo evita los obstáculos, la gestión de superficies elevadas y la finalización de la marcha. Se recomiendan la realización de tres pruebas de amplia difusión: el test de Romberg, el test de equilibrio y marcha de Tinetti, y el Timed up and go, aunque pueden asociarse otros tests de evaluación, que nos van a proporcionar un índice útil del riesgo de caídas.

Hay además pruebas importantes para la evaluación de los trastornos del equilibrio y marcha que se realizan en los laboratorios de biomecánica. Mediante el uso de aparatos sofisticados, se evalúa el patrón de marcha con sus posibles

anomalías, así como el equilibrio del anciano. Las más importantes son las siguientes:

- En lo referido a la posturografía, los posturógrafos son equipos que cuantifican la posición del centro de gravedad corporal y su desplazamiento u oscilaciones en relación con la vertical (estabilidad estática) y los movimientos (estabilidad dinámica). Así, se emplean dos modalidades de posturografía (Lázaro et al., 2005).

La posturografía estática cuantifica la posición del centro de gravedad corporal y su desplazamiento u oscilaciones en relación con la vertical. Valora si la respuesta de adaptación del individuo ante los desplazamientos es correcta y se realiza con pequeños movimientos del centro de gravedad sobre la base de sustentación (estrategia de tobillos), o es inadecuada y realiza movimientos bruscos del centro de gravedad sobrepasando los límites de la base de sustentación con inclinaciones de la cadera (estrategia de cadera).

La posturografía dinámica cuantifica la posición del centro de gravedad y su desplazamiento u oscilaciones en relación con los movimientos, mediante las estrategias *sit to stand* («pasar de sedestación a bipedestación»), *walk across* (caminar, trayectoria y velocidad de la marcha) y *step up over* (subir escaleras). Los movimientos realizados por el paciente originan alteraciones en la presión de la base de sustentación de los pies, lo que permite representar en la pantalla del ordenador su posición en el espacio.

- La variabilidad de la marcha se analiza mediante alfombras computarizadas («Gait-rite»), que detectan el apoyo de los pasos dados por los ancianos al caminar sobre ellas. Permiten analizar el inicio de la marcha, la amplitud, la anchura y la altura del paso y de la zancada, la

continuidad, la simetría y desviación de los pasos, los giros, la evitación de obstáculos, la velocidad de marcha y la inclinación del tobillo.

8.1.4 Prevención de las caídas

La prevención de las caídas, requiere una aproximación diagnóstica centrada en la identificación y reducción de los factores de riesgo, ya que el riesgo aumenta linealmente con el número de factores de riesgo, y puede reducirse si se modifica alguno de ellos. La prevención engloba diversos ámbitos, y el objetivo primordial de todos es conseguir la máxima movilidad, la reducción del riesgo de caídas y la disminución de la morbilidad asociada (Andradas et al., 2014).

➤ Prevención primaria

Su objetivo es evitar que se produzca la caída. Para ello se recomienda:

- Educación para la salud y hábitos saludables. El número de caídas se reduce mediante programas de ejercicio físico regular, nutrición equilibrada con buen aporte de líquidos, revisiones periódicas oftalmológicas y de la medicación.
- Posibilidades de adaptaciones ambientales que aumenten la seguridad tanto en el domicilio, como en los hospitales o en las instituciones gerontológicas, siendo más difíciles de solventar otras barreras en espacios públicos.
- Detección precoz de factores de riesgo intrínsecos y tratamiento específico.

➤ Prevención secundaria

En todo anciano que se cae, es fundamental valorar si presenta o no osteoporosis, tratarla para prevenir fracturas y saber si está en tratamiento con anticoagulantes para valorar su indicación y dosificación. Cuando ya se ha producido una caída, se recomienda:

- Evaluación diagnóstica de la caída para identificar los factores de riesgo.
 - Corrección de los factores de riesgo intrínsecos.
 - Corrección de los peligros ambientales.
- Prevención terciaria.

El objetivo es disminuir la incapacidad crónica derivada de una enfermedad y comienza con un adecuado tratamiento de las complicaciones de la caída:

- Tratamiento y rehabilitación de las complicaciones.
- Fisioterapia y rehabilitación de la marcha y del equilibrio.
- Psicoterapia y tratamiento del STAC.

8.1.5. Intervenciones Multifactoriales o Multicomponente

Son las intervenciones mejor evaluadas en los metaanálisis (Goodwin et al., 2014). Las multifactoriales se refieren a las que se implementan en función de un análisis de los factores de riesgo presentes en un sujeto, mientras que las multicomponente se aplican como un conjunto de medidas sobre todos los participantes en un programa, independientemente de sus factores de riesgo individuales. Los dominios sobre los que más se ha actuado en estos programas globales son las adaptaciones del entorno, los programas de ejercicio de fuerza, equilibrio y marcha, la reducción de la medicación (especialmente psicotropos), el manejo de los déficits visuales, de la hipotensión ortostática y los problemas cardiovasculares. (Ferrer et al., 2014).

Los programas de ejercicio individualizados han demostrado reducir las caídas en programas multifactoriales o multicomponente. Una reciente revisión sistemática indica que las mejores estrategias para mejorar la fragilidad y las caídas, son las intervenciones de ejercicios multi-componente, en las que se trabaje fuerza, resistencia y equilibrio (Cadore et al., 2013).

La revisión periódica de la medicación habitual y evitar en la medida de lo posible la polifarmacia también son medidas de gran importancia. Se debe considerar la indicación de fármacos recomendables por sus condiciones clínicas (criterios-*STOPP START*) (Delgado et al., 2009).

Varios estudios han demostrado la eficacia de la intervención sobre la modificación de los riesgos del hogar en la prevención de caídas especialmente en pacientes de alto riesgo que han sufrido caídas y en aquellos con deterioro visual (Herreros et al., 2012).

La vitamina D también influye en el mantenimiento del tono muscular, cuestión de especial importancia en la prevención de las caídas. Desde el punto de vista clínico, valores de 20 ng/ml de vitamina D se han asociado a un aumento del balanceo corporal, baja propiocepción del miembro y un mayor desplazamiento del centro de gravedad que alteran el control de la marcha (Pfeifer, 2002). Cuando estos niveles son menores de 10-12 ng/ml se produce una disminución de la fuerza muscular, estableciéndose una miopatía o sarcopenia de localización proximal, generalmente en extremidades inferiores, cuando dichos niveles se encuentran por debajo de 8 ng/ml. Esta miopatía por deficiencia de vitamina D puede contribuir igualmente a un aumento del riesgo de caídas y, por tanto, a la producción de una fractura (Visser, Deeg y Lips, 2003; Etxeberria et al., 2015).

Por tanto, la suplementación con vitamina D es efectiva en la prevención de las fracturas no solo por mejorar el metabolismo óseo e incrementar la densidad mineral ósea, sino porque además un nivel

adecuado de vitamina D se asocia con una mejoría en la función muscular, lo cual determina una disminución del riesgo de caídas (Bischoff-Ferrari et al., 2006; Marañón et al., 2011).

8.2 Osteoporosis

La osteoporosis es la enfermedad del metabolismo óseo más frecuente de nuestro medio. La definición clínica más aceptada es la del panel de expertos del National Institute of Health (NIH) de los EE.UU., que la describe como una enfermedad esquelética sistémica caracterizada por: a) masa ósea baja; b) deterioro de la microarquitectura del tejido óseo, y c) un consiguiente aumento de la fragilidad de dicho tejido o, lo que es lo mismo, una susceptibilidad incrementada a las fracturas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido una definición densitométrica de la osteoporosis considerando su existencia cuando el paciente presenta un valor de densidad mineral ósea (DMO) en columna lumbar o en cuello de fémur, inferior a -2,5 desviaciones estándar (DE) del valor medio de un adulto sano del mismo sexo.

La presencia de una fractura osteoporótica, reconoce la OMS, permite, asimismo, hacer el diagnóstico de osteoporosis aun en ausencia de densitometría o con valores densitométricos de osteopenia. La fractura de perfil osteoporótico es aquella que se produce tras un traumatismo de baja energía, como una caída de la propia altura, o en ausencia de un traumatismo identificable.

8.2.1 Factores de riesgo de fractura osteoporótica

Existen numerosos factores de riesgo tanto de osteoporosis como de fractura osteoporótica identificados, y cuando coexisten varios de ellos, aumenta considerablemente el riesgo (Mesa et al.,

2011). En estudios epidemiológicos realizados en nuestro entorno (Tebé et al.,2011; Azagra et al., 2014) se objetivan como principales factores de riesgo la edad avanzada, el sedentarismo, los antecedentes personales de fractura, los antecedentes familiares de fractura, la menopausia precoz, las enfermedades que pueden producir osteopenia como la artritis reumatoide, el consumo de corticoides, las caídas y el resultado de la densitometría.

La densidad mineral ósea se ha interpretado como determinante del riesgo de fractura y muchas guías lo han usado para decidir el umbral de tratamiento. Se recomendaba la intervención para T scores entre -3 SD y -1,5 SD, dependiendo del contexto clínico, país o factores económicos.

Pero en general, todas las técnicas densitométricas tienen alta especificidad pero baja sensibilidad por eso no se ha recomendado como screening para la población de mujeres postmenopáusicas. Además la decisión de tratar también está influida por el coste beneficio. El riesgo de fractura varía en gran medida en los distintos países.

Para mejorar la predicción de fractura se ha desarrollado una herramienta llamada *FRAX*[®], que permite calcular la probabilidad de riesgo absoluto de fractura de cadera y de fracturas principales (vertebral, cadera, húmero y muñeca) a 10 años. Está basada una serie de metaanálisis que identifican los factores de riesgo clínicos que se asocian con un mayor riesgo de fractura, así como en datos de incidencia y prevalencia de fracturas en cada país. El interés del *FRAX*[®] radica en la posibilidad de establecer un umbral de intervención que pueda ser útil en la toma de decisiones tanto diagnósticas como terapéuticas.

8.2.2 Prevención secundaria de la fractura por fragilidad

La *National Osteoporosis Foundation* (NOF), basado en análisis de coste efectividad en EEUU, propone unas recomendaciones basadas en datos de DMO y *FRAX*[®], que son también recogidas en la Guía SECOT-GEIOS (2015).

En lo que respecta a las medidas, éstas pueden ser de dos tipos, farmacológicas y no farmacológicas.

Se debería instaurar tratamiento farmacológico en aquellos pacientes que:

- Tengan unos valores densitométricos en cuello femoral con una T igual o mayor que -2,5 DE.
- Presenten fractura por fragilidad previa.
- Presenten un elevado riesgo de fractura según la herramienta *FRAX*[®]. Es difícil establecer el umbral por el cual decidir instaurar el tratamiento farmacológico en función de los resultados obtenidos con esta herramienta. Clásicamente se ha considerado como alto riesgo de fractura si existe un riesgo de fractura de cadera $\geq 3\%$ o de fractura mayor $\geq 20\%$ (NOF, 2013)

La morbimortalidad de las fracturas y el coste derivado de las mismas se asocia de forma creciente con la edad y acontece predominantemente en el grupo de edad entre 60 y 90 años. El efecto de los fármacos se manifiesta en los primeros 12-18 meses de tratamiento, aumentando la DMO, disminuyendo el remodelado óseo y reduciendo el riesgo de fractura. Esto hace que sea más adecuada su utilización en la edad en la que el riesgo absoluto basal es mayor.

El estudio Schousboe et al., (2007) sobre coste-efectividad de realizar densitometría y tratamiento con bifosfonatos durante 5 años, demuestra que resulta coste-efectivo detectar y tratar a varones mayores de 65 años con fractura previa y a varones mayores de 80 años sin fractura previa y también a mayores de 70 años si el coste anual del

bifosfonato es menor de 500 dolares/año. El coste-efectividad del screening y tratamiento mejoraba con la edad, incluso hasta los 85 años, porque el riesgo de fracturas y el de osteoporosis, aumentaba mucho más rápido que el riesgo de morir.

Por otro lado, el efecto de disminución de mortalidad que han demostrado algún estudio con bifosfonatos (Center et al., 2011), apoya la decisión del tratamiento. Teniendo en cuenta esto, se debería tratar a todos los ancianos con fractura osteoporótica previa.

Sin embargo, sabemos que un elevado porcentaje de los ancianos que han sufrido una fractura de cadera, no recuperan la marcha previa y entre el 15 y 30% de los mismos fallecen al año.

En los pacientes con varios factores predictivos de mortalidad al año del episodio (importante deterioro funcional previo a la fractura, demencia severa y complicaciones graves durante el ingreso por fractura), y en aquéllos que tienen mal pronóstico funcional (los que no vuelven a caminar), el tratamiento de la osteoporosis puede no ser costo-efectivo, ya que con una esperanza de vida corta, no daría tiempo a prevenir nuevas fracturas y si no caminan, el riesgo de caídas y fracturas sería muy bajo.

En la práctica, pacientes muy mayores, con pluripatología importante (cardiopatía, EPOC), con complicaciones importantes en el periodo perioperatorio y con mala situación funcional previa (dependiente para actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y dificultad importante para la deambulaci3n), es previsible que tengan mal pron3stico, pero estos factores no predicen con exactitud. Por ello, se debe evaluar la situaci3n cl3nica y funcional uno o dos meses despu3s de la fractura. Si el paciente camina y ha recuperado cierta autonom3a se debe pautar tratamiento para osteoporosis. Si el paciente es incapaz de caminar y persiste la pluripatolog3a incapacitante, con mal pron3stico cl3nico y rehabilitador, se debe individualizar la decisi3n de tratar (Gonz3lez et al., 2012).

En estos pacientes con discapacidad severa o una esperanza de vida muy corta, el tratamiento que ha demostrado mejor relación coste-beneficio, es la asociación de calcio y vitamina D (Miralles, Cornejo y López, 2007).

En lo que respecta a las medidas, veamos sucintamente cada una de ellas.

8.2.2.1 Medidas No Farmacológicas

Existen una serie de medidas consideradas universales para la prevención primaria y secundaria de las fracturas por fragilidad.

En primer lugar limitar los hábitos tóxicos, no solo por su repercusión ósea sino también por su beneficio en otros ámbitos de la salud. La supresión del tabaco, la reducción del consumo de alcohol hasta menos de 3 unidades diarias y moderar la ingesta de bebidas ricas en cafeína favorecen el mantenimiento de la masa ósea.

Una dieta adecuada, evitando el exceso de sal que favorece la excreción renal de calcio, con ingesta adecuada de proteínas (1 g/kg/día).

Se recomienda una ingesta diaria de calcio de 1000-1500 mg/día y 800- 1000 UI al día de vitamina D para conseguir como mínimo unos niveles superiores a 30-40 ng/ml (Mesa et al., 2012). Las principales fuentes de calcio son los lácteos, verdura de hoja verde, huesos blandos de pescado (sardinas en aceite..) y las fuentes de vitamina D son la verdura de hoja verde, yema de huevo y alimentos ricos en aceite de pescado. Se recomienda una exposición moderada al sol.

Evitar el sedentarismo. El ejercicio físico: produce una mayor densidad de hueso, reduce la tasa de pérdida de masa ósea relacionada con la edad. Además, los cambios que produce en el músculo, aumentando la fuerza y mejorando el equilibrio, contribuye a disminuir las caídas, que es el principal factor de riesgo para las fracturas. El

ejercicio físico aeróbico (caminar, correr, montar en bicicleta..) y los programas de entrenamiento físico de resistencia son recomendables para la prevención de la osteoporosis y para promover la salud en general.

Las estrategias de prevención de caídas, promoviendo el ejercicio físico multicompetente, con la reducción y retirada de fármacos que las pueden originar, corrigiendo déficits sensoriales.

8.2.2.2 Medidas Farmacológicas

Los fármacos utilizados para la osteoporosis han probado en varios estudios un beneficio en cuanto a prevención de fracturas. Además tienen bajo riesgo de interacciones con otros fármacos y baja incidencia de efectos secundarios. Por ello, no son considerados como prescripción inadecuada en los ancianos, resultando coste-efectivos.

La Guías publicadas en 2013 por la NOF y en 2015 por GEIOS-SECOT establecen unas pautas de manejo de la Osteoporosis (**Esquema 3**).

➤ Calcio y Vitamina D.

En ancianos la disminución de la absorción de calcio y los niveles bajos de vitamina D hace aumentar la PTH y mantener la concentración plasmática de calcio a expensas del hueso, por lo que la prescripción de calcio y vitamina D constituyen el primer tratamiento de la osteoporosis. Pero en el metaanálisis (Bolland et al., 2010), los suplementos de calcio aislados (sin vitamina D) se han relacionado con mayor riesgo cardiovascular y litiasis renal, por ello en la actualidad no se recomienda este tratamiento aislado. Se debe recomendar una dieta equilibrada baja en grasas, con frutas y verduras ricas en calcio, pero si con la dieta no se llega a la ingesta recomendada de calcio (1000 mg/día para mujeres de 51 y mayores y 1200 mg/día para hombres de 71 y mayores) se deben prescribir suplementos orales.

Se recomienda determinar los niveles de vitamina D en pacientes con sospecha de déficit (especialmente institucionalizados y personas que salen poco de casa y no les da el sol), y pautarlo hasta conseguir unos niveles de 40 ng/ml. (Bacon et al., 2009; Kanis et al., 2013).

Respecto a la dosis diaria a administrar y los niveles sanguíneos a conseguir, un reciente metaanálisis (Reid, Bolland y Grey, 2014), establece que para mantener una adecuada masa ósea podrían ser suficientes dosis de 800 UI diarias de vitamina D, para mantener unos niveles cercanos a 40 ng/ml, asegurando siempre una correcta ingesta de calcio de 1.000-1.200 mg (preferiblemente con la dieta) . Si no es posible con la dieta, se debe suplementar.

➤ Bifosfonatos.

Los fármacos específicamente eficaces para la prevención de fracturas de cadera osteoporótica en el anciano son algunos bifosfonatos (alendronato, risendronato y zolendronato) y denosumab.

- Alendronato.

Reduce de forma significativa el riesgo de fracturas vertebrales y no vertebrales, incluidas las de cadera. Se aconseja como duración óptima del tratamiento unos 5 años, a partir de la cuál se debe evaluar la continuación (dado que si se suspende, disminuye la DMO de la zona lumbar y cadera), suspensión temporal (por el efecto residual del fármaco en el riesgo de fractura) o sustitución por otro fármaco (Arbolea, 2010).

La dosis más habitual es la de 70 mg semanal y también hay una presentación que contiene alendronato y vitamina D. Está aprobado por la FDA (U.S Food and Drug Administration) para prevención y tratamiento de la osteoporosis postmenopausica, como tratamiento para aumentar la DMO en hombres con osteoporosis y para tratamiento de osteoporosis en hombres y mujeres que toman corticoides. Alendronato reduce la incidencia de fracturas vertebrales y de cadera el

50% a 3 años en pacientes con fractura vertebral previa y el 48% en pacientes sin fractura previa.

- Risedronato.

Es eficaz en la reducción del riesgo de fracturas vertebrales y no vertebrales, incluidas las de cadera, en mujeres posmenopáusicas y osteoporosis con o sin fracturas previas. La posología más utilizada es de 35 mg/semanal vía oral, aunque existe la posibilidad de su administración mensual en dosis de 75 mg durante 2 días consecutivos. Está aprobado por la FDA para prevención y tratamiento de la osteoporosis postmenopausica, como tratamiento para aumentar la DMO en hombres con osteoporosis y para tratamiento de osteoporosis en hombres y mujeres que toman corticoides.

Risedronato reduce la incidencia de fracturas vertebrales cerca del 41-49% y no vertebrales el 36% en los siguientes tres años, con reducción significativa del riesgo en el primer año de tratamiento en pacientes con fractura vertebral previa. En el estudio con mujeres mayores de Mc Clung et al. (2001), disminuyó significativamente el riesgo de fractura de cadera (30%) con mayor efecto en las edades comprendidas entre 70 y 79 años (40%).

- Zoledronato.

Bifosfonato comercializado únicamente por vía intravenosa, con una pauta anual de 5mg en hospital de día. Está aprobado por la FDA para prevención y tratamiento de la osteoporosis postmenopausica, como tratamiento para aumentar la DMO en hombres con osteoporosis y para tratamiento de osteoporosis en mujeres y hombres que toman corticoides. Es eficaz en reducir la incidencia de fracturas vertebrales, no vertebrales y de cadera durante 3 años (Black et al., 2007), sin olvidar la reducción de la mortalidad global en pacientes con fractura de cadera.

Reduce la incidencia de fracturas vertebrales cerca del 70% (con reducción significativa en el primer año), reducción de fracturas de cadera del 41% y fracturas no vertebrales del 25% en los siguientes 3 años. Constituye una buena alternativa para pacientes con osteoporosis y alto riesgo de fracturas, en aquellos que no toleren o estén contraindicados los bifosfonatos vía oral o para asegurar el cumplimiento.

➤ Denosumab.

Es anticuerpo monoclonal que inhibe el desarrollo y actividad de los osteoclastos, disminuyendo la resorción ósea y aumentando la densidad ósea. Con una dosis subcutánea de 60 mg cada 6 meses, induce una rápida (12h) y prolongada inhibición de la resorción ósea en mujeres posmenopáusicas. El estudio FREEDOM demuestra disminución de fracturas vertebrales (68%), no vertebrales (20%) y de cadera (40%) en mujeres posmenopáusicas (Cummings et al., 2009)

Denosumab está aprobado por la FDA como tratamiento de la osteoporosis en mujeres postmenopáusicas con riesgo de fractura, para aumentar la DMO en hombres con riesgo de fractura, tratar la pérdida ósea en mujeres con cancer de mama y en hombres con pérdida ósea por supresión hormonal como tratamiento del cáncer de próstata y riesgo aumentado de fracturas. Está contraindicado si existe alergia, hipocalcemia, embarazo o lactancia. La incidencia global de eventos adversos es igual a la de placebo en cuanto a infecciones en general, cáncer, hipocalcemia y eventos cardiovasculares, aunque se ha descrito un leve aumento de infecciones urinarias y cutáneas. Es eficaz en pacientes tratados previamente con alendronato, aún sin intervalo de descanso.

➤ Análogos de la parathormona.

Teriparatida es el primer fármaco anabólico análogo de la hormona paratiroidea humana (PTH) que actúa estimulando la formación ósea. Se puede recomendar como fármaco de primera línea

para el tratamiento de la osteoporosis con elevado riesgo de fractura, si otros fármacos han fallado (fractura bajo tratamiento antiresortivo), o intolerancia a otros fármacos.

Teriparatida a dosis de 20 ug/día 30 vía subcutánea es aprobada para el tratamiento de osteoporosis postmenopáusica en mujeres y hombres con alto riesgo de fractura, también en mujeres y hombres con alto riesgo de fractura asociado a tratamiento con corticoides y para aumentar la DMO en hombres con osteoporosis primaria o hipogonadal que tienen alto riesgo de fractura. Reducen la incidencia de fracturas vertebrales (65%) y no vertebrales (53%) después de una media de 18 meses de tratamiento, aunque no las fracturas de cadera. Ambas son superiores al alendronato en el incremento de la DMO. La seguridad y eficacia de teriparatida no se ha demostrado para una duración superior a dos años, por lo que se recomienda mantenerlo como máximo dos años. Se recomienda el uso de otro fármaco antiresortivo tras el ciclo de teriparatida, para aumentar la DMO y/o mantener el efecto antifractura. Como reacciones adversas destacan la hipercalcemia e hipercalciuria, que suelen ser elevaciones séricas transitorias que no precisan de monitorización. Está contraindicado en pacientes con hipercalcemia previa, enfermedades metabólicas óseas como hiperparatiroidismo, Enfermedad de Paget, elevación inexplicada de la fosfatasa alcalina, metástasis óseas o antecedentes de radioterapia, así como insuficiencia renal severa. Aunque su precio es elevado, la administración limitada a 18-24 meses una sola vez y su potencia puede justificar su uso bajo las indicaciones descritas (Díez et al., 2012).

En la actualidad se considera que en un paciente con osteoporosis estarán indicados tratamientos diferentes a lo largo de su vida, por lo que se ha acuñado el concepto de "tratamiento secuencial".

8.2.3 Algoritmo de Tratamiento de la Fractura de Cadera (SECOT, 2015) (**Esquema 3**)

Las opciones preferenciales son fármacos con eficacia demostrada en reducción de fracturas de cadera, como son los bifosfonatos (excepto el ibandronato) y el denosumab. Dentro de los primeros, el alendronato y risedronato son los indicados, salvo en circunstancias de patología gastrointestinal mayor, efectos secundarios conocidos con los bifosfonatos orales, paciente polimedicado, encamamiento o preferencia del paciente, en cuyo caso la opción más idónea sería el zoledronato intravenoso anual, que debe ser administrado de forma lenta, en medio hospitalario y siempre por indicación de ficha técnica, al menos 2 semanas después de haberse producido la fractura para no interferir en el proceso de consolidación.

El denosumab es una alternativa a los bifosfonatos, sobre todo en situaciones de mala tolerancia a los mismos, mala adherencia farmacológica o fracaso terapéutico previo.

La SECOT (2015) plantea teriparatida en pacientes de especial riesgo. No tiene reconocida eficacia antifractura en cadera, aunque sí tiene efecto farmacológico demostrado a este nivel (Eriksen et al., 2014), ya que en pacientes que han sufrido una fractura de cadera junto con antecedentes de otra fractura por fragilidad, el riesgo de nueva fractura es muy significativo y podría ser una opción válida.

8.2.4. Unidades de Coordinación de fracturas

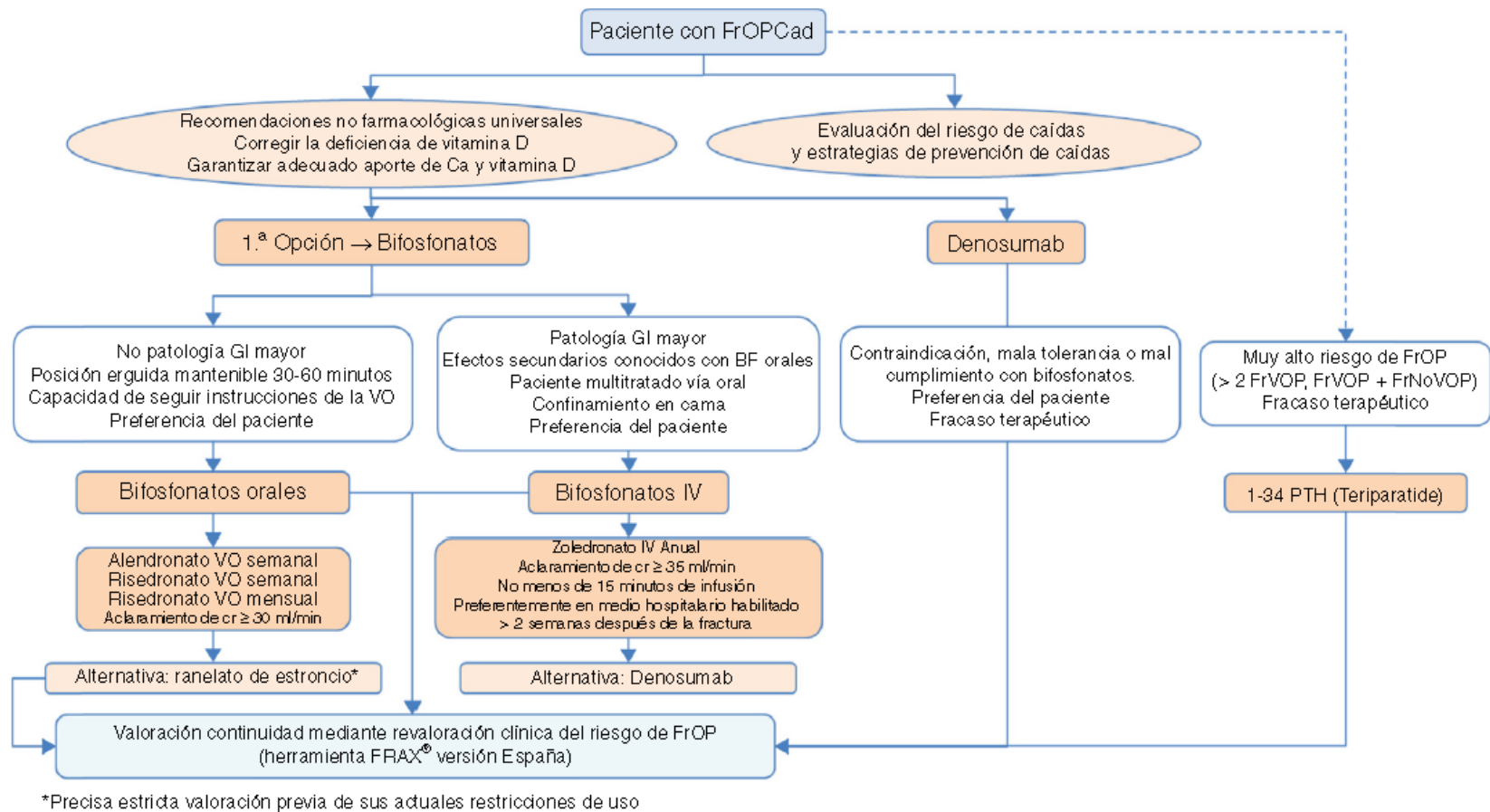
Los *Fracture Liaison Services* (FLS) o unidades de coordinación de fracturas, o también llamados "servicios de enlace entre fracturas", son un servicio multidisciplinar coordinado de atención al paciente que ha presentado una fractura osteoporótica. Su objetivo es asegurar la evaluación y el tratamiento apropiados de todos los pacientes que han tenido una fractura osteoporótica antes de que vuelvan a padecer una nueva fractura.

Su actuación se fundamenta en un protocolo estandarizado de derivación del paciente que facilita que los pacientes sean atendidos en

el momento oportuno y reciban la atención adecuada actuando como una «ventanilla única» para identificar, tratar y apoyar a los pacientes con fracturas osteoporóticas (Miller, Lake y Emory, 2015).

La creación de los FLS, pretende poner en comunicación de manera multidisciplinar a todos los servicios implicados en tratar prematuramente cada fractura osteoporótica desde el ingreso hospitalario y que el paciente reciba el tratamiento más adecuado y posible, no solo en su rehabilitación posterior a corto plazo sino en el seguimiento y control de su enfermedad causal en el largo plazo. Ello involucra a traumatólogos, internistas, geriatras, rehabilitadores, ginecólogos, reumatólogos, médicos de atención primaria (Aizer y Boster, 2014).

Las Unidades de fractura representan la oportunidad de disminuir el porcentaje de pacientes que no reciben atención destinada a prevenir una nueva fractura ya que han demostrado su eficacia en la disminución de la presentación de nuevas fracturas de una forma coste-efectiva para los sistemas de salud (Naranjo et al., 2014; Hawley et al., 2016; Yong et al., 2016).



Esquema 3. Algoritmo de tratamiento de la fractura de cadera. (Tomado de Guía SECOT GEIOS. Etxebarria-Foronda I, et al. Guía SECOT-GEIOS en osteoporosis y fractura por fragilidad. Actualización. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2015.05.007>).

HIPÓTESIS
DE
INVESTIGACIÓN

HIPÓTESIS

Aunque estamos ante un estudio epidemiológico, descriptivo el cual solo pretende sintetizar y resumir la información contenida en los datos que hemos recogido; es además un estudio correlacional en el cual intentaremos explicar si existe o no relación entre las variables estudiadas.

Los estudios descriptivos en sí buscan describir fenómenos, situaciones, contextos y describen las tendencias de una población; pudiendo ofrecer la posibilidad de hacer predicciones aunque sean incipientes. El estudio correlacional además pretende establecer un perfil predictivo.

Por ello este estudio transversal o de corte, también llamado de prevalencia; intentará estudiar la relación entre una o varias variables en el momento de la recogida de los datos; pero para poder hacer inferencia de estos resultados la muestra elegida deberá ser representativa. Siempre con el inconveniente que no se podrá indicar causalidad ni asegurar la influencia de una de las variables sobre la otra con la que esté relacionada.

Se ha trazado por lo tanto una Hipótesis nula (H_0); la cual parte de la base de que no existen diferencias entre los porcentajes o los valores comparados.

Esta H_0 se enuncia del siguiente modo:

-“Las variables estudiadas no están relacionadas con el estado de salud (es decir capacidad funcional y calidad de vida)”.

-“Las variables estudiadas no están relacionadas entre sí”.

La Hipótesis Alternativa (H_A) nos definirá lo contrario; que “si existen diferencias significativas entre las variables del estado de salud estudiadas (es decir capacidad funcional y calidad de vida) y por lo

tanto los resultados no son debidos al azar. Las variables estudiadas y el estado de salud son variables dependientes”. “Las variables estudiadas son dependientes entre sí, están relacionadas”.

Nuestra hipótesis es que en base a un seguimiento, continuado en el tiempo, de una población determinada, en nuestro caso, personas mayores afectadas de fractura de cadera en el área sanitaria de León, los determinantes o factores asociados a fractura de cadera, adquieren especial relevancia, puesto que pueden servir también para valorar no sólo el estado de salud del *anciano/paciente geriátrico*, sino, permitiendo por tanto, establecer en qué medida esos factores asociados inciden en la la capacidad funcional y calidad de vida de estas personas, y por ende, prevenir el institucionalización, reducir costes de las familias y de la Administración.

OBJETIVOS

OBJETIVOS

Para responder a la pregunta de investigación nos hemos marcado los siguientes objetivos:

Objetivo General

Comprobar si la capacidad funcional y calidad de vida en personas mayores con fractura de cadera en el área sanitaria de León, se ve afectada por los factores asociados a la misma, y determinar su influencia.

Objetivos secundarios

- Conocer la incidencia de la fractura de cadera en personas mayores, en el Área sanitaria de León.
- Conocer las características biodemográficas de los pacientes con fractura de cadera en León.
- Conocer las complicaciones frecuentes durante el ingreso por fractura de cadera en el Complejo Asistencial Universitario de León (CAULE).
- Conocer las repercusiones en cuanto a cambio de domicilio como consecuencia de la fractura de cadera.
- Conocer la influencia de la toma de fármacos como factor de riesgo de caídas y fractura de cadera.
- Conocer las características y evolución de los pacientes nonagenarios con fractura de cadera.

MATERIAL

Y

MÉTODOS

1. DISEÑO

Se trata de un estudio descriptivo, prospectivo, de cohorte, longitudinal.

1.1 Personas

Todos los pacientes mayores de 75 años hospitalizados en el servicio de Traumatología del Complejo Asistencial Universitario de León (CAULE) por fractura de cadera de probable etiología osteoporótica durante el periodo 1 de diciembre de 2013 al 30 de noviembre de 2014.

Durante este periodo de tiempo, todos los pacientes que tienen una fractura de cadera en el Área sanitaria de León, ingresan a través del servicio de Urgencias en el servicio de Traumatología del Complejo Asistencial Universitario de León (CAULE).

1.2 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión

- Pacientes con edad igual o mayor de 75 años que ingresan por fractura de cadera osteoporótica, del 1 de diciembre de 2013 al 31 de noviembre de 2014.
- Se consideró fractura de cadera de probable etiología osteoporótica la provocada por la caída desde el nivel de altura del sujeto.

Criterios de Exclusión

- Fracturas patológicas.
- Fracturas por traumatismo de alta energía.
- Fracturas periprotésicas.

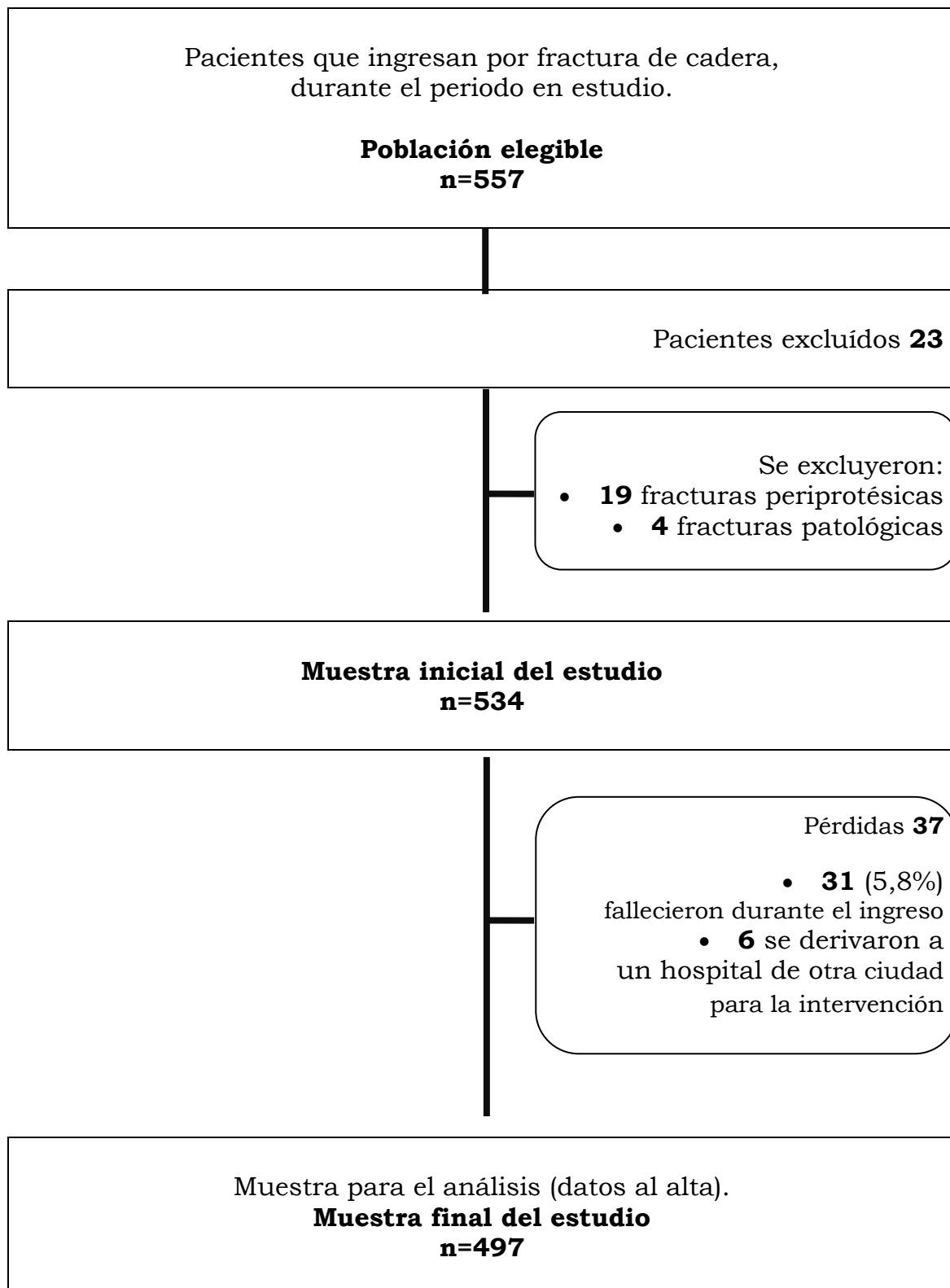
Tenemos una muestra de **557** pacientes que ingresan por fractura de cadera durante el periodo en estudio. Se excluyeron 19 fracturas periprotésicas y 4 fracturas patológicas, por lo que queda una muestra de **534** pacientes.

De estos pacientes, 31 (5,8%) fallecieron durante el ingreso, y 6 se derivaron a un hospital de otra ciudad para la intervención, por lo que al alta tenemos datos de **497** pacientes. Como se puede apreciar en el diagrama de flujo correspondiente (**Esquema 4**).

1.3 Fuentes de información

La principal fuente de información es la Historia Clínica del paciente durante su ingreso en el Servicio de Traumatología y la información aportada por el paciente y familiares.

La recogida de información se realiza durante toda la estancia del paciente en el hospital, hasta el alta o el fallecimiento. Una vez finalizada la recogida, los datos se introducen en una base informática creada para este estudio. Se garantizó en todo momento la confidencialidad de los datos de cada paciente mediante la creación un fichero encriptado, como se detalla más adelante.



Esquema 4. Diagrama de flujo.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

2.1 Variables demográficas

Entre las que se encuentran:

- Edad: diferencia en años entre la fecha de ingreso y la fecha de nacimiento.
- Sexo: Hombre o Mujer
- Tipo de fractura: dato extraído de la historia clínica y basado en el diagnóstico radiológico:
 - Intracapsular: Subcapital
 - Extracapsular: Pertrocantérea
- Estancia media: diferencia entre fecha de alta y fecha de ingreso.
- Estancia prequirúrgica: diferencia entre fecha de intervención quirúrgica y fecha de ingreso.

2.2 Variables asociadas a la cirugía

Entre las que se encuentran:

- Cirugía: Sí /No
- Causas de No cirugía: Exitus, Alto riesgo quirúrgico, Tratamiento ortopédico, Traslado a otro hospital.
- Quirófano de urgencia: si ha sido intervenida en las primeras 12 horas de ingreso.
- Grado de morbimortalidad perioperatoria, valorado por Anestesiología según la clasificación ASA (American Society of Anesthesiologist) del I al V (**Anexo I**).
- Tipo de tratamiento quirúrgico: Tal y como se detalla en la introducción se basa en el tipo de fractura. Distinguiremos entre: Clavo, Prótesis parcial bipolar, Prótesis total, Prótesis parcial monopolar, Tornillos.
- Técnica anestésica: Raquídea / General.

2.3 Variables asociadas a la situación basal

Entre las que se encuentran:

- Situación Funcional previa en lo que se refiere al grado de dependencia. Se utiliza el Índice de *Barthel* (**Anexo II**): cuestionario que evalúa mediante 100 puntos actividades básicas como son la alimentación, lavado, vestirse, arreglarse, continencia urinaria y fecal, uso del retrete, traslado del sillón a la cama, deambulación y escalones). En base a ella clasificamos en: Independencia: 100; Dependencia escasa: 91-100; Dependencia moderada: 61-90; Dependencia severa: 20-60; Dependencia total <20.
- Capacidad para la deambulación: Se establecen cuatro grupos: Independiente/1bastón; 2 bastones/Andador; Mucha ayuda: ayuda de 1 ó 2 personas; No deambula.
- Estado cognitivo: la información es recogida de la valoración cognitiva al ingreso y los antecedentes personales. Se establecen cuatro grupos: No deterioro cognitivo; Deterioro cognitivo leve sin cumplir criterios de demencia; Demencia moderada; Demencia severa.
- Lugar de residencia: domicilio propio, con familiares, residencia de ancianos.

2.4 Comorbilidades

Los datos de comorbilidad previa son extraídos de los antecedentes personales registrados en la historia clínica del paciente. De entre ellos se analizan en forma de variable dicotómica (presente/ausente) la presencia de: Cardiopatía, HTA, Fibrilación auricular, Cardiopatía isquémica, Estenosis aórtica, Depresión, Demencia, Accidente cerebrovascular, Diabetes, Artrosis, Insuficiencia renal crónica, Alteraciones visuales, EPOC, Cáncer, Multicaídas, Anemia, Osteoporosis, Fractura de cadera previa, Enfermedad vascular periférica, Enfermedad de Parkinson, Disfagia.

2.5 Tratamientos al ingreso

La información se obtiene a partir de la historia clínica. De entre ellos se analizan en forma de variable dicotómica (Sí/ No) la toma de Anti-HTA, Benzodiazepinas, Antidepresivos, Inhibidores de la bomba de protones (IBP), Antiagregantes, Anticoagulantes, Antidiabéticos orales, Analgésicos, Antidemencia, Neurolépticos, Anti-osteoporosis, Broncodilatadores, Oxígeno domiciliario, Anti-parkinsonianos e Insulina.

2.6. Complicaciones durante el ingreso

Recogidas en forma de variable dicotómica (Sí/No), a partir de los datos registrados en la historia clínica. Se analiza la presencia de: Anemia, Transfusión, Delirium, Estreñimiento, Alteración de la función renal, Infección del tracto urinario, Infección respiratoria, Desnutrición, Insuficiencia cardiaca, Retención aguda de orina, Cardiopatía isquémica, Accidente cerebrovascular, Úlceras por presión, Infección de la herida quirúrgica, Seroma, Trombosis venosa, Exitus.

2.7. Situación al alta

Durante el periodo estudiado, en nuestro hospital, no se realiza rehabilitación en la fase aguda, para reeducación de la marcha de los pacientes con fractura de cadera, por lo que hay pacientes que al alta se derivan a centros concertados con SACYL. Existe una Unidad de Recuperación Funcional en el servicio de Geriátrica del Hospital San Juan de Dios de León.

- Destino: domicilio propio, familiar, residencia de ancianos, centro concertado.
- Cambio de domicilio al alta: Si/No.
- Deambulacion: Independiente/1 bastón; Andador; Mucha ayuda; No camina.

- Indicación de descarga: Indicación por parte del Traumatólogo de no cargar/apoyar sobre la extremidad intervenida al quedar la fractura inestable hasta la revisión. Si/No.

2.8 Tratamientos nuevos al alta

Recogidos en forma de variable dicotómica (Si/No) del informe de alta. Se valora la indicación de Heparina, Analgesia, Hierro, suplementos proteicos, espesante, oxígeno, neurolépticos, fármacos antiosteoporosis (antirresortivos/osteoformadores).

3. PROCEDIMIENTO

3.1. Cálculo del tamaño muestral

El cálculo del tamaño muestral, para poder inferir los resultados a nuestra población objeto o diana, se realiza mediante la siguiente fórmula (Martínez González et al., 2009) para poblaciones finitas:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

Donde:

n: tamaño muestral.

N: población objeto o diana.

k: constante que depende del nivel de confianza elegido. Nivel de confianza del 95%: 1,96.

p: proporción de individuos que poseen la característica de estudio. Si es desconocido: 0,5 (50%).

q: (1-p): proporción de individuos que no poseen esa característica: 0,5.

e: error muestral. El máximo permitido es el 15% (0,15). Hemos tomado un error del 4% (0,04).

El tamaño muestral se ha calculado teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Población total del área sanitaria de León: 316.438 personas.
- Población total de la provincia de León mayores de 75 años, en total (León y Ponferrada): 69.826.
- Población total del área sanitaria de León mayores de 75 años, excluyendo: 50.386.
- Población total del área sanitaria de León mayores de 90 años (incluidos en la cifra aportada en el ítem anterior): 6491; de los cuales 5.197 se sitúan en el rango de 90-95 años, 1.108 entre el rango de 95-99 años, y finalmente 186 mayores entre 100-110 años.
- En Castilla y León, hace 8 años, se incluyó como objetivo institucional en el Plan Anual de Gestión de los hospitales públicos que todos los mayores de 75 años con fractura de cadera fueran valorados por el Servicio de Geriatria.
- Serra (2002), establecía una incidencia de fractura de cadera en España de 517 casos anuales por cada 100.000 mayores de 50 años, y la reciente publicación de Azagra et al. (2015), que sitúan a Castilla y León con tasas situadas en la media del país.

Por todo ello, el valor de “n” oscilaría entre 617 a 623 sujetos para un nivel de confianza del 95% y un error del 4%.

Teniendo en cuenta que el número de pacientes que ingresaron por fractura de cadera durante el periodo en estudio fue de 557, consideramos esa cifra como la “n” de la población elegible”. Por todo ello, y para un error muestral del 4% el tamaño de “n” sería en cualquier caso, superior a la cifra de 517 aportado por Serra (2002); que

estaría dentro de los rangos de error permitidos. Para prevenir las pérdidas, abandonos y fallecimientos (dato relevante a tener en cuenta, dado la edad de las personas objeto del estudio) se incluyeron en la muestra inicial del estudio **534 sujetos**.

3.2 Análisis estadístico de los resultados

Estudio descriptivo, prospectivo, de cohorte.

En primer lugar, se realizará un análisis descriptivo de las diferentes variables estudiadas.

Las variables cualitativas se describieron como porcentaje y las cuantitativas se resumieron con media, desviación típica de la media y máximo y mínimo; y se categorizaron para describirlas como porcentaje a su vez.

Posteriormente se realizará un análisis bivariante cruzando todas las variables entre sí. En aquellos casos en que la variable sea dicotómica se expresará la razón de prevalencia con su correspondiente intervalo de confianza al 95%.

En el caso de variables no dicotómicas se empleará la técnica de la ji cuadrado de Pearson.

Por último, se identificarán diversos perfiles a través de modelos de regresión logística binaria, con el método “hacia atrás” de Wald, utilizando como variables dependientes aquellas que tengan interés para su estudio.

El nivel de significación será siempre del 95% ($p < 0,05$).

Para el análisis estadístico se ha utilizado el programa software SPSS®, v. 22.0 (SPSS® Inc, Chicago) y *GraphPad Prism*® v. 5.0 para Windows® (*GraphPad Software*®, Inc), además de *Statgraphics Plus*® 5.0 (*Statistical Corporation S.A. USA*).

Los resultados se han expresado en términos de media + la desviación estándar ($X + DS$) y las variables determinadas provienen de una población cuyos valores siguen una curva de distribución normal.

En el tratamiento estadístico de los resultados se realizó también mediante la aplicación de un análisis de la varianza. El término análisis de la varianza, entre otras cosas sirve para contrastar las hipótesis de trabajo de que la respuesta no es igual en los distintos grupos experimentales, frente a un componente de variabilidad cuya causa es desconocida y que será denominado residual o debido al azar.

Se aplicó el análisis de la varianza para un factor (AN). La ANOVA se consideró significativa al menos cuando $p < 0.05$.

Los grados de significación se expresan en los gráficos mediante asteriscos con los siguientes rangos:

= $p < 0.05$; * = $p < 0.01$; ** = $p < 0.001$ ***

De modo previo al análisis comparativo, se aplica la prueba de Kolmogorov-Smirnov, y se determina si la muestra es normal, entonces se aplicarán pruebas paramétricas, y si es no normal utilizaremos pruebas no paramétricas.

Para analizar si existe relación entre las variables cualitativas se utiliza el Test del Chi Cuadrado de Pearson en el cual, para un nivel de confianza del 95%; si p es menor de 0,05 (existen diferencias significativas) rechazamos la H_0 ; y esas variables presentadas en las tablas de contingencia serían variables dependientes.

Así mismo para el análisis de las relaciones entre las variables cuantitativas y las escalas, utilizaremos el coeficiente de Correlación de Spearman; que sólo estudia la relación entre dos variables de tipo cuantitativo, observando la correlación por un coeficiente numérico, en muestras que no son normales (prueba no paramétrica).

El coeficiente de correlación de Spearman se encuentra entre los valores 1 y -1; pudiendo establecerse una relación directa o inversa; además en función de los valores obtenidos en dicho coeficiente podemos indicar la potencia de esa correlación.

No debemos olvidar que la correlación nunca indica causalidad aunque $r=1$ y que siempre debemos tener en cuenta la significación estadística: $p<0,05$ (significativa); $p<0,005$ y $p<0,001$ (muy significativa).

Para finalizar aplicaremos la regresión logística múltiple, un modelo probabilístico en el que en función de variables cualitativas o cuantitativas (variables independientes), averiguamos la probabilidad de que ocurra un determinado evento (variable dependiente dicotómica). El fin es intentar establecer un modelo o perfil de paciente de riesgo que nos pudiera servir para planificar intervención terapéutica protocolizada.

En las regresiones lineales la colinealidad se valora con el test de *Durbin Watson*. Debe ser entre 0.7 y 2.6. Si no es así, las variables independientes interaccionan entre si y el modelo es menos fiable. Lo importante es la ANOVA con p menor de 0.05 y que haya un coeficiente R cuadrado (R^2 de *Nagelkerke*) por encima de 40, aunque puede ser menor. Los coeficientes B nos dan la ecuación.

En las regresiones logísticas el test de bondad de ajuste de *Hosmer Lemeshow* es algo parecido. Debe ser entre 0 y 1. Si no es así, el modelo es menos fiable. Las pruebas *ómnibus* deben dar una p menor de 0.05. El coeficiente de fiabilidad R cuadrado (R^2 de *Nagelkerke*) debe ser mayor de 40, pero puede ser más bajo. Los coeficientes B nos dan la ecuación y nos señalan los factores de riesgo y los factores protectores.

Los exponentes B son similares a una *odds ratio* y nos indican el riesgo que producen en un paciente o persona mayor.

En resumen:

Para el estudio estadístico se ha utilizado el muy conocido software IBM SPSS Statistic, versión 22.

Las técnicas y test estadísticos empleados han sido:

- Tablas de frecuencia y porcentajes para variables cualitativas (categóricas).
- Estadísticos descriptivos habituales en variables cuantitativas: media, mediana, desviación estándar, etc.; con exploración previa mediante diagramas de caja, histograma, gráficos Q-Q y Test de Kolmogorov-Smirnov de bondad de ajuste al modelo de la curva normal de Gauss.
- Test de diferencia de medias en muestras independientes: T de Student y Anova de un factor.
- Estimación del tamaño del efecto (asociación entre variables) mediante R^2 .
- Test Chi-cuadrado para el cruce de dos variables categóricas.

El nivel de significación fijado es el habitual 5% (significativo si $P < .05$) excepto en el test Kolmogorov-Smirnov de bondad de ajuste, donde se consideran significativas solo los desvíos graves del modelo, es decir al 1% ($P < .01$).

Hemos de realizar la siguiente observación:

En los análisis que aparecen en el apartado de “Resultados y Discusión”, se emplea el término “**tamaño del efecto**”. El tamaño del efecto es un indicador de la magnitud de los cambios observados en las variables que se miden (VD) debidos a la influencia (el efecto) de la V.I. que se manipula. Es un valor que se expresa en escala *d de Cohen* o en escala *R-cuadrado*.

En la primera, el rango es: 0 – 2,5 aunque excepcionalmente puede pasar de este límite superior. Aunque la interpretación es algo subjetiva, se puede usar esta valoración: entre ,000 – ,200 tamaño **pequeño** y a partir de ,300 empieza a ser relevante; hasta ,700 se considera moderado y desde ahí hasta 1,200 es grande, por encima de ese 1,2 ya es muy grande. **En la escala R-cuadrado**, es pequeño en el entorno de .050, moderado sobre .150, elevado sobre .250, grande sobre .360 y ya muy grande desde .450 La escala R^2 tiene la ventaja que permite su comparación en todo tipo de técnicas, no así la D de Cohen habitual solo del contraste entre valores medios.

El tamaño “**moderado**” expresa diferencias que son reales y que se pueden detectar hasta con muestras tan pequeñas como $50 < N < 100$. El tamaño del efecto pequeño es indicativo de que puede haber algo, pero para detectarlas con cierta seguridad se necesitarían muestras de alrededor de $N=500$. El tamaño “**grande**” evidentemente son diferencias que existen con elevado grado de confianza y que detectan casi a “simple vista” y con muestras muy pequeñas.

3.3 Consideraciones éticas

Todo participante en el estudio, es incluido tras firmar un modelo de consentimiento informado entregado (**Anexo III**).

Se procedió a dar de alta un fichero encriptado de recogida de datos, como resulta de obligado cumplimiento conforme a la LO 15/1999.

Se determinó que exclusivamente podría acceder a los datos de los sujetos incluidos en el estudio doña Sonia Jiménez Mola.

Se estableció un protocolo de confidencialidad suscrito por la persona que accede a los datos sobre la salud de las personas (**Anexo IV**).

Se solicitó y recibió la Acreditación positiva del Investigador solicitante (**Anexo V**).

Se solicitó al CEIC de la Universidad de León, y se obtiene, el informe favorable del Comité de Ética (**Anexo VI**).

La investigación propuesta respeta los principios fundamentales de la declaración de Helsinki, del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y la biomedicina, de la declaración Universal de la UNESCO, sobre el genoma humano y los derechos humanos y el Consejo de Oviedo relativo a los derechos humanos y a la biomedicina.

RESULTADOS

Y

DISCUSIÓN

1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.

Se dispone de una muestra de 534 casos de ancianos con edades comprendidas entre los 75 y los 105 años. La media de esta serie es de aproximadamente 87 años (86.66 ± 5.32 ; IC al 95%: 86.21 – 87.12), valor coincidente con el de la mediana. Tres casos, superan los 100 años. A pesar de un muy ligero grado de asimetría (**Fig. 1**; coeficiente $As = 0.131$) el desvío no alcanza significación para $P > .05$ ($P = .128$ en el test KS de bondad de ajuste) por lo que se puede admitir que la edad se distribuye conforme a una campana normal de Gauss.

La edad media de nuestra muestra es superior a la mayoría de los estudios publicados (Herrera et al., 2006; Ortiz et al., 2008; Sáez et al., 2007; González-Montalvo et al., 2011, Bielza et al., 2013;) más cercanos a los recientemente presentados por Sánchez (2016) en nuestra Comunidad.

En España, tanto en la publicación de Serra et al. (2002), como en los datos obtenidos en el estudio de Azagra (2015), se hace evidente el predominio de la fractura de fémur en el sexo femenino, siendo la ratio media mujer/varón de 3,5.

Al igual que en otros estudios, la mayor parte de la muestra, un 74.7% (399) son mujeres (**Fig. 2**) frente al restante 25.3% (135) de hombres. Por lo que es evidente la mayoría significativa para $P < .001$ ($\chi^2 = 130.52$; 1 gl; $P < .000$) de mujeres en la población anciana. Esta mayor prevalencia en las mujeres se debe a la mayor esperanza de vida en las mujeres así como al aumento de la osteoporosis tras la menopausia.

Las edades medias de mujeres (86.67 ± 5.44) y de hombres (86.64 ± 4.97) son prácticamente idénticas, por lo que no se puede hablar de diferencia significativa con $P > .05$ (Student: $t = 0.05$; 532 gl; $P = .959$).

Figura 1: Histograma. EDAD.

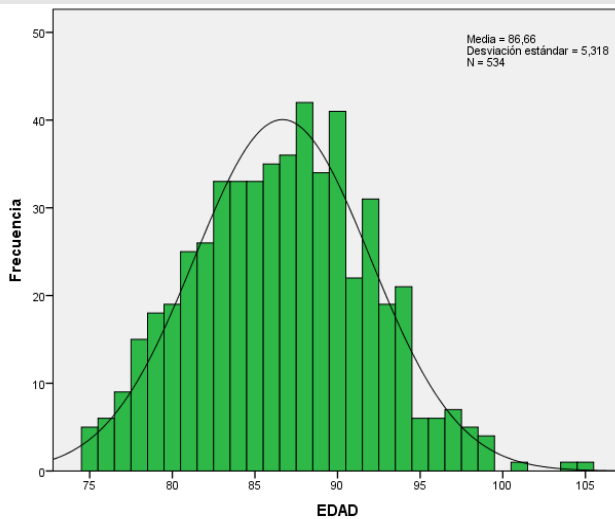
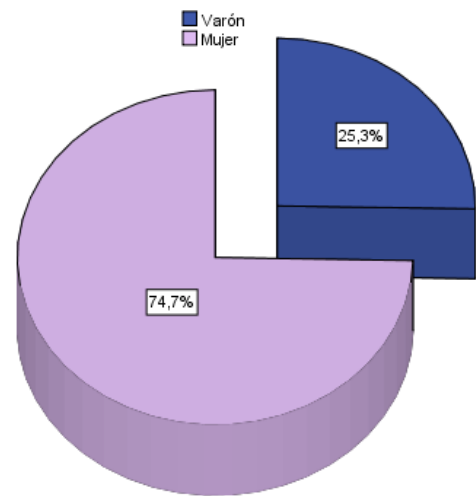


Figura 2: Diagrama de sectores. SEXO.



Elaboración propia mediante IBM SPSS Statistics 22

2. Análisis descriptivo

2.1. Fractura

En cuanto al tipo de fractura (**Fig. 3**) se observa una ligera mayoría de casos con tipo Pertrocantérea (55.1%; 294 sujetos) frente a la Subcapital (44.9%; 240). Diferencia que aun siendo pequeña tiene significación estadística para $P < .05$ ($\text{Chi}^2 = 5.46$; 1 gl; $P = .019$). Los datos obtenidos permite estimar, al 95% de confianza, la incidencia de la fractura de tipo Pertrocantérea entre un 51% y un 59% (IC: 50.82% - 59.29%) y en consecuencia la del tipo Subcapital en el IC complementario, entre el 41% y el 49% (IC: 40.71% - 49.18%).

La tendencia en nuestro medio es el predominio de las fracturas extracapsulares conforme aumenta la edad, mientras que en la población más joven de nuestros ancianos predominan las fracturas intracapsulares (Tanner et al., 2010). La elevada edad media de los pacientes de nuestro estudio podría justificar el mayor porcentaje de fracturas pertrocantéreas y coincide con lo encontrado en otros estudios (Bielza et al., 2013; Mesa et al., 2015; Sáez et al., 2015).

Figura 3: Diagrama de sectores. TIPO FRACTURA.

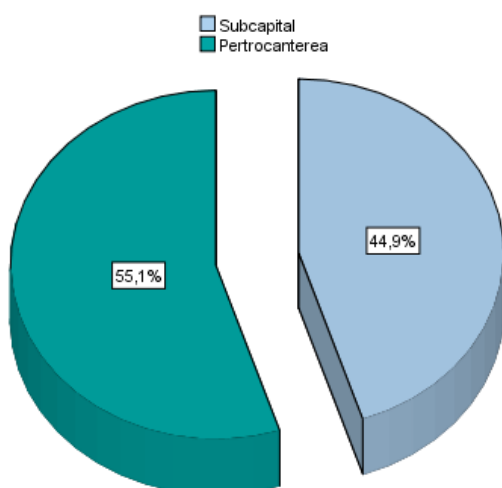
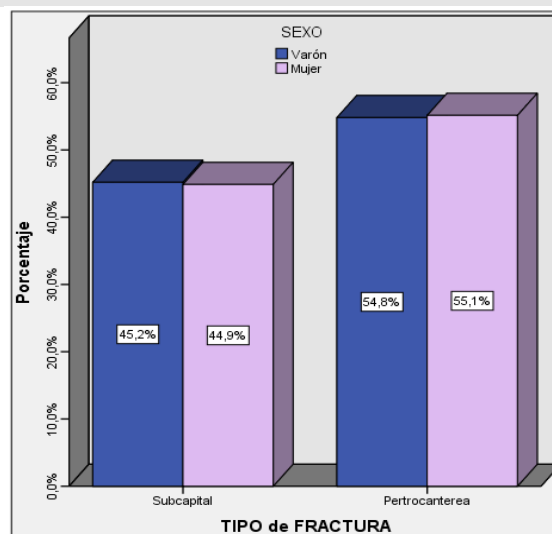


Figura 4: TIPO FRACTURA según SEXO.



Elaboración propia mediante IBM SPSS Statistics 22

La presencia del tipo Pertrocantérea es similar (**Fig. 4**) en hombres (54.8%; 74 de 135) y en mujeres (55.1%; 220 de 399) de modo que la diferencia no alcanza significación estadística para $P > .05$ ($\chi^2 = 0.00$; 1 gl; $P = .948$).

2.2. Estancia hospitalaria

Según datos del Ministerio de Sanidad, el tiempo de hospitalización ha ido disminuyendo de forma progresiva desde 1997 hasta 2008 hasta situarse en un promedio de 13,34 días (Instituto de Información Sanitaria, 2010), existiendo grandes diferencias por comunidades y años. En el trabajo realizado en Castilla y León por Sáez et al. (2014), que evalúa la actividad ortogerátrica de esta Comunidad, se registra una media de estancia hospitalaria de 10 días (rango de 8 a 13 días).

En nuestro estudio el tiempo de estancia media, en hospitalización, es de unos 11 días (11.30 ± 6.66 ; IC 95%: 10.73 – 11.87) dentro del rango 1 – 87, con mediana también en 11 días. Como era de esperar, la distribución presenta una clara asimetría hacia la izquierda ($As = 3.80$) es decir mayor presencia de casos con pocos días de

hospitalización. De hecho, un 78.4% se encuentra hospitalizado un máximo de 2 semanas (14 días) y se llega al 95.1% de pacientes si se considera el tiempo de ingreso hasta la 3ª semana (21 días). El resto se podrían considerar como casos estadísticamente *outliers* (es decir, fuera de rango normal).

Esta estancia es inferior a algunas publicaciones recientes (Ortiz et al., 2008; González-Montalvo et al., 2011; Pedro et al., 2015) y similar a lo publicado en Castilla y León (Sáez et al., 2014). Aunque los días de hospitalización varían en los diferentes estudios dependiendo de si hace referencia sólo a la fase aguda, como ocurre en nuestro estudio o se contabiliza el periodo de recuperación funcional (Mesa et al., 2015; Suarez et al., 2015).

Comparando entre los dos tipos de fracturas, la media de estancia de los casos con fractura pertrocantérea presenta una estancia media de 10.63 días (N=294; d.e. ± 7.47) ligeramente menor que la media de estancia de los casos con tipo Subcapital: 12.12 días (N=240; d.e. ± 5.41) siendo la diferencia estadísticamente significativa para $P < .05$ ($t = 2.58$; 532 gl; $P = .010$). En consecuencia se puede estimar una diferencia entre ambas medias, al 95% de confianza entre: 0.35 y 2.62 días.

Aunque hay estudios que reflejan esta mayor estancia en las fracturas subcapitales (Thakore et al., 2015), en nuestro caso se podría explicar por la menor estancia prequirúrgica de las fracturas pertrocantéreas, al ser intervenidas un porcentaje de ellas de forma urgente, lo que no ocurre con las fracturas subcapitales debido al procedimiento quirúrgico realizado.

Y en el contraste por género, no se encuentra diferencia significativa con $P > .05$ ($t = 0.08$; 532; $P = .681$) entre el tiempo de estancia media de los hombres (11.50 días ± 8.91) y la estancia media de las mujeres (11.23 días ± 5.71).

A continuación se procede a realizar una descriptiva de la población estudiada en las variables recogidas agrupadas en las

secciones: cirugía, situación basal, comorbilidades, tratamiento al ingreso, complicaciones, situación al alta y tratamientos nuevos al alta. En la mayoría de las variables (en todas las que sea estadísticamente posible) se estimará el IC al 95% de las tasas obtenidas (incidencia).

2.3. Variables asociadas a la Cirugía

Todas las guías recomiendan la intervención quirúrgica como el tratamiento de elección. El tratamiento conservador tiene unos resultados muy pobres, es causa de dependencia, provoca persistencia del dolor y requiere una estancia hospitalaria prolongada (Bardales et al., 2012). La SIGN aporta afirmaciones tajantes sobre este aspecto. Propone que todos los pacientes con fractura de cadera deben ser intervenidos quirúrgicamente, salvo en dos situaciones excepcionales: la primera es que exista contraindicación médica para la cirugía (lo que es muy infrecuente) y la segunda, en el caso de portadores de fractura de cadera intracapsular en que el paciente estuviera inmovilizado previamente.

En nuestro estudio (**Tabla 1**) se ha encontrado que un 93.4% (499) de casos han requerido intervención Qx (IC 95%: 91.3% - 96.6%). El resto no tienen Qx principalmente debido a exitus previo a la cirugía (incidencia entre el 1.3% y el 4.3%). Han pasado por el quirófano de forma urgente, un 13.1% de los pacientes (70).

Entre los 499 casos intervenidos, a algo más de la mitad (275; 55.1%) se les coloca un clavo, (en relación con la proporción de fracturas pertrocantéreas). La prótesis parcial bipolar es el 2º tipo de Qx más empleado (27.9%).

En nuestro estudio la raquianestesia es el método anestésico empleado mayoritariamente (88.4%) Actualmente no existe consenso en la literatura en cuanto a la técnica anestésica para el paciente

anciano con fractura de cadera (Parker, Handoll y Griffiths, 2004). Pero cuando es posible, se suele preferir la anestesia regional porque ha demostrado mayor beneficio que la anestesia general en el paciente geriátrico (Fields et al., 2015). La anestesia raquídea está contraindicada con la toma de determinados antiagregantes (SEDAR, 2011), lo que conlleva un tiempo de espera, hasta que el efecto antiagregante y antitrombótico de los fármacos deje de suponer un riesgo intolerable de sangrado. Tampoco hay consenso en lo que se refiere al periodo de espera con los distintos antiagregantes (Mas-Atance et al., 2013; Doleman y Moppett 2015), siendo variable según hospitales y profesionales. Hay otros estudios (Whiting et al., 2015) que refieren que hay menos complicaciones con la anestesia general.

El riesgo quirúrgico de los pacientes con fractura de cadera suele estimarse mediante la clasificación de la escala *American Society of Anesthesiologists* (ASA). Esta escala evalúa, aunque de un modo simple, la situación clínica de los pacientes en el momento previo a la cirugía y puede ser un marcador de gravedad. Además se muestra como un fiable instrumento predictivo de mal pronóstico vital, especialmente en los pacientes clasificados en los grados III y IV (Liu et al., 2015). Del mismo modo, el trabajo de Söderqvist et al. (2009) presenta un modelo predictivo en el que se incluye edad, sexo, ASA y el Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ), sosteniendo y recomendando su uso para evaluar el riesgo de mortalidad después de la cirugía tras fractura de cadera.

El riesgo quirúrgico es elevado en la mayoría de las series, del 40 al 75% pacientes está estratificado en un nivel ASA III o más (Sáez et al., 2006), motivo por el cual, es preciso ser eficiente en la utilización de recursos sanitarios (Sáez López et al., 2013).

En nuestro estudio, según la clasificación de riesgo quirúrgico (ASA) la mayor parte de los pacientes de la serie, un 62.7% (335) tienen una enfermedad sistémica grave aunque no incapacitante (nivel III),

seguido del 24.2% de casos con enfermedad sistémica moderada (nivel II).

Tabla 1: Análisis descriptivo. Variables asociadas a la CIRUGIA (N=534).

Variable	Categoría	Núm. de casos	Incidencia %	I.C. 95 %	
				Lim. Inf.	Lim. Sup.
Tiene cirugía		499	93.4 %	91.3 %	96.6 %
Causa de NO cirugía:	Exitus	15	2.8 %	1.3 %	4.3 %
	Alto riesgo Qco	7	1.3 %	0.3 %	2.4 %
	Tto ortopédico	7	1.3 %	0.3 %	2.4 %
	Traslado a otro hospital para IQ	6	1.1 %	0.1 %	2.1 %
Quirófano de urgencia		70	13.1 %	10.2 %	16.1 %
ASA	I – Salud normal	1	0.2 %	--	--
	II – Enf. sistémica moderada	129	24.2 %	20.4 %	27.9 %
	III – Enf. sist. grave no incapacitante	335	62.7 %	58.6 %	66.9 %
	IV – Enf. sist. grave amenaza vida	69	12.9 %	10.0 %	15.9 %
(N=499) Tipo Tto. Qx:	Clavo	275	55.1	50.6 %	59.5 %
	Prótesis parcial bipolar	139	27.9	23.8 %	31.9 %
	Prótesis monopolar	38	7.6	5.2 %	10.0 %
	Prótesis total	29	5.8	3.7 %	8.0 %
	Tornillos	18	3.6	1.9 %	5.3 %
(N=499) Anestesia:	Raqui-anest.	441	88.4	85.5 %	91.3 %
	General	58	11.6	8.7 %	14.5 %

La estancia preoperatoria de los hospitales españoles está en torno a 4,3 días (Instituto de Información Sanitaria, 2010). Datos similares son también publicados por Vidán et al. (2011) en cuyo estudio se revela que los pacientes operados más tarde sufrían más complicaciones postoperatorias. La demora debe ser la mínima siempre que permita llevar a cabo la intervención en condiciones adecuadas.

En nuestro estudio el tiempo medio de estancia antes de la intervención es de unos 6 días (5.93 ± 4.14 ; IC 95%: 5.57 – 6.30). La variable, como es de esperar tiene una elevada asimetría hacia la izquierda, con predominio de los valores bajos. Así, ya un 73.5% están como máximo una semana y si llegamos hasta las dos semanas (14

días) encontramos ya al 97.4% de casos. Estos datos están muy lejos de los recomendados (Bardales et al., 2012).

La cirugía tardía se asocia con un incremento de las infecciones, las úlceras por presión, el aumento de días con dolor, peores resultados funcionales, más reingresos en el primer mes tras el alta, mayores costes de la asistencia, prolongación de la estancia hospitalaria posoperatoria y de la estancia global (Novak et al., 2007; Etxebarria et al., 2013; Alarcón, 2015).

De nuestros pacientes, un 13.6% (68) son intervenidos en el mismo día del ingreso, a los que se puede añadir 8 casos más (1.6%) que se operan al día siguiente.

2.4. Variables asociadas a Situación basal

La situación funcional previa es un buen indicador de salud y se considera un factor pronóstico en ancianos hospitalizados. Para la valoración funcional del paciente anciano la escala fundamental es el índice de Barthel. En enfermos con fractura de cadera, el índice de Barthel se ha relacionado con la capacidad de recuperación funcional posterior.

Las variables recogidas acerca de la situación basal de esta serie de pacientes ancianos, se resumen en la **tabla 2**. Según el índice de *Barthel* un 32.4 % (173) son independientes, llegando casi al 40% (32,4% + 6,9%) si contamos aquéllos que sólo precisan ayuda en baño, Encontramos que casi un 30% (29.8%; 159) tiene dependencia leve-moderada (con un índice de Barthel 60- 90), mientras que otro 30.9% (18.9% + 12%) tienen dependencia severa o total.

Casi 2/3 de la muestra (64.4%; 344 casos) presentan deambulación independiente o apoyada en un bastón, frente a un 32% que necesita mucha ayuda y/o utiliza elementos como un andador.

Nuestros datos coinciden con otros estudios recientes (Bielza et al., 2013; Mesa et al., 2015; Suarez et al., 2015; Pedro et al., 2015), en cuanto a la capacidad funcional y deambulaci3n.

Cerca del 42% de la muestra vive en su propio domicilio, bien con su c3nyuge, con un cuidador o solo; frente al 26% que los hace en una residencia. El resto en domicilios de familiares m3s o menos directos.

Como en otros estudios la mayoría de los pacientes procedían del domicilio (González-Montalvo et al., 2011; Mesa et al., 2015), mientras los que procedían de residencia eran algo menos que otras series españolas (Bielza et al., 2013).

Algo m3s de la mitad de la muestra (54.9%; 293) no tiene deterioro cognitivo. Por el contrario lo tiene en grado severo, solo el 4.3% (23 pacientes). El resto se mantiene en niveles leves o moderados, a partes iguales. Nuestros datos son similares a los encontrados por Pedro et al. (2015).

Tabla 2: Análisis descriptivo. Variables asociadas a la SITUACI3N BASAL (N=534).

Variable	Categoría	Núm. de casos	Incidencia %	I.C. 95 %	
				Lim. Inf.	Lim. Sup.
BARTHEL	Dependencia total <=20)	64	12.0 %	9.1 %	14.8 %
	Dependencia severa (21-60)	101	18.9 %	15.5 %	22.3 %
	Dependencia moderada (61-90)	159	29.8 %	25.8 %	33.7 %
	Dependencia escasa (91-99)	37	6.9 %	4.7 %	9.2 %
	Independencia (100)	173	32.4 %	21.9 %	29.4 %
Deambulaci3n	Independiente / 1 bast3n	344	64.4 %	60.3 %	68.6 %
	Andador / 2 bastones	139	26.0 %	22.2 %	29.8 %
	Mucha ayuda	32	6.0 %	3.9 %	8.1 %
	No camina	19	3.6 %	1.9 %	5.2 %
Domicilio	Propio	223	41.8 %	37.4 %	46.0 %
	Con familiares	172	32.2 %	28.2 %	36.3 %
	Residencia	139	26.0 %	22.2 %	29.4 %
Deterioro cognitivo	No tiene	293	54.9 %	50.6 %	59.2 %
	Leve	109	20.4 %	16.9 %	23.9 %
	Moderado	109	20.4 %	16.9 %	23.9 %
	Severo	23	4.3 %	2.5 %	6.1 %

2.5. Comorbilidades

En el paciente anciano con fractura de cadera es frecuente la presencia de enfermedades crónicas y múltiples, que pueden encontrarse controladas o no en el momento de la fractura. En los diferentes estudios encontramos que hasta tres cuartas partes de los pacientes presentan enfermedades coexistentes en el momento del ingreso. Habitualmente son enfermedades crónicas correspondientes al área cardiovascular, demencia, EPOC, anemia e incluso malnutrición. También son frecuentes las enfermedades o problemas de salud menos graves, de los que se han detectado una media de 4 por paciente (Sáez et al., 2007).

González Montalvo (2011) recopiló la prevalencia de otras enfermedades en pacientes que ingresan por fractura de cadera obtenidas por diversas series, registrando un porcentaje de HTA de 29-47%, 8-40% de cardiopatía isquémica, demencia del 8-36%, 9-34% de EPOC, 7-23% de diabetes, neoplasias del 5-13%, Parkinson de 4-8% y entre 3-18% de insuficiencia renal, entre otros.

Las comorbilidades más frecuentes varían en los distintos trabajos, influyendo el método para recoger el dato.

Aunque el índice de *Charlson*, es el índice de comorbilidad más empleado tanto en estudios nacionales como internacionales, presenta varios problemas cuando se emplea en anciano, debido a que el peso que se atribuye a cada una de las patologías no se corresponde con la carga de enfermedad que origina cada una de ellas en los mayores. Por ejemplo, la máxima puntuación de 6 puntos corresponde al SIDA, patología muy poco prevalente en ancianos, mientras que a la demencia sólo otorga un punto, al igual que a la úlcera péptica o al asma. Tampoco toma en consideración enfermedades prevalentes, discapacitantes y que condicionan mortalidad en ancianos como la cardiopatía isquémica sin infarto, los parkinsonismos o la depresión. Por último, este índice no tiene en cuenta la gravedad de la enfermedad,

salvo en los casos de la hepatopatía, diabetes e ictus (Abizanda et al., 2010).

En el presente estudio, además de las comorbilidades frecuentes en el paciente anciano como son HTA, diabetes, cardiopatía, fibrilación auricular, cardiopatía isquémica, EPOC, demencia, depresión, insuficiencia renal crónica, enfermedad cerebrovascular (ACV), anemia, artrosis, osteoporosis, recogemos también aquéllas que pueden influir en el aumento de riesgo de caídas como alteraciones visuales, insuficiencia vascular, enfermedad de Parkinson, antecedente de multicaídas o fractura de cadera previa, así como algunas menos prevalentes pero que pueden influir en la evolución durante el ingreso (estenosis aórtica y disfagia).

En nuestra muestra solamente 14 pacientes, un 2.6% de la muestra, no presenta ninguna comorbilidad. El restante 97.4% por tanto, al menos tiene 1; dato que permite estimar la incidencia de las mismas en el IC 95%: 95.9% - 98.8%. El número de ellas, varía en el rango 1 - 10 con mediana 4 y media 4.25 ± 2.00 (IC 95%: 4.07 - 4.42); es decir que la mayoría de los pacientes tienen 3 ó 4 comorbilidades (19.2% y 21.7%).

La **tabla 3** resume la incidencia de las mismas. Como se puede comprobar, tanto Cardiopatía (casi 75%) e Hipertensión (70.6%) son con mucha diferencia las que mayor incidencia presentan en esta población. Le siguen, pero ya con menos del 30%: Depresión, Demencia y Diabetes.

Al igual que en otras series la presencia de HTA y cardiopatía es la comorbilidad más frecuente (Montalvo et al., 2011; Sánchez et al., 2016). La HTA es una enfermedad crónica cuya prevalencia aumenta con la edad, y al igual que ocurre con la osteoporosis, se manifiesta clínicamente en forma de complicaciones. Se han descrito alteraciones en el metabolismo del calcio asociado con la HTA. Estas alteraciones pueden producir disminución de la masa ósea, el principal factor

determinante de fracturas. Otro importante factor es la incidencia de caídas asociada al tratamiento hipotensor (Pérez-Castillón et al., 2005).

La prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 se incrementa con la edad, alcanzando porcentajes de alrededor del 30% en los mayores de 75 años (Formiga, Gómez-Huelgas y Rodríguez, 2016). La asociación de la diabetes con la fractura de cadera podemos encontrarla por el riesgo de caídas debido a la polineuropatía, disautonomía y retinopatía diabética (López-de-Andrés et al., 2016).

La presencia de demencia en nuestro estudio en 132 pacientes (24,7%) es similar a los datos de Pedro et al. (2015), que diferencia también la presencia de deterioro cognitivo leve, e inferior a la objetivada en otros estudios en los que llega a ser del 47% (Sáez et al., 2015). La presencia de demencia se asocia a mayor frecuencia de complicaciones infecciosas como se objetiva en el estudio de Tsuda et al. (2015).

En nuestra serie, un 11% de los pacientes tiene anemia al ingreso. Esta anemia en pacientes con fractura de cadera puede traducir la existencia de enfermedad previa, aunque también la existencia de una hemorragia importante tras la fractura, y su presencia se ha relacionado con el desarrollo de complicaciones en enfermos con fractura de cadera.

Es llamativo que un 7,1% (38) de los pacientes tenga antecedentes de una fractura de cadera previa, aunque vemos datos algo superiores en la serie de Sáez (2015), con un 9,6% de pacientes con fractura de cadera previa. La presencia de una segunda fractura aumenta la mortalidad más allá de lo esperado por el aumento de edad (Sobolev et al., 2015), reflejando la importancia del tratamiento de la osteoporosis como medio de salvar vidas. El diagnóstico de osteoporosis lo encontramos en los antecedentes del 11% de nuestra muestra (58 pacientes).

La incidencia de enfermedad de Parkinson en 28 pacientes (5,2%) de nuestra muestra, similar a lo publicado por Bliemel et al., (2015) que encuentra un 4,7% de pacientes en su serie. La importancia de esta enfermedad radica en que estos pacientes tienen más riesgo de caídas, menor DMO y por tanto alta probabilidad de fractura de cadera. Además, presentan mayor riesgo perioperatorio de neumonía, úlceras por presión, mortalidad y aumento de la estancia media (Huang et al., 2014; Critchley et al., 2015).

Tabla 3: *Análisis descriptivo.* COMORBILIDADES (N=534).

Presencia de:	Núm. de casos	Incidencia %	I.C. 95 %	
			Lim. Inf.	Lim. Sup.
Cardiopatía	400	74.9 %	71.2 %	78.6 %
Hipertensión	377	70.6 %	66.7 %	74.5 %
Depresión	158	29.6 %	25.7 %	33.5 %
Demencia	132	24.7 %	21.0 %	28.4 %
Diabetes	127	23.8 %	20.2 %	27.4 %
Artrosis	117	21.9 %	18.4 %	25.4 %
Fibrilación auricular	107	20.0 %	16.6 %	23.4 %
Alteración visual	89	16.7 %	13.5 %	19.8 %
Acc. cerebro vascular	85	15.9 %	12.8 %	19.0 %
Insuficiencia renal crónica	83	15.5 %	12.5 %	18.6 %
EPOC	82	15.4 %	12.3 %	18.4 %
Cáncer	72	13.5 %	10.6 %	16.4 %
Multicaídas	62	11.6 %	8.9 %	14.3 %
Anemia	61	11.4 %	8.7 %	14.1 %
Osteoporosis	58	10.9 %	8.2 %	13.5 %
Enfermedad vascular periférica	56	10.5 %	7.9 %	13.1 %
Cardiopatía isquémica	46	8.6 %	6.2 %	11.0 %
Fractura de cadera previa	38	7.1 %	4.9 %	9.3 %
Enfermedad de Parkinson	28	5.2 %	3.3 %	7.1 %
Disfagia	17	3.2 %	1.7 %	4.7 %
Estenosis aórtica	13	2.4 %	1.1 %	3.7 %

2.6. Tratamientos al ingreso

Debido a la elevada prevalencia de enfermedades crónicas, es frecuente también la polifarmacia (más de 5 fármacos), lo que puede

favorecer la aparición de efectos secundarios e interacciones medicamentosas.

Solamente 22 ancianos de esta muestra (un 4.1%) no toma ningún fármaco. Por tanto en un rango de entre 0 y 16, con mediana 5, el número medio de fármacos que están tomando los casos del estudio previamente a su ingreso es de 5.27 ± 2.87 (IC 95%: 5.03 – 5.51).

La **tabla 4** resume las tasas de los fármacos por grupos. Los antihipertensivos son los más habituales (un 73%) seguidos de lejos por benzodiazepinas (35.4%) y antidepresivos (32%). En nuestra serie, los fármacos más frecuentes están relacionados con las patologías HTA, cardiopatía y depresión que eran las más prevalentes como habíamos visto en la **tabla 3**.

Hay estudios observacionales que indican un aumento del riesgo de caídas y fractura de cadera al inicio del tratamiento con antihipertensivos (Butt et al., 2013), aunque el meta-análisis realizado por Woolcott et al., (2009) no reveló asociación entre tratamientos de larga duración y caídas. Por otra parte, Corrao et al. (2015), evaluando población de 70-90 años encuentra evidencia de la asociación de diuréticos de asa y alfa-bloqueantes con el riesgo de caídas y fractura, sobre todo al inicio del tratamiento. En cambio, en el estudio de Ruths et al. (2015) se objetiva una disminución del riesgo de fractura de cadera asociado a la mayoría de los antihipertensivos, pero con un aumento del riesgo en personas menores de 80 años con el uso de diuréticos de asa e inhibidores de angiotensina.

En nuestra muestra, encontramos elevada proporción de pacientes que toman antidepresivos (32%), considerados en los últimos estudios factor de riesgo de fractura de cadera (Bakken et al., 2013; Moura et al., 2014; Prieto-Alhambra et al., 2014) tanto por el aumento de riesgo de caída como por la alteración en la densidad mineral ósea producida por los inhibidores selectivos de recaptación de serotonina

(ISRS) y los inhibidores de recaptación de serotonina y noradrenalina (IRNS).

En nuestro estudio un 35,4% (189) de los pacientes toma un (o más) ansiolítico previo a la fractura de cadera. Bakken et al. (2014) encuentran un aumento del riesgo de fractura de cadera en ancianos que toman ansiolíticos o hipnóticos, incluso con benzodiazepinas (BDZ) de acción corta. Requena et al. (2015) evalúan el riesgo de fractura de cadera en relación al tipo y duración de BDZ durante los años 2001-2009 en España, Reino Unido y Holanda. Encuentran un aumento del riesgo de fractura de cadera con el consumo de benzodiazepinas concomitante con hipnóticos. Por ese motivo, se recomienda cierta cautela en la prescripción de estas sustancias en la población mayor (Vestergaard et al., 2013).

En nuestra serie los fármacos específicos para la demencia sólo los toman el 11,8% respecto al 25% de pacientes diagnosticados. Por otra parte la proporción de pacientes que toma antiosteoporóticos es del 8,2% (aunque hay un 11% diagnosticado de osteoporosis). Hay un 28,1% (150) pacientes que toman antiagregantes y un 18,7% (100) que toman anticoagulante, lo que va a influir en la estancia prequirúrgica (Tran et al., 2015).

Tabla 4: Análisis descriptivo. TRATAMIENTOS al ingreso (N=534).

Están siendo tratados con:	Núm. de casos	Incidencia %	I.C. 95 %	
			Lim. Inf.	Lim. Sup.
Anti-HTA	390	73.0 %	69.3 %	76.8 %
Benzodiazepinas	189	35.4 %	31.3 %	39.5 %
Antidepresivos	171	32.0 %	28.1 %	36.0 %
Inhibidores de la B.P.	157	29.4 %	25.5 %	33.3 %
Antiagregantes	150	28.1 %	24.3 %	31.9 %
Anticoagulantes	100	18.7 %	15.4 %	22.0 %
Antidiabéticos orales	96	18.0 %	14.7 %	21.2 %
Analgésicos	94	17.6 %	14.4 %	20.8 %
Antidemencia	63	11.8 %	9.1 %	14.5 %
Neurolépticos	52	9.7 %	7.2 %	12.3 %
Anti-osteoporosis	44	8.2 %	5.9 %	10.6 %
Broncodilatadores	40	7.5 %	5.3 %	9.7 %
Oxígeno domiciliario	28	5.2 %	3.3 %	7.1 %
AntiParkinsonianos	28	5.2 %	3.3 %	7.1 %
Insulina	24	4.5 %	2.7 %	6.3 %

2.7. Complicaciones

Debido a esta elevada prevalencia de enfermedad, el estrés agudo e intenso que supone la fractura y la posterior intervención quirúrgica puede desencadenar tanto la exacerbación de enfermedades previas como la aparición de complicaciones. El número de complicaciones registradas durante el ingreso es muy variable, con una frecuencia que oscila entre 15 y 30% de los pacientes (Hirose et al., 2008). Esta variabilidad probablemente se debe a la ausencia de una categorización uniforme del concepto complicación.

A este respecto, se han llegado a describir hasta siete factores de riesgo asociados de forma independiente con fractura de cadera (Wiklund et al., 2016). Estos factores podrían tener importantes implicaciones clínicas en la identificación de las personas con alto riesgo de fractura de cadera, así como en el desarrollo de estrategias de prevención eficaces (Wiklund et al., 2016). Los pacientes con demencia que sufren fractura de cadera, presentan un mayor riesgo de

desarrollar delirio (Krogseth et al., 2016), siendo éste un fuerte predictor en el desarrollo futuro de deterioro cognitivo. Por ello, se deben desarrollar estrategias para prevenir el delirio postoperatorio (Yang et al., 2016), tales como soporte nutricional, control de la glucemia, mejora de la función hepática, control de la infección nosocomial, y minimizar la pérdida hemática en el acto quirúrgico, entre otras medidas (Guo et al., 2016).

Un 96.6% de la muestra (516 casos) presentan alguna complicación durante el ingreso por fractura de cadera. Según se estima la incidencia de las mismas, al 95% de confianza, entre un 95.1% y un 98.2%. La **tabla 5** contiene el resumen de las que se presentaron. Como se observa en ella, la Anemia ha sido la más frecuente, casi en el 88% de los casos. Le siguen de lejos, la necesidad de una transfusión (39%) y el Síndrome C.A / Delirium (36.7%).

Como en todos los estudios, la anemia es la complicación más frecuente, debido al sangrado por el foco de fractura y la intervención quirúrgica, añadiendo además la disfunción de la eritropoyesis debido al proceso inflamatorio asociado a la fractura y a la cirugía, por lo que la hemoglobina cae de media 4,3 g/dl.

La indicación transfusional debe considerar el balance de los riesgos, beneficios y coste de ésta, frente a la menor reserva fisiológica del anciano con múltiples comorbilidades para compensar la anemia sin complicaciones (Canillas et al., 2015). En nuestra muestra se han transfundido al 39% de pacientes (208).

El delirium o síndrome confusional agudo es una de las complicaciones más frecuentes de la fractura de cadera y a menudo se manifiesta antes de la cirugía. En nuestra serie aparece en el 36.7% (196 pacientes), datos similares a los objetivados por Mesa et al. (34,6%), Pedro et al. (36,3%) y algo inferiores a lo presentado por Sáez et al. (2015) que tras instaurar una vía clínica presenta mayor detección y por tanto tratamiento del mismo (56%).

Durante el ingreso por fractura de cadera, resultan éxitos 31 pacientes (5,8%). En España, la mortalidad hospitalaria en ancianos con fractura de cadera está en torno al 5% (Instituto de Información Sanitaria, 2010), aunque estas cifras varían en los estudios dependiendo de la inclusión de pacientes más jóvenes, exclusión de pacientes con demencia avanzada y cortas estancias hospitalarias. En nuestra muestra, la mitad de los pacientes (15), fallecieron antes de la cirugía.

La incidencia de infección de la herida quirúrgica es muy baja 0.7%.

Tabla 5: *Análisis descriptivo.* COMPLICACIONES durante el ingreso (N=534).

F.A. complicada con:	Núm. de casos	Incidencia %	I.C. 95 %	
			Lim. Inf.	Lim. Sup.
Anemia	469	87.8 %	85.0	90.6
Transfusión	208	39.0 %	34.8	43.1
Síndrome confusional agudo / Delirium	196	36.7 %	32.6	40.8
Estreñimiento	117	21.9 %	18.4	25.4
Alteración de la función renal	94	17.6 %	14.4	20.8
Infección del tracto urinario	81	15.2 %	12.1	18.2
Infección / Insuficiencia respiratoria	79	14.8 %	11.8	17.8
Desnutrición	74	13.9 %	10.9	16.8
Insuficiencia cardiaca	64	12.0 %	9.2	14.7
Retención aguda de orina	50	9.4 %	6.9	11.8
Cardiopatía isquémica	39	7.3 %	5.1	9.5
Exitus	31	5.8 %	3.8	7.8
Úlceras por presión	21	3.9 %	2.3	5.6
Seroma	9	1.7 %	0.6	2.8
Infección de la herida Qx	4	0.7 %	0.0	1.5
Acc. cerebro vascular	3	0.6 %	0.0	1.2
Trombosis VP / TEV	2	0.4 %	0.0	0.9

2.8 Variables asociadas al alta

Para los ancianos frágiles, una fractura de cadera puede suponer perder la capacidad para seguir viviendo en su domicilio, ya que entre un 20 y un 40% necesitan cuidado formal en el domicilio o en residencias y muchos otros dependen de cuidadores informales (González-Montalvo et al., 2011; Pedro et al., 2015).

En nuestra muestra, prácticamente un 10% (49) cambia de domicilio tras el alta hospitalaria. Van a su domicilio o al de sus familiares un 34.1% (17.8% + 16.3%). Pero un 30% se deriva a un centro concertado para realizar recuperación funcional o continuar tratamiento de las complicaciones médicas (tabla 6). Al alta de este segundo centro hospitalario no tenemos datos de si hay cambio o no de domicilio.

Al alta, cerca de un 30% tiene como destino un centro concertado (**tabla 6**) y otro 29% una residencia. En consecuencia, van a su domicilio o al de sus familiares un 34.1% (17.8% + 16.3%). Prácticamente un 10% cambia de domicilio.

Resultaron *exitus*, un 5.8% (31 sujetos) de casos. Y puesto que 6 pacientes se trasladaron a otro centro para IQ, tenemos datos de alta de 497 sujetos (tabla 6). Sobre estos, no caminan un 41.2% de casos (205 sujetos) y lo hacen con necesidad de mucha ayuda un 25.8% (128 sujetos). Hay 3 casos que pueden andar de forma independiente o solo con la ayuda de un bastón. Solamente son capaces de deambular con andador el 32% (161 sujetos).

Aunque en nuestra muestra la situación al ingreso era buena (un 66% deambulaba de forma independiente y un 26% lo hacía con andador), vemos que sólo el 32% (161 sujetos) es capaz de deambular al alta con andador, un 25% mucha ayuda de otras personas y un 41,2% (205 sujetos) se van en silla de ruedas. Es cierto que no podemos comparar nuestros datos con aquellas series en las que se hace tratamiento rehabilitador durante la fase subaguda y reflejan los

datos al alta a los 20 días de la fractura (Mesa et al., 2015, Suarez et al., 2015), pero son similares a los presentados en Castilla y León (Muñoz et al., 2016).

En nuestra serie un 13.3% de casos (66 sujetos) tienen descarga, es decir, indicación por parte del traumatólogo de no cargar sobre miembro inferior intervenido, al haber quedado la fractura inestable tras la Qx, o por no haber sido intervenido por alto riesgo quirúrgico o decisión de tratamiento ortopédico por el tipo de fractura y estado general.

Tabla 6: *Análisis descriptivo.* Variables asociadas al ALTA (N=497).

Variable	Categoría	Núm. de casos	Incidencia %	I.C. 95 %	
				Lim. Inf.	Lim. Sup.
(N=534) Destino	Centro concertado	158	29.6 %	25.6 %	33.6 %
	Residencia	154	28.8 %	24.9 %	32.8 %
	Domicilio de familiares	95	17.8 %	14.4 %	21.1 %
	Domicilio propio	87	16.3 %	13.1 %	19.5 %
	Otro hospital para IQ	6	1.1 %	0.1 %	2.1 %
	Socio-Sanitario	3	0.6 %	0.1 %	1.6 %
	Exitus	31	5.8 %	3.7 %	7.9 %
Cambio de domicilio		49	9.9 %	7.1 %	12.6 %
Deambulaci3n	Independiente / 1 bast3n	3	0.6 %	0,1 %	1.8 %
	Andador / 2 bastones	161	32.4 %	28.2 %	36.6 %
	Mucha ayuda	128	25.8 %	21.8 %	29.7 %
	No camina	205	41.2 %	36.8 %	45.7 %
Descarga		66	12.4 %	10.2 %	16.4 %

2.9. Tratamientos nuevos al alta.

Y finalmente, en cuanto a los tratamientos nuevos que se prescriben al alta (**tabla 7**), heparina y analgésicos se recetan prácticamente al 100% de los pacientes. Además de ellos, hierro (24.7%) y suplementos protéicos (13.3%) son los que le siguen.

Dado que la activaci3n de la coagulaci3n persiste las primeras 6 semanas del postoperatorio y existe evidencia de que la mayor parte de

los episodios de ETV sintomáticos se producen tras el alta hospitalaria, se recomienda por las guías de consenso nacionales e internacionales prolongar la profilaxis con HBPM durante un total de 28-35 días desde la cirugía (Mc Namara, 2009). En nuestra serie se recetan prácticamente al 100% de los pacientes. Al igual que ocurre en cuanto a la analgesia, se debe mantener en el momento del alta, hasta la progresiva desaparición del dolor de forma individual (Sáez et al., 2015).

Los síntomas del delirium pueden resolverse en 10 o 12 días y la mayoría de los pacientes suelen presentar una recuperación completa. Por tanto, aunque el sd confusional es una complicación frecuente (36%) durante el ingreso, que suele precisar tratamiento neuroléptico (NRL) para su resolución, solo 17 (3,4%) pacientes van a domicilio con NRL de los que no lo tomaba previamente.

En nuestra serie ningún paciente al alta recibe tratamiento con oteofrmadores o antiresortivos. Aunque el alto riesgo de nuevas fracturas justifica el tratamiento de la osteoporosis (Sobolev et al., 2015), el perfil de estos pacientes con tanta pluripatología y polimedicación deja el tratamiento de este problema en un segundo lugar y probablemente el momento de plantearse es un mes después del alta, tras conocer la situación clínica y funcional posterior a la fractura.

En el anciano se recomienda una ingesta proteica mínima de 1,1g/Kg/día y hasta 1,5-2g/Kg/día si está malnutrido. Al reducirse la ingesta total por la anorexia del envejecimiento, es frecuente que la dieta del anciano no alcance los niveles suficientes para mantener la síntesis proteica, por lo que hay que suplementarla.

En ancianos malnutridos, se ha demostrado que el uso de suplementos orales no solo mejora el estado nutricional sino que también reduce complicaciones y reingresos (Cawood, Elia y Stratton, 2012; Deutz et al., 2016). En el caso más concreto de ancianos malnutridos con fractura de cadera en España, la prescripción

perioperatoria de suplementos proteicos mejora albúmina (factor predictor de recuperación funcional) y reduce complicaciones postoperatorias (Botella-Carretero et al., 2010).

En nuestra serie, ningún paciente recibe tratamiento con hierro intravenoso para control de la anemia perquirúrgica, pero un 25% lo toma al alta de forma oral.

Tabla 7: Análisis descriptivo. TRATAMIENTOS nuevos al alta (N=497).

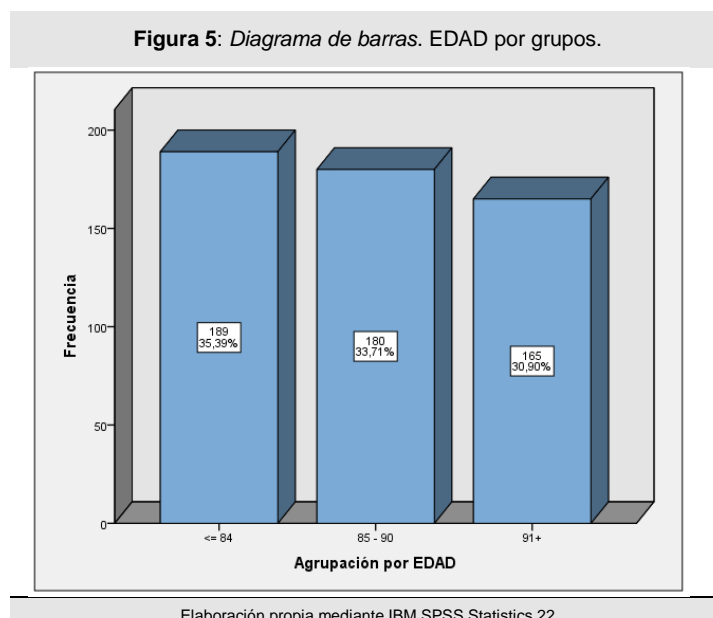
Tratamiento con:	Núm. de casos	Incidencia %	I.C. 95 %	
			Lim. Inf.	Lim. Sup.
Heparina	495	99.6 %	99.0 %	100 %
Analgesia	494	99.4 %	98.7 %	100 %
Hierro	123	24.7 %	20.9 %	28.6 %
Suplementos protéicos	66	13.3 %	10.3 %	16.3 %
Espesante	20	4.0 %	2.3 %	5.8 %
Oxígeno	18	3.6 %	2.0 %	5.3 %
Neurolépticos	17	3.4 %	1.8 %	5.0 %
Anti-Osteoporosis	0	--		

3. CRUCES BIVARIADOS (ANÁLISIS BIVARIANTE).

3.1. Diferencias en función de la edad.

Para facilitar este análisis, es necesario categorizar la variable edad. La distribución de la misma, ya descrita, presenta casos entre los 75 y 105 años con media y mediana sobre los 87 años. Dado el especial interés de investigación acerca de los mayores de 90 años, se toma éste como punto de corte. A partir de los 90 años, se encuentran en nuestra muestra 165 pacientes (un 30.9%). Menores por tanto, el 69.1% restante. Con intención de equilibrar mejor los grupos, se opta por realizar otro corte más que genere 3 grupos con un número de casos similar. Se calculó que el valor para este nuevo corte son los 84 años.

En consecuencia, se decidió cortar la edad en estos tres grupos: 1) de 75 a 84 años, 2) de 85 a 90 años y 3) mayores de 90 años. Los grupos están equilibrados en tamaño entre el 30.9% y el 35.4% (**Fig. 5**).



A continuación se procede a cruzar la edad agrupada de esta manera, con una serie de variables clínicas y quirúrgicas.

Para el cruce de dos variables categóricas entre sí, se ha empleado el habitual test *Chi-cuadrado*. Este test a la vez que analiza la asociación entre las variables, permite deducir la significación de la diferencia entre los porcentajes observados en función de los valores de los residuos tipificados corregidos (valores similares a las *Z* de la normal). Para el cruce entre la edad agrupada en categorías y variables cuantitativas se debe de emplear en cambio un test de diferencia de medias. El más potente es el Análisis de Varianza (ANOVA) de un factor. Ante la falta de ajuste a la normalidad, se decidió por doblar el análisis, empleando también su alternativa no-paramétrica habitual (el test de *Kruskal-Wallis*) con objeto de comparar resultados y aumentar la confiabilidad estadística. Además Anova se acompañó con el los test de

contrastes múltiples por pares de *Tukey*, para detectar en concreto dónde se dan las diferencias significativas en caso de que éstas aparezcan.

Al respecto del tipo de fractura, mientras que el grupo de 75-84 años, están casi equilibradas al 50/50% en los otros dos grupos de edad parece haber una ligera mayor presencia de Pertrocantéreas (entre el 57% y el 59%) aunque las diferencias no alcanzan significación estadística con $P > .05$ (tabla 8). Según Tanner et al., (2010) hay un predominio de las fracturas extracapsulares conforme aumenta la edad, mientras que en la población más joven de nuestros ancianos predominan las fracturas intracapsulares. Estos datos coinciden con lo objetivado por Mesa et al., (2015).

En cuanto sexo (**tabla 8**) dentro de que siempre hay más mujeres que hombres (en razón 3:1) no se han encontrado diferencias significativas ($P > .05$) entre los cortes de edad establecidos, siendo por tanto similares las tasas de ambos sexos.

Tabla 8: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de la Edad -1-.

Variable	Categoría	EDAD			Chi ²	Gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=189) 75 – 84	(N=180) 85 – 90	(N=165) > 90				
Tipo de Fractura	Subcapital	49.7% (94)	43.3% (78)	41.2% (68)	2.87	2	.238 ^{NS}	.005
	Pertrocanterea	50.3% (95)	56.7% (102)	58.8% (97)				
Sexo	Hombres	24.3% (46)	26.1% (47)	25.5% (42)	0.16	1	.924 ^{NS}	.000
	Mujeres	75.7% (143)	73.9% (133)	74.5% (123)				

N.S. = NO significativo ($P > .05$)

El tiempo medio de estancia es similar (en torno a 11 días) y no difiere significativamente ($P > .05$ en ambos test estadísticos alternativos) en función de la edad (**tabla 9**). De la misma forma, tampoco se ha encontrado que la estancia media prequirúrgica (alrededor de 6 días) varíe de forma significativa ($P > .05$ también en los dos test) en función de la edad de los pacientes (**tabla 9**). Al igual que objetivan Eschbach (2013) en su estudio y Mazzola et al. (2015).

Tabla 9: Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor. Diferencias en función de la Edad -2-.

Variable / EDAD	N	Media (IC 95%)	D.E.	Anova 1 factor			POST-HOC: Tukey (pares significativos)	Test KW		Tamaño efecto R ²	
				Valor F	gl	P		Chi ²	p		
Días de estancia	75-84	189	11.43 (10.31-12.56)	7.84							
	85-90	180	11.30 (10.45-12.15)	5.76	0.08	2 ; 531	.921 ^{NS}	Ninguno	0.32	.850 ^{NS}	.000
	> 90	165	11.15 (10.20-12.09)	6.12							
Estancia Pre-Qx	75-84	175	5.93 (5.30-6.55)	4.20							
	85-90	173	5.76 (5.23-6.29)	3.52	0.32	2 ; 496	.726 ^{NS}	Ninguno	0.36	.834 ^{NS}	.001
	> 90	151	6.13 (5.38-6.89)	4.70							

** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas con $P > .05$ (**tabla 10**) en la tasa de cirugías realizadas (siempre sobre el 93%) en función de la edad, como tampoco entre el hecho de que esta haya sido realizada de urgencia (sobre un 13% de los casos).

El tratamiento de las fracturas del cuello del fémur depende del tipo de fractura, de la salud del paciente (incluyendo su esperanza de vida) y de su función. La edad cronológica no es decisiva, aunque sí orientativa. En pacientes ancianos sanos con largas expectativas de vida la artroplastia total parece la mejor opción. Cuando las demandas funcionales son menores y/o la esperanza de vida corta se prefieren las hemiarthroplastias. El uso de hemiarthroplastias bipolares en nuestro medio parece justificado, sobre todo en el rango etario de los 80-90 años, cuando el paciente tiene una función y estado de salud aceptables. Por encima de estas edades o en pacientes con mala función o salud parece más lógico recurrir a una prótesis parcial monopolar, o a un tratamiento no quirúrgico en casos seleccionados (Ramos, Alonso y Juárez, 2016).

Por tanto, sí que se han encontrado diferencias altamente significativas para $P < .001$ en cuanto al tipo de cirugía realizada (tabla 10) y con un tamaño del efecto moderado. Los datos muestran que la prótesis total es claramente más habitual entre los pacientes de 75-84 años (16%) frente a las otras edades (solo hay 1 caso). Así mismo, la prótesis monopolar se emplea más en los >90 años (18%) que en las

otras edades donde apenas se llega al 5% o incluso menos. Por otra parte, siendo el clavo la más utilizada, se aprecia un cierto descenso entre los 75-84 años (sobre el 50%) que en las otras edades (donde se aproxima al 60%) lo que coincide con el aumento de fracturas pertocantéreas objetivado en edades mayores. Y por último, la prótesis parcial bipolar se emplea menos en los >90 años (20%) que en los menores de esa edad.

En cuanto al ASA, se ha encontrado relación significativa para $P < .05$ (tabla 10) con la edad, aunque el tamaño del efecto es pequeño. Se ha observado un mayor índice II-moderado en los pacientes de 75-84 años (32%) con respecto a los mayores de esa edad. Así como una mayor tasa del índice III-grave no incapacitante (cerca del 70%) en los mayores de 85 años. El ASA IV apenas varía con la edad.

Las causas de no Qx también están relacionadas significativamente para $P < .05$ (**tabla 10**) con la edad. El traslado a otro hospital para cirugía es más habitual entre los 75-84 años (36%) que en otras edades. Por su parte el éxitus se presenta como causa más habitual a medida que aumenta la edad, es especial en los >90 años (57%). Y la utilización del tratamiento ortopédico se asocia sobre todo con los pacientes de 85-90 años (43%).

Tabla 10: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de la Edad -3- QUIRÚRGIA.

Variable	Categoría	EDAD			Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		75 – 84	85 – 90	> 90				

Cirugía	Sí	92.6% (175)	96.1% (173)	91.5% (151)	3.32	2	.190 ^{NS}	.006
Qx urgencia	Sí	12.7% (24)	14.4% (26)	12.1% (20)	0.45	2	.798 ^{NS}	.001
Tipo Qx Realizada	Clavo	49.7% (87)	56.5% (98)	59.6% (90)				
	Prótesis parcial bipolar	28.6% (50)	34.1% (59)	19.9% (30)				
	Prótesis monopolar	1.1% (2)	5.2% (9)	17.9% (27)	88.34	8	.000**	.151
	Prótesis total	16.0% (28)	0.6% (1)	--				
	Tornillos	4.6% (8)	3.5% (6)	2.6% (4)				
ASA	II – Enf. Sist. Moderada	31.9% (60)	21.7% (39)	18.2% (30)				
	III – Enf. Sist. Grave no incapac.	53.7% (101)	67.2% (121)	68.5% (113)	12.22	4	.016 *	.023
	IV – Enf. Sist. Grave amenaza vida	14.4% (27)	11.1% (20)	13.3% (22)				
Causa de no Qx	Exitus (n=15)	28.6% (4)	42.9% (3)	57.1% (8)				
	Tto ortopédico (n=7)	7.1% (1)	42.9% (3)	21.5% (3)	14.53	6	.024 *	.247
	Alto riesgo Qco. (n=7)	28.6% (4)	0%	21.4% (3)				
	Traslado otro H. (n=6)	35.7% (n=5)	14.3% (n=1)	0%				

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)
En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

En el cruce de las variables de la situación basal con la edad agrupada, no se ha encontrado relación significativa con P>.05 (tabla 11) en deambulación que se distribuye de forma similar en los tres grupos, con tasas entre el 62% y el 69% de pacientes independientes o que usan la ayuda de un bastón. Por el contrario sí que aparecen significaciones en las otras dos variables.

En el índice de *Barthel*, se han encontrado diferencia significativas para P<.001 aunque con un tamaño del efecto bajo (tabla 11). De hecho solamente se detecta que el grado de independencia (IB: 100) es más elevado (45%) en los sujetos de menos edad frente a los mayores de 85 años y que la dependencia moderada (IB 60-90) es más común (38%) en los pacientes mayores de 90 años.

Y en cuanto al deterioro cognitivo, también hay significación con P<.001 y de nuevo con tamaño del efecto pequeño. No se encuentra deterioro en los menores de 85 años (70.4%) mientras que el grado de deterioro leve y moderado se asocia más con los casos mayores a 85 años (**tabla 11**), aunque seguimos encontrando casi un 50% de los mayores de 90 años sin deterioro y un 44% entre los de 85-90.

Tabla 11: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de la Edad -4- SITUACIÓN BASAL.

Variable	Categoría	EDAD			Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=189)	(N=180)	(N=165)				

		75 – 84	85 – 90	> 90				
BARTHEL	Dependencia total	8.5% (16)	15.6% (28)	12.1% (20)				
	Dependencia severa	16.4% (31)	22.8% (41)	17.6% (29)				
	Dependencia moderada	26.5% (50)	26.1% (47)	37.6% (62)	35.06	8	.000**	.062
	Dependencia escasa	3.7% (7)	6.1% (11)	11.5% (19)				
	Independencia	45.0% (85)	29.4% (53)	21.1% (35)				
Deambulaci3n	Independ./1 bast3n	68.8% (130)	62.2% (112)	61.8% (102)				
	Andador / 2 bastones	24.3% (46)	25.6% (46)	28.5% (47)	5.76	6	.451 ^{NS}	.011
	Mucha ayuda	3.7% (7)	7.2% (13)	7.3% (12)				
	No camina	3.2% (6)	5.0% (9)	2.4% (4)				
Deterioro Cog.	No deterioro	70.4% (133)	43.9% (79)	49.1% (81)				
	Leve	11.6% (22)	25.0% (45)	25.5% (42)	31.28	6	.000**	.055
	Moderado	14.8% (28)	25.0% (45)	21.8% (36)				
	Severo	3.2% (6)	6.1% (11)	3.6% (6)				

N.S. = NO significativo (P>.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que m1s contribuyen a la significaci3n

La **tabla 12** expone las comorbilidades por orden de mayor a menor incidencia, comparadas en funci3n de la edad. En la mayor1a de ellas no se han encontrado diferencias significativas con P>.05 de modo que los porcentajes de presencia de cada una de ellas es muy similar a cualquier edad.

Solamente se han encontrado algunas significaciones, para P<.05, pero con tama1os del efecto muy bajos, es decir que las diferencias son m1s peque1as. En concreto se ha encontrado en:

- Demencia, que est1 menos presente en los casos m1s j3venes (75-84 a1os) y es m1s habitual en los mayores de 85 a1os, en relaci3n con la mayor prevalencia de la demencia conforme aumenta la edad.
- Osteoporosis, que es algo m1s com1n en los pacientes de menor edad de la muestra (75-84 a1os). Como hemos comentado antes, nos referimos al diagn3stico como tal de la enfermedad. En pacientes m1s mayores no suele quedar reflejado en los antecedentes, aunque exista la enfermedad.
- Parkinson, que est1 menos presente en los mayores de 90 a1os. Al ser una enfermedad neurodegenerativa, con inicio entre los 40-70 a1os y con disminuci3n de la esperanza de vida (Ishihara et al., 2007).

- Y la estenosis aórtica, que tiene alguna mayor incidencia en los casos de 75-84 años que en los mayores de esa edad, donde es muy escasa. En relación también con menor esperanza de vida que conlleva.

Tabla 12: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de la Edad -5- COMORBILIDADES.

Variable	N	EDAD			Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=189) 75 – 84	(N=180) 85 – 90	(N=165) > 90				
Cardiopatía	400	72.5% (137)	77.2% (139)	75.2% (124)	1.11	2	.575 ^{NS}	.002
Hipertensión	377	67.7% (128)	71.1% (128)	73.3% (121)	1.37	2	.504 ^{NS}	.003
Depresión	158	29.1% (55)	31.7% (57)	27.9% (46)	0.63	2	.731 ^{NS}	.001
Demencia	132	18.0% (34)	31.1% (56)	25.5% (42)	8.60	2	.014 *	.016
Diabetes	127	27.5% (52)	24.4% (44)	18.8% (31)	3.77	2	.152 ^{NS}	.007
Artrosis	117	24.9% (47)	20.6% (37)	20.0% (33)	1.51	2	.470 ^{NS}	.003
Fibrilación articular	107	21.2% (40)	21.1% (38)	17.6% (29)	0.90	2	.637 ^{NS}	.002
Alteración visual	89	13.8% (26)	18.3% (33)	18.2% (30)	1.79	2	.410 ^{NS}	.003
Acc. cerebro vascular	85	16.4% (31)	15.6% (28)	15.8% (26)	0.05	2	.973 ^{NS}	.000
Insuficiencia renal crónica	83	13.2% (25)	18.3% (33)	15.2% (25)	1.86	2	.395 ^{NS}	.003
EPOC	82	18.0% (34)	16.7% (30)	10.9% (18)	3.76	2	.153 ^{NS}	.007
Cáncer	72	13.2% (25)	11.7% (21)	15.8% (26)	1.25	2	.535 ^{NS}	.002
Multicaídas	62	13.2% (25)	11.7% (21)	9.7% (16)	1.07	2	.585 ^{NS}	.002
Anemia	61	10.1% (19)	10.0% (18)	14.5% (24)	2.30	2	.317 ^{NS}	.004
Osteoporosis	58	14.8% (28)	10.6% (19)	6.7% (11)	6.07	2	.048 *	.011
Enfermedad vascular periférica	56	11.1% (21)	7.8% (14)	12.7% (21)	2.37	2	.306 ^{NS}	.004
Cardiopatía isquémica	46	9.5% (18)	8.9% (16)	7.3% (12)	0.59	2	.743 ^{NS}	.001
Fractura de cadera previa	38	6.3% (12)	7.2% (13)	7.9% (13)	0.32	2	.854 ^{NS}	.001
Enfermedad de Parkinson	28	5.8% (11)	7.8% (14)	1.8% (3)	6.35	2	.042 *	.012
Disfagia	17	2.1% (4)	3.9% (7)	3.6% (6)	1.10	2	.577 ^{NS}	.002
Estenosis aórtica	13	4.8% (9)	1.7% (3)	0.6% (1)	7.08	2	.029 *	.013

N.S. = NO significativo (P>.05)

* = Significativo al 5% (P<.05)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

En la **tabla 13**, se resume el cruce de la edad con los tratamientos al ingreso de estos pacientes. Como se puede comprobar en la mayoría de ellos no se han encontrado diferencias significativas (P>.05) por motivos de edad aunque siempre con tamaños del efecto pequeños de nuevo. Sí que se han encontrado en cuatro de ellos:

- Benzodiacepinas (para P<.01) observándose que está más presente en los >90 años. Bakken et al. (2014) encuentran un aumento del riesgo de fractura de cadera en ancianos que toman ansiolíticos o hipnóticos, incluso con BDZ de acción corta.

- Antidemencia (P<.05), administrada en menor medida en los >90 años, a pesar de existir mayor prevalencia de la enfermedad.
- Antiosteoporosis (P<.05) que lo toman sobre todo los pacientes más jóvenes, entre 75-84 años, en relación con el incremento en el diagnóstico en estas edades más jóvenes.
- Y la insulina (P<.05) que como la anterior está más administrada entre los 75-84 años.
- También se podría hablar de una casi significación (P<.100) que podría indicar una cierta tendencia en el caso del tratamiento con Anti Parkinsonianos, que estaría más asociado con los casos de 75-84 años.

Tabla 13: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de la Edad -6- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Variable	N	EDAD			Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=189) 75 – 84	(N=180) 85 – 90	(N=165) > 90				
Anti-HTA	390	68.3% (129)	75.6% (136)	75.8% (125)	3.40	2	.183 ^{NS}	.006
Benzodicepinas	189	30.7% (58)	30.0% (54)	46.7% (77)	13.29	2	.001**	.025
Antidepresivos	171	32.8% (62)	35.6% (64)	27.3% (45)	2.80	2	.247 ^{NS}	.005
Inhibidores de la B.P.	157	28.0% (53)	30.6% (55)	29.7% (49)	0.29	2	.865 ^{NS}	.001
Antiagregantes	150	24.3% (46)	33.9% (61)	26.1% (43)	4.65	2	.098 ^{NS}	.009
Anticoagulantes	100	20.1% (38)	21.1% (38)	14.5% (24)	2.80	2	.246 ^{NS}	.005
Antidiabéticos orales	96	21.2% (40)	15.6% (28)	17.0% (28)	2.13	2	.345 ^{NS}	.004
Analgésicos	94	22.2% (42)	15.0% (27)	15.2% (25)	4.31	2	.116 ^{NS}	.008
Antidemencia	63	12.7% (24)	15.6% (28)	6.7% (11)	6.77	2	.034 *	.013
Neurolépticos	52	8.5% (16)	11.7% (21)	9.1% (15)	1.19	2	.552 ^{NS}	.002
Anti-osteoporosis	44	12.2% (23)	6.1% (11)	6.1% (10)	5.60	2	.049 *	.011
Broncodilatadores	40	7.9% (15)	7.8% (14)	6.7% (11)	0.24	2	.888 ^{NS}	.000
Oxígeno domiciliario	28	4.8% (9)	6.7% (12)	4.2% (7)	1.16	2	.561 ^{NS}	.002
AntiParkinsonianos	28	6.3% (12)	7.2% (13)	1.8% (3)	5.78	2	.056 ^{NS}	.010
Insulina	24	7.9% (15)	3.9% (7)	1.2% (2)	9.51	2	.009**	.018

N.S. = NO significativo (P>.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

La **tabla 14** resume el estudio de las complicaciones en función de la edad. No se han encontrado diferencias significativas (P>.05) en casi ninguna de ellas. Las únicas excepciones son: la alteración de la función renal (P<.05) lo que también es encontrado por Macheras et al. (2013), y la insuficiencia cardíaca (P<.05) que están más presentes en los mayores de 90 años que en el resto de las edades. Es de señalar que

no encontramos diferencias significativas en la complicación éxitus durante el ingreso.

Tabla 14: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de la Edad -7- COMPLICACIONES.

Variable	N	EDAD			Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=189) 75 – 84	(N=180) 85 – 90	(N=165) > 90				
Anemia	469	88.4% (167)	85.0% (153)	90.3% (149)	2.34	2	.310 ^{NS}	.004
Transfusión	208	36.5% (69)	40.0% (72)	40.6% (67)	0.75	2	.688 ^{NS}	.001
Síndrome confusional agudo / Delirium	196	30.7% (58)	38.9% (70)	41.2% (68)	4.76	2	.093 ^{NS}	.009
Estreñimiento	117	24.9% (47)	17.2% (31)	23.6% (39)	3.57	2	.168 ^{NS}	.007
Alteración de la función renal	94	13.2% (25)	15.6% (28)	24.8% (41)	8.99	2	.011*	.017
Infección del tracto urinario	81	12.7% (24)	16.1% (29)	17.0% (28)	1.44	2	.488 ^{NS}	.003
Infección / Insuficiencia respiratoria	79	13.2% (25)	13.3% (24)	18.2% (30)	2.18	2	.337 ^{NS}	.004
Desnutrición	74	14.8% (28)	12.2% (22)	14.5% (24)	0.61	2	.736 ^{NS}	.001
Insuficiencia cardíaca	64	9.5% (18)	9.4% (17)	17.6% (29)	7.08	2	.029*	.013
Retención aguda de orina	50	8.5% (16)	10.0% (18)	9.7% (16)	0.29	2	.866 ^{NS}	.001
Cardiopatía isquémica	39	9.5% (18)	7.8% (14)	4.2% (7)	3.72	2	.156 ^{NS}	.007
Exitus	31	4.8% (9)	3.9% (7)	9.1% (15)	4.84	2	.089 ^{NS}	.009
Úlceras por presión	21	5.3% (10)	2.2% (4)	4.2% (7)	2.36	2	.307 ^{NS}	.004
Seroma	9	2.6% (5)	0.6% (1)	1.8% (3)	--	--	--	--
Infección de la herida Qx	4	1.1% (2)	0.6% (1)	0.6% (1)	--	--	--	--
Acc. cerebro vascular	3	1.1% (2)	0%	0.6% (1)	--	--	--	--
Trombosis VP / TEV	2	0%	0%	1.2% (2)	--	--	--	--

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

Y por último, en la **tabla 15** se muestran las variables recogidas al alta de los pacientes en función de la edad. No se han encontrado diferencias que se puedan considerar como estadísticamente significativas (P>.05) ni en el cambio de domicilio ni en la indicación de descarga. Mientras que sí se han encontrado (P<.01) en el destino y en la deambulacion, aunque el tamaño del efecto sigue siendo como en los casos anteriores, muy pequeño. En el destino, los que vuelven al domicilio propio son más frecuentes entre los menores de 85 años. Y en deambulacion, el uso de andador o de 2 bastones aparece más en el grupo de 75-84 años que en los demás; mientras que el estado de “no camina” es más habitual a partir de los 85 años.

La edad avanzada, se considera un factor de riesgo de peor situación funcional tras la rehabilitación de la fractura de cadera, como

se refleja en los trabajos de Alarcón y González-Montalvo (2004), Holt et al. (2008) y Bravo-Bardají et al. (2011), pero no ocurre así en el estudio de Baztán (2004), donde la edad muy avanzada no aparece como un factor de riesgo independiente de pobres resultados tras la rehabilitación, cuando se consideran otros factores clínicos, funcionales y mentales asociados, ni tampoco en los trabajos de Intiso et al. (2009) y de Suarez et al. (2015).

En nuestro estudio sólo el 23% de los >90 años son capaces de caminar al alta con andador frente al 41% en <85 años, mientras que previo a la fractura no encontrábamos diferencias en la deambulaci3n en los tres grupos, con una proporci3n elevada en todos de pacientes con deambulaci3n independiente. Al igual que en el estudio de De Leur et al. (2014). Estos datos del alta son sin realizar rehabilitaci3n, lo que nos est3 indicando una poblaci3n m3s susceptible de empeorar su funci3n y en la que habr3 que buscar recursos para intentar revertirlo (Thingstad et al., 2016).

Tabla 15: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en funci3n de la Edad -8- AL ALTA.

Variable	Categoría	EDAD			Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		75 – 84	85 – 90	> 90				
Destino	Centro concertado	31.6% (55)	27.6% (47)	37.3% (56)	19.22	6	.004**	.038
	Residencia	25.3% (44)	33.5% (57)	35.3% (53)				
	Domicilio de familiares	17.2% (30)	22.9% (39)	17.3% (26)				
	Domicilio propio	25.9% (45)	15.9% (27)	10.0% (15)				
Cambio domicilio	Sí	10.3% (18)	11.1% (19)	8.0% (12)	4.35	4	.361 ^{NS}	.009
	No	58.6% (102)	62.0% (106)	54.7% (82)				
	Centro concertado hospit.	31.0% (54)	26.9% (46)	37.3% (56)				
Deambulaci3n	Independ./1 bast3n	1.7% (3)	0%	0%	19.14	6	.004**	.037
	Andador / 2 bastones	41.1% (72)	32.0% (55)	22.7% (34)				
	Mucha ayuda	22.9% (40)	25.6% (44)	29.3% (44)				
	No camina	34.3% (60)	42.4% (73)	48.0% (72)				
Descarga	Sí	14.9% (26)	9.3% (16)	16.0% (24)	3.71	2	.157 ^{NS}	.007

N.S. = NO significativo (P>.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)
 En **negrita** las casillas que m3s contribuyen a la significaci3n

3.2. Diferencias en funci3n del sexo

Como en el apartado anterior para el cruce de dos variables categóricas entre sí, se ha empleado el test Chi-cuadrado. Y para el contraste de la diferencia entre medias, en este caso se ha empleado el Test T de Student junto a su alternativa no paramétrica -que en este caso es el test de Mann-Whitney- por las razones estadísticas antes comentadas.

En primer lugar se comprueba que el tipo de fractura no depende del sexo con $P > .05$ (**tabla 16**) puesto que los porcentajes de presencia de cada tipo son casi idénticos en ambos sexos.

Tabla 16: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Género -1-.

Variable	Categoría	GÉNERO		Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=135) Hombres	(N=399) Mujeres				
Tipo de Fractura	Subcapital	45.2% (61)	44.9% (179)	0.00	1	.948 ^{NS}	.000
	Petrocanterea	54.8% (74)	55.1% (220)				

N.S. = NO significativo ($P > .05$)

En el contraste de la estancia media y de los días de estancia prequirúrgica, tampoco se han encontrado diferencias significativas con $P > .05$ entre hombres y mujeres (**tabla 17**).

Tabla 17: Test de diferencia de medias en medidas repetidas. Diferencias en función del Género -2-.

Variable / Sexo	N	Media (IC 95%)	D.E.	Student			Test MW		Tamaño efecto R ²	
				Valor t	gl	P	Z	P		
Días de estancia	Hombres	135	11.50 (9.99-13.02)	8.91	0.41	532	.681 ^{NS}	0.36	.721 ^{NS}	.000
	Mujeres	399	11.23 (10.67-11.79)	5.71						
Estancia Pre-Qx	Hombres	117	6.31 (5.49-7.13)	4.49	1.12	497	.262 ^{NS}	1.10	.272 ^{NS}	.003
	Mujeres	382	5.82 (5.41-6.22)	4.03						

N.S. = NO significativo ($P > .05$)

En cuanto a la realización de intervención quirúrgica, ésta ha sido más alta aún en mujeres (casi 96%) que el hombres (87%) siendo esta una diferencia significativa para $P < .001$ aunque el tamaño del efecto

sea pequeño (**tabla 18**). Donde no aparece significación ($P > .05$) es en la variable que recoge si esta intervención corresponde a la variable «Qx urgencia» o no ($P > .05$; **tabla 18**). Ni tampoco se detecta diferencias significativas ($P > .05$) en el tipo de Qx realizada en función del sexo (**tabla 18**).

Donde sí que aparece una alta significación ($P < .001$) aunque con tamaño del efecto pequeño es en la relación con el ASA. Los datos indican (**tabla 18**) que el grado II-moderado es más frecuente en mujeres que en hombres (28% vs 13.3%) mientras que el estado IV-grave con amenaza de vida es más habitual al contrario, en los hombres (24.4% vs 9%).

Al respecto de las causas de no intervención Qx, hay significación con $P < .05$ y un efecto moderado, aunque hay que tomar el resultado con prudencia debido al reducido N de casos. La tendencia observada indica que las mujeres son más trasladadas a otro hospital para Qx que los hombres, quienes fallecen más.

Aunque la mortalidad entre los varones de esta edad sin fractura de cadera, también es mayor que en las mujeres, parece que el exceso de mortalidad provocado por la fractura es proporcionalmente superior en el sexo masculino que en el femenino y que ese exceso de mortalidad se mantiene incluso cuando se ajustan el estado de salud y la situación funcional previos de los casos (Giversen, 2007; Holt et al., 2008; Bliuc et al., 2009).

Tabla 18: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Género -3- QUIRÚRGICA.

Variable	Categoría	GÉNERO		Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		Hombres	Mujeres				

Cirugía	Sí	86.7% (117)	95.7% (382)	13.56	1	.000**	.025
Qx urgencia	Sí	11.1% (15)	13.8% (55)	0.63	1	.426 ^{NS}	.001
Tipo Qx Realizada	Clavo	55.6% (65)	55.0% (210)				
	Prótesis parcial bipolar	29.9% (35)	27.2% (104)				
	Prótesis monopolar	5.1% (6)	8.4% (32)	1.79	4	.774 ^{NS}	.004
	Prótesis total	5.1% (6)	6.0% (23)				
	Tornillos	4.3% (5)	3.4% (13)				
ASA	II – Enf. Sist. Moderada	13.3% (18)	27.9% (111)				
	III – Enf. Sist. Grave no incapac.	62.2% (84)	63.1% (251)	27.30	2	.000**	.049
	IV – Enf. Sist. Grave amenaza vida	24.4% (33)	9.0% (36)				
Causa de no Qx	Exitus (n=15)	50.0% (9)	35.3% (6)				
	Tto ortopédico (n=7)	22.2% (4)	17.6% (3)	10.37	3	.016 *	.186
	Alto riesgo Qco. (n=7)	27.8% (5)	11.8% (2)				
	Traslado otro H. (n=6)	0%	35.3% (6)				

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)
En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

La **tabla 19** resume el cruce de la situación basal en función del sexo. Como se puede comprobar en ella, no se aprecian diferencias que puedan ser consideradas como estadísticamente significativas (P>.05).

Tabla 19: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Género -4- SITUACIÓN BASAL.

Variable	Categoría	GÉNERO		Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=135) Hombres	(N=399) Mujeres				
BARTHEL	Dependencia total	13.3% (18)	11.5% (46)				
	Dependencia severa	26.7% (36)	16.3% (65)				
	Dependencia moderada	25.2% (34)	31.3% (125)	9.13	4	.058 ^{NS}	.017
	Dependencia escasa	4.4% (6)	7.8% (31)				
	Independencia	30.4% (41)	33.1% (132)				
Deambulaci3n	Independ./1 bast3n	58.5% (79)	66.4% (265)				
	Andador / 2 bastones	28.9% (39)	25.1% (100)	4.53	3	.210 ^{NS}	.008
	Mucha ayuda	6.7% (9)	5.8% (23)				
	No camina	5.9% (8)	2.8% (11)				
Deterioro Cog.	No deterioro	57.0% (77)	54.1% (216)				
	Leve	22.2% (30)	19.8% (79)	1.95	3	.582 ^{NS}	.004
	Moderado	16.3% (22)	21.8% (87)				
	Severo	4.4% (6)	4.3% (17)				

N.S. = NO significativo (P>.05)

Se han encontrado algunas significaciones aunque con tamaños del efecto bajos indicativos de diferencias pequeñas.

Los resultados (**tabla 20**) indican que para las mujeres es significativamente más frecuente: la depresión con $P < .01$ (33.1% vs 19.3%), la osteoporosis con $P < .05$ (12.8% vs 5.2%) y la fractura previa de cadera también con $P < .05$ (8.5% vs 3%).

En el caso de los hombres (**tabla 20**) se encuentra una mayor incidencia de forma significativa en: fibrilación auricular con $P < .05$ (27.4% vs 17.5%), en insuficiencia renal crónica con $P < .01$ (24.4% vs 12.5%), en EPOC con $P < .001$ (26.7% vs 11.5%) y en cardiopatía isquémica con $P < .01$ (14.8% vs 6.5%).

Tabla 20: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Género -5- COMORBILIDADES.

Variable	N	GÉNERO		Chi ²	Gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=135) Hombres	(N=399) Mujeres				
Cardiopatía	400	75.6% (102)	74.7% (298)	0.04	1	.840 ^{NS}	.000
Hipertensión	377	68.1% (92)	71.4% (285)	0.52	1	.470 ^{NS}	.001
Depresión	158	19.3% (26)	33.1% (132)	9.25	1	.002**	.017
Demencia	132	22.2% (30)	25.6% (102)	0.60	1	.437 ^{NS}	.001
Diabetes	127	20.7% (28)	24.8% (99)	0.92	1	.337 ^{NS}	.002
Artrosis	117	17.8% (24)	23.3% (93)	1.80	1	.179 ^{NS}	.003
Fibrilación articular	107	27.4% (37)	17.5% (70)	6.12	1	.013 *	.011
Alteración visual	89	14.1% (19)	17.5% (70)	0.87	1	.350 ^{NS}	.002
Acc. cerebro vascular	85	20.0% (27)	14.5% (58)	2.25	1	.134 ^{NS}	.004
Insuficiencia renal crónica	83	24.4% (33)	12.5% (50)	10.90	1	.001**	.020
EPOC	82	26.7% (36)	11.5% (46)	17.78	1	.000**	.033
Cáncer	72	23.7% (32)	10.0% (40)	16.18	1	.000**	.030
Multicaídas	62	9.6% (13)	12.3% (49)	0.69	1	.406 ^{NS}	.001
Anemia	61	14.8% (20)	10.3% (41)	2.05	1	.152 ^{NS}	.004
Osteoporosis	58	5.2% (7)	12.8% (51)	6.01	1	.014 *	.011
Enfermedad vascular periférica	56	10.4% (14)	10.5% (42)	0.00	1	.959 ^{NS}	.000
Cardiopatía isquémica	46	14.8% (20)	6.5% (26)	8.82	1	.003**	.017
Fractura de cadera previa	38	3.0% (4)	8.5% (34)	4.72	1	.030 *	.009
Enfermedad de Parkinson	28	6.7% (9)	4.8% (19)	0.74	1	.391 ^{NS}	.001
Disfagia	17	5.2% (7)	2.5% (10)	2.35	1	.125 ^{NS}	.004
Estenosis aórtica	13	2.2% (3)	2.5% (10)	0.03	1	.853 ^{NS}	.000

N.S. = NO significativo ($P > .05$)
significación

* = Significativo al 5% ($P < .05$)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la

Al respecto de los tratamientos al ingreso (**tabla 21**) se han encontrado diferencias significativas si bien con tamaños del efecto pequeños como viene siendo habitual. En las mujeres eran más

comunes los antidepresivos ($P<.05$) y los antiosteoporóticos ($P<.05$); mientras que entre los hombres lo eran los inhibidores de la B.P. con $P<.05$, y los anticoagulantes y los broncodilatadores con $P<.01$. Tanto en unos como en otros en relación a las patologías más encontradas.

Tabla 21: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Género -6- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Variable	N	GÉNERO		Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=135) Hombres	(N=399) Mujeres				
Anti-HTA	390	74.8% (101)	72.4% (289)	0.29	1	.590 ^{NS}	.001
Benzodiazepinas	189	30.4% (41)	37.1% (148)	1.99	1	.158 ^{NS}	.004
Antidepresivos	171	23.7% (32)	34.8% (139)	5.74	1	.017 *	.011
Inhibidores de la B.P.	157	37.0% (50)	26.8% (107)	5.08	1	.024 *	.009
Antiagregantes	150	31.1% (42)	27.1% (108)	0.82	1	.366 ^{NS}	.002
Anticoagulantes	100	27.4% (37)	15.8% (63)	8.95	1	.003**	.017
Antidiabéticos orales	96	16.3% (22)	18.5% (74)	0.35	1	.556 ^{NS}	.001
Analgésicos	94	20.0% (27)	16.8% (67)	0.72	1	.398 ^{NS}	.001
Antidemencia	63	9.6% (13)	12.5% (50)	0.82	1	.366 ^{NS}	.002
Neurolépticos	52	12.6% (17)	8.8% (35)	1.68	1	.196 ^{NS}	.003
Anti-osteoporosis	44	3.7% (5)	9.8% (39)	4.92	1	.027 *	.009
Broncodilatadores	40	13.3% (18)	5.5% (22)	8.90	1	.003**	.017
Oxígeno domiciliario	28	5.2% (7)	5.3% (21)	0.00	1	.972 ^{NS}	.000
AntiParkinsonianos	28	7.4% (10)	4.5% (18)	1.70	1	.192 ^{NS}	.003
Insulina	24	5.2% (7)	4.3% (17)	0.20	1	.654 ^{NS}	.000

N.S. = NO significativo ($P>.05$) * = Significativo al 5% ($P<.05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P<.01$)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

La **tabla 22** resume el cruce con las complicaciones. Como se observa en la mayoría no aparecen diferencias que alcancen significaciones estadísticas, y en las que sí la hay se mantienen los tamaños del efecto bajos.

En las mujeres hay mayor incidencia de: anemia con $P<.001$ (90.7% vs 79.3%), de transfusión con $P<.05$ (41.6% vs 31.1%) y de retención aguda de orina con $P<.01$ (11.5% vs 3%): Mientras que por el contrario, en los hombres aparecen más: problemas respiratorios, con $P<.001$ (24.4% vs 11.5%) así como insuficiencias cardiacas, con $P<.001$ (18.5% vs 9.8%). También encontramos diferencias en cuanto al éxitus, con $P<.001$ siendo más frecuente en varones (12% vs 3%).

Tabla 22: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Género -7- COMPLICACIONES.

Variable	N	GÉNERO		Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=135) Hombres	(N=399) Mujeres				
Anemia	469	79.3% (107)	90.7% (362)	12.41	1	.000**	.023
Transfusión	208	31.1% (42)	41.6% (166)	4.67	1	.031 *	.009
Síndrome confusional agudo / Delirium	196	36.3% (49)	36.8% (147)	0.01	1	.909 ^{NS}	.000
Estreñimiento	117	20.0% (27)	22.6% (90)	0.38	1	.535 ^{NS}	.001
Alteración de la función renal	94	21.5% (29)	16.3% (65)	1.87	1	.171 ^{NS}	.003
Infección del tracto urinario	81	13.3% (18)	15.8% (63)	0.47	1	.492 ^{NS}	.001
Infección / Insuficiencia respiratoria	79	24.4% (33)	11.5% (46)	13.35	1	.000**	.025
Desnutrición	74	14.1% (19)	13.8% (55)	0.01	1	.933 ^{NS}	.000
Insuficiencia cardíaca	64	18.5% (25)	9.8% (39)	7.31	1	.007**	.013
Retención aguda de orina	50	3.0% (4)	11.5% (46)	8.72	1	.003**	.016
Cardiopatía isquémica	39	10.4% (14)	6.3% (25)	2.51	1	.113 ^{NS}	.005
Exitus	31	12.6% (17)	3.5% (14)	15.22	1	.000**	.029
Úlceras por presión	21	3.7% (5)	4.0% (16)	0.02	1	.874 ^{NS}	.000
Seroma	9	1.5% (2)	1.8% (7)	--	--	--	--
Infección de la herida Qx	4	1.5% (2)	0.5% (2)	--	--	--	--
Acc. cerebro vascular	3	0%	0.8% (3)	--	--	--	--
Trombosis VP / TEV	2	0.7% (1)	0.3% (1)	--	--	--	--

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)
En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

Y finalmente, en cuanto a las variables al alta, no se han encontrado ninguna diferencia que se pueda considerar como significativa con P>.05 (**tabla 23**), al igual que se objetiva en el estudio de Beaupre et al. (2015).

Tabla 23: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Género -8- AL ALTA.

Variable	Categoría	GÉNERO		Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=135) Hombres	(N=399) Mujeres				
Destino	Centro concertado	30.8% (36)	32.4% (122)	6.91	3	.075 ^{NS}	.014
	Residencia	32.5% (38)	30.8% (116)				
	Domicilio de familiares	12.8% (15)	21.1% (80)				
	Domicilio propio	23.9% (28)	15.6% (59)				
Cambio domicilio	Sí	8.5% (10)	10.3% (39)	0.42	2	.809 ^{NS}	.000
	No	60.7% (71)	57.9% (219)				
	Centro concertado hospít.	30.8% (36)	31.7% (120)				
Deambulaci3n	Independ./1 bast3n	0.8% (1)	0.5% (2)	0.81	3	.846 ^{NS}	.000
	Andador / 2 bastones	29.7% (35)	33.2% (126)				
	Mucha ayuda	25.4% (30)	25.9% (98)				
	No camina	44.1% (52)	40.4% (153)				
Descarga	Sí	13.6% (16)	13.2% (50)	0.01	1	.918 ^{NS}	.000

N.S. = NO significativo (P>.05)

3.3. Diferencias en función del tipo de fractura

El tiempo de estancia en el hospital (**tabla 24**) ha presentado una diferencia que es estadísticamente significativa para $P < .001$ aunque con tamaño del efecto muy bajo. Los pacientes con fractura subcapital han tenido una estancia alrededor de 2 días más mayor (12.1 vs 10.6) que los del otro tipo. En la misma línea, la diferencia en cuanto al tiempo de estancia prequirúrgica también es significativa para $P < .001$ y un tamaño del efecto algo mayor que el anterior aunque aún bajo, siendo la estancia casi 2 días mayor (6.9 vs 5.2) en los casos con fractura subcapital.

Esta diferencia puede ser explicada porque en nuestro Hospital la fractura pertrocantérea es operada en ocasiones de urgencia, cosa que no ocurre con la mayoría de las fracturas subcapitales, debido a la técnica realizada. De esta forma disminuye la estancia prequirúrgica de las pertrocantéreas y también la estancia global.

Tabla 24: Test de diferencia de medias en medidas repetidas. Diferencias en función del Tipo de Fractura -1-.

Variable / Fractura	N	Media (IC 95%)	D.E.	Student			Test MW		Tamaño efecto R^2	
				Valor t	gl	P	Z	P		
Días de estancia	Subcapital	240	12.12 (11.43-12.80)	5.41	2.58	532	.009**	4.26	.000**	.012
	Pertrocant.	294	10.63 (9.77-11.49)	7.47						
Estancia Pre-Qx	Subcapital	223	6.87 (6.40-7.33)	3.53	4.73	497	.000**	5.29	.000**	.041
	Pertrocant.	276	5.18 (4.65-5.70)	4.44						

** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

El tipo de tratamiento quirúrgico realizado (**tabla 25**) ha presentado una diferencia que es estadísticamente significativa para $P < .001$ y con tamaño del efecto grande, siendo el tratamiento más realizado el enclavado intramedular 99,2% de las fracturas pertrocantéreas (274), seguido de la prótesis bipolar 62% (139).

El tratamiento quirúrgico se basa en el tipo de fractura. Las fracturas extracapsulares deben ser tratadas quirúrgicamente con

tornillo deslizante o clavos intramedulares, ya que éstos estabilizan el foco de fractura y permiten una carga más temprana. En las fracturas extracapsulares estables se puede utilizar clavo intramedular o placa deslizante indistintamente (Barton y Gleeson, 2010). En cambio en las inestables, el clavo endomedular parece superior (Stern, 2007).

En las fracturas intracapsulares/Subcapitales el tratamiento será diferente según las fracturas estén o no desplazadas. La artroplastia está indicada en las fracturas desplazadas del cuello femoral, en pacientes mayores de 75 años. Se dispone de diferentes métodos de artroplastias: hemiartroplastia (monopolar o bipolar) y artroplastia total. A la hora de indicar uno u otro tratamiento hay que tener en cuenta además del tipo de fractura, la edad y la situación basal del paciente. La osteosíntesis mediante tornillos canulados, es el tratamiento de elección en las fracturas no desplazadas, independientemente de la edad y situación basal.

En nuestro estudio (**tabla 25**), la osteosíntesis con tornillos canulados se realiza sólo en el 7% de las fracturas intracapsulares, colocándose una prótesis en el resto de las fracturas subcapitales. Encontramos una mayor proporción de Prótesis parcial bipolares 62% (139) respecto a prótesis parcial monopolar 17% (34) y prótesis total 13% (29).

No encontramos diferencias estadísticamente significativas en cuanto al riesgo quirúrgico (ASA) según el tipo de fractura, con una mayor proporción en ambas de riesgo ASA III.

Tampoco encontramos diferencias en cuanto al tipo de anestesia utilizado, siendo en la anestesia raquídea la más utilizada.

Tabla 25: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Tipo de Fractura -2- QUIRÚRGICA.

Variable	Categoría	TIPO de FRACTURA		Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		Subcapital	Pertrocanterea				
ASA	II – Enf. Sist. Moderada	23.8% (57)	24.5% (72)	0.03	2	.985 ^{NS}	.000
	III – Enf. Sist. Grave no incapac.	63.2% (151)	62.6% (184)				
	IV – Enf. Sist. Grave amenaza vida	13.0% (31)	12.9% (38)				
Tipo Qx Realizada	Clavo	0.4% (1)	99.3% (274)	487.78	4	.000**	.494
	Prótesis parcial bipolar	62.3% (139)	0%				
	Prótesis monopolar	17.0% (38)	0%				
	Prótesis total	13.0% (29)	0%				
	Tornillos	7.2% (16)	0.7% (2)				
Anestesia	Raqui-anestesia	88.8% (198)	88.0% (243)	0.07	1	.796 ^{NS}	.000
	General	11.2% (25)	12.0% (33)				

N.S. = NO significativo (P>.05)

Aunque hay estudios en los que los pacientes con fractura trocantérea son más frágiles y con mayor deterioro previo (Parker et al., 1992; Fox et al., 2000) y por tanto con peor recuperación, otros estudios no lo confirman (Koval et al., 1996; Cornwall et al 2004).

La **tabla 26A** resume el cruce de la situación basal en función del tipo de fractura. Como se puede comprobar en ella, no se aprecian diferencias que puedan ser consideradas como estadísticamente significativas (P>.05).

Tabla 26A: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Tipo de Fractura -3- SITUACIÓN BASAL.

Variable	Categoría	TIPO de FRACTURA		Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=240) Subcapital	(N=294) Pertrocanterea				
BARTHEL	Dependencia total	12.9% (31)	11.2% (33)	1.99	4	.738 ^{NS}	.004
	Dependencia severa	18.3% (44)	19.4% (57)				
	Dependencia moderada	32.1% (77)	27.9% (82)				
	Dependencia escasa	6.7% (16)	7.1% (21)				
	Independencia	30.0% (72)	34.4% (101)				
Deambulaci3n	Independ./1 bast3n	61.3% (147)	67.0% (197)	6.57	3	.087 ^{NS}	.012
	Andador / 2 bastones	25.8% (62)	26.2% (77)				
	Mucha ayuda	7.5% (18)	4.8% (14)				
	No camina	5.4% (13)	2.0% (6)				
Deterioro Cog.	No deterioro	50.4% (121)	58.5% (172)	6.35	3	.096 ^{NS}	.012
	Leve	23.8% (57)	17.7% (52)				
	Moderado	20.0% (48)	20.7% (61)				
	Severo	5.8% (14)	3.1% (9)				

N.S. = NO significativo (P>.05)

La **tabla 26B** resume el cruce con las comorbilidades. Como se observa en la mayoría no aparecen diferencias que alcancen significaciones estadísticas, y en las que sí la hay se mantienen los tamaños del efecto bajos.

En las fracturas pertrocantéreas hay mayor incidencia de anemia con $P < .05$ (14.3% vs 7,9%). Esta presencia de anemia al ingreso puede traducir la existencia de enfermedad previa, aunque también la existencia de una hemorragia importante tras la fractura.

En las fracturas subcapitales aparecen más antecedentes de fractura previa, con $P < .05$ (9.6% vs 5.1%).

Tabla 26B: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Tipo de Fractura -4- COMORBILIDADES.

Variable	N	TIPO de FRACTURA		Chi ²	Gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=240) Subcapital	(N=294) Pertrocanterea				
Cardiopatía	400	73.3% (176)	76.2% (224)	0.57	1	.449 ^{NS}	.001
Hipertensión	377	70.8% (170)	70.4% (207)	0.01	1	.915 ^{NS}	.000
Depresión	158	32.9% (79)	26.9% (79)	2.32	1	.128 ^{NS}	.004
Demencia	132	26.3% (63)	23.5% (69)	0.55	1	.459 ^{NS}	.001
Diabetes	127	22.5% (54)	24.8% (73)	0.40	1	.529 ^{NS}	.001
Artrosis	117	20.0% (48)	23.5% (69)	0.93	1	.335 ^{NS}	.002
Fibrilación articular	107	19.6% (47)	20.4% (60)	0.06	1	.813 ^{NS}	.000
Alteración visual	89	15.0% (36)	18.0% (53)	0.87	1	.350 ^{NS}	.002
Acc. cerebro vascular	85	18.3% (44)	13.9% (41)	1.90	1	.168 ^{NS}	.004
Insuficiencia renal crónica	83	14.2% (34)	16.7% (49)	0.63	1	.428 ^{NS}	.001
EPOC	82	15.4% (37)	15.3% (45)	0.00	1	.972 ^{NS}	.000
Cáncer	72	12.9% (31)	13.9% (41)	0.12	1	.729 ^{NS}	.000
Multicaídas	62	12.1% (29)	11.2% (33)	0.10	1	.758 ^{NS}	.000
Anemia	61	7.9% (19)	14.3% (42)	5.30	1	.021*	.010
Osteoporosis	58	9.2% (22)	12.2% (36)	1.29	1	.255 ^{NS}	.002
Enfermedad vascular periférica	56	10.8% (26)	10.2% (30)	0.06	1	.813 ^{NS}	.000
Cardiopatía isquémica	46	7.9% (19)	9.2% (27)	0.27	1	.604 ^{NS}	.000
Fractura de cadera previa	38	9.6% (23)	5.1% (15)	4.02	1	.045*	.008
Enfermedad de Parkinson	28	5.8% (14)	4.8% (14)	0.31	1	.581 ^{NS}	.000
Disfagia	17	3.8% (9)	2.7% (8)	0.45	1	.501 ^{NS}	.000
Estenosis aórtica	13	2.1% (5)	2.7% (8)	0.23	1	.634 ^{NS}	.000

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

Al respecto de los tratamientos al ingreso (**tabla 27**) sólo se ha encontrado una diferencia significativa, si bien con tamaños del efecto

pequeño como viene siendo habitual. En la fractura subcapital es más común el uso de benzodiazepinas $P < .05$ (41,3% vs 30,6%).

Tabla 27: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Tipo de Fractura -5- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Variable	N	TIPO de FRACTURA		Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=240) Subcapital	(N=294) Pertrocanterea				
Anti-HTA	390	72.5% (174)	73.5% (216)	0.06	1	.802 ^{NS}	.000
Benzodiazepinas	189	41.3% (99)	30.6% (90)	6.54	1	.011 *	.012
Antidepresivos	171	35.8% (86)	28.9% (85)	2.91	1	.088 ^{NS}	.005
Inhibidores de la B.P.	157	27.5% (66)	31.0% (91)	0.76	1	.384 ^{NS}	.001
Antiagregantes	150	26.3% (63)	29.6% (87)	0.73	1	.393 ^{NS}	.001
Anticoagulantes	100	17.1% (41)	20.1% (59)	0.77	1	.379 ^{NS}	.001
Antidiabéticos orales	96	17.5% (42)	18.4% (54)	0.07	1	.759 ^{NS}	.000
Analgésicos	94	19.2% (46)	16.3% (48)	0.74	1	.391 ^{NS}	.001
Antidemencia	63	12.1% (29)	11.6% (34)	0.03	1	.853 ^{NS}	.000
Neurolépticos	52	9.2% (22)	10.2% (30)	0.16	1	.688 ^{NS}	.000
Anti-osteoporosis	44	7.9% (19)	8.5% (25)	0.06	1	.806 ^{NS}	.000
Broncodilatadores	40	6.3% (15)	8.5% (25)	0.97	1	.325 ^{NS}	.001
Oxígeno domiciliario	28	4.6% (11)	5.8% (17)	0.38	1	.536 ^{NS}	.000
AntiParkinsonianos	28	5.8% (14)	4.8% (14)	0.30	1	.581 ^{NS}	.000
Insulina	24	4.6% (11)	4.4% (13)	0.01	1	.929 ^{NS}	.000

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

Los resultados indican (**tabla 28**) que no encontramos diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las complicaciones según el tipo de fractura, salvo en la aparición de anemia que es significativamente más frecuente en la fractura pertrocanterea $P < 0.001$ (92,2% vs 82,5%) y la necesidad de transfusión $P < 0.000$ (46,9% vs 29,2%).

Tabla 28: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Tipo de Fractura -6- COMPLICACIONES.

Variable	N	TIPO de FRACTURA		Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=240) Subcapital	(N=294) Petrocanterea				
Anemia	469	82.5% (198)	92.2% (271)	11.57	1	.001**	.022
Transfusión	208	29.2% (70)	46.9% (138)	17.55	1	.000**	.033
Síndrome confusional agudo / Delirium	196	41.3% (99)	33.0% (97)	3.88	1	.049 *	.077
Estreñimiento	117	25.0% (60)	19.4% (57)	2.43	1	.119 ^{NS}	.004
Alteración de la función renal	94	20.0% (48)	15.6% (46)	1.73	1	.189 ^{NS}	.003
Infección del tracto urinario	81	17.1% (41)	13.6% (40)	1.24	1	.265 ^{NS}	.002
Infección / Insuficiencia respiratoria	79	15.4% (37)	14.3% (42)	0.13	1	.714 ^{NS}	.000
Desnutrición	74	14.6% (35)	13.3% (39)	0.19	1	.661 ^{NS}	.000
Insuficiencia cardíaca	64	13.8% (33)	10.5% (31)	1.29	1	.257 ^{NS}	.002
Retención aguda de orina	50	10.8% (26)	8.2% (24)	1.11	1	.292 ^{NS}	.002
Cardiopatía isquémica	39	6.3% (15)	8.2% (24)	0.71	1	.398 ^{NS}	.001
Exitus	31	4,2% (10)	7.1% (21)	2.14	1	.143 ^{NS}	.004
Úlceras por presión	21	3.8% (9)	4.1% (12)	0.04	1	.845 ^{NS}	.000
Seroma	9	2.1% (5)	1.4% (4)	--	--	--	--
Infección de la herida Qx	4	0.8% (2)	0.7% (2)	--	--	--	--
Acc. cerebro vascular	3	0.4% (1)	0.7% (2)	--	--	--	--
Trombosis VP / TEV	2	0.4% (1)	0.3% (1)	--	--	--	--

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)
En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

Existe controversia sobre el tipo de fractura como factor pronóstico. El tipo de fractura per se, no se relaciona con el pronóstico funcional pero sí el grado de estabilidad de la misma pre y postcirugía. En las fracturas intracapsulares que son operadas mayoritariamente mediante artroplastia, la deambulacion asistida es autorizada de inicio, mientras que las fracturas extracapsulares si son inestables pueden requerir un periodo de descarga, con lo que se retrasa la rehabilitación y la recuperación funcional de las mismas (Bentler et al., 2009; Pedro et al., 2015).

El objetivo de los traumatólogos es conseguir una osteosíntesis lo más estable y rígida posible para poder permitir cargar la extremidad operada en el paciente anciano. Pero esto no siempre se consigue, lo que les lleva a indicar la descarga varias semanas o hasta observar consolidación ósea, para prevenir las complicaciones de las osteosíntesis inestables.

En nuestro estudio (**tabla 29**) encontramos que hay diferencias altamente significativas en la indicación de descarga en la fractura pertrocanterea $P < .001$ (19.3% vs 6,2%) y por tanto en la proporción de pacientes que no camina al alta $P < .05$ (46% vs 34%). Sin embargo, la proporción de pacientes que camina al alta con andador es similar en ambos tipos de fractura.

No encontramos diferencias que se puedan considerar como significativas con $P > .05$ en la presencia de cambio de domicilio o en el destino al alta según el tipo de fractura.

Tabla 29: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Tipo de Fractura -7- AL ALTA.

Variable	Categoría	TIPO de FRACTURA		Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=226) Subcapital	(N=268) Pertrocanterea				
Destino	Centro concertado	28.8% (65)	34.7% (93)	2.45	3	.483 ^{NS}	.005
	Residencia	31.4% (71)	31.0% (83)				
	Domicilio de familiares	21.2% (48)	17.5% (47)				
	Domicilio propio	18.6% (42)	16.8% (45)				
Cambio domicilio	Sí	8.8% (20)	10.8% (29)	2.49	2	.288 ^{NS}	.005
	No	62.4% (141)	55.4% (149)				
	Centro concertado hospít.	28.8% (65)	33.8% (91)				
Deambulaci3n	Independ./1 bast3n	0.4% (1)	0.7% (2)	9.49	3	.023*	.000
	Andador / 2 bastones	33.5% (76)	31.5% (85)				
	Mucha ayuda	31.3% (71)	21.1% (57)				
	No camina	34.8% (79)	46.7% (126)				
Descarga	Sí	6.2% (14)	19.3% (52)	18.35	1	.000**	.037

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)
En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significaci3n

3.4. Diferencias en funci3n de ASA

Como en apartados anteriores, para el cruce de dos variables categ3ricas entre sí, se ha empleado el test Chi-cuadrado. Para el cruce entre la variable riesgo quir3rgico ASA agrupada en categorías y variables cuantitativas se debe de emplear en cambio un test de diferencia de medias. El más potente es el Análisis de Varianza (ANOVA) de un factor. Ante la falta de ajuste a la normalidad, se decidió por

doblar el análisis, empleando también su alternativa no-paramétrica habitual (el test de *Kruskal-Wallis*) con objeto de comparar resultados y aumentar la confiabilidad estadística. Además Anova se acompañó con el los test de contrastes múltiples por pares de Tukey, para detectar en concreto dónde se dan las diferencia significativas en caso de que éstas aparezcan.

En nuestro estudio (**tabla 30**), el tiempo de estancia prequirúrgica difiere de forma altamente significativa $P<.001$ en ambos test alternativos en función del riesgo quirúrgico ASA, siendo de 9,1 días para ASA IV, 6 días para ASA III y 4,5 días para ASA II. Los pacientes con mayor riesgo quirúrgico precisan de estabilización previa a la intervención quirúrgica, y en ocasiones de nuevos estudios para valorar el riesgo.

La estancia media también difiere de forma significativa para ambos test alternativos ($p<0,001$) con una estancia media de dos días menos para ASA II respecto a ASA III.

Tabla 30: Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor. Diferencias en función de ASA -1-.

Variable / ASA	N	Media (IC 95%)	D.E.	Anova 1 factor			POST-HOC: Tukey (pares significativos)	Test KW		Tamaño efecto R ²	
				Valor F	Gl	P		Chi ²	p		
Días de estancia	II	129	9.61 (8.85-10.38)	4.40	6.61	2 ; 530	.001**	Asa III > Asa II ** Asa IV > Asa II **	10.67	.001**	.024
	III	335	11.62 (10.87-12.38)	7.06							
	IV	69	12.88 (11.05-14.71)	7.62							
Estancia Pre-Qx	II	124	4.58 (3.92-5.24)	3.70	23.49	2 ; 495	.000**	Asa IV > Asa III ** Asa IV > Asa II ** Asa III > Asa II **	14.69	.000**	.087
	III	325	5.97 (5.56-6.37)	3.71							
	IV	49	9.16 (7.48-10.85)	5.86							

** = Altamente significativo al 1% ($P<.01$)

No encontramos diferencias estadísticamente significativas con $P>.05$ (**tabla 31**) en el tipo de cirugía realizada en función del riesgo quirúrgico ASA. Por el contrario sí que se encuentran diferencias significativas $P<.05$ en cuanto al tipo de anestesia. Los datos muestran que la anestesia general se utiliza más en los pacientes con ASA IV

(22,4%) respecto a los pacientes con riesgo ASA III (10,5%) y ASA II (9,7%).

Tabla 31: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de ASA -2- QUIRÚRGICA.

Variable	Categoría	ASA			Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=124) II	(N=325) III	(N=49) IV				
Tipo Qx Realizada	Clavo	57.3% (71)	54.2% (176)	57.1% (28)	12.12	8	.146 ^{NS}	.024
	Prótesis parcial bipolar	22.6% (28)	29.5% (96)	28.6% (14)				
	Prótesis monopolar	4.8% (6)	8.3% (27)	10.2% (5)				
	Prótesis total	10.5% (13)	4.3% (14)	4.1% (2)				
	Tornillos	4.8% (6)	3.7% (12)	0%				
Anestesia	Raqui-anestesia	90.3% (112)	89.5% (291)	77.6% (38)	6.55	2	.038 *	.013
	General	9.7% (12)	10.5% (34)	22.4% (11)				

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

En el cruce de las variables de la situación basal con el riesgo quirúrgico (**tabla 32**), se han encontrado diferencias altamente significativas para P<.001 en el índice de Barthel, siendo el grado de independencia mayor (68%) en los pacientes ASA II , respecto a ASA III (22%) y ASA IV (13%). Además la proporción de pacientes con dependencia severa o total es elevada (50,7%) en pacientes ASA IV respecto al 36,7% en ASA III y 5,5% en ASA II.

En cuanto a la deambulaci3n, se han encontrado diferencias altamente significativas P<.001 deambulando de forma independiente o con un bast3n el 90% de los pacientes ASA II respecto al 57% en ASA III y 50% en ASA IV. Por otra parte, en los pacientes con elevado riesgo quirúrgico ASA IV un 10% no camina respecto al 3,3% y 0,8% del ASA III y II.

Y en el deterioro cognitivo, tambi3n hay significaci3n con P<.001. No se encuentra deterioro en el ASA II (76,7%), mientras que el grado de deterioro leve y moderado se asocia m3s con ASA III y ASA IV.

Tabla 32: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de ASA -3- SITUACIÓN BASAL.

Variable	Categoría	ASA			Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=129) II	(N=335) III	(N=69) IV				
BARTHEL	Dependencia total	1.6% (2)	14.6% (49)	18.8% (13)	117.53	8	.000**	.181
	Dependencia severa	3.9% (5)	22.1% (74)	31.9% (22)				
	Dependencia moderada	19.4% (25)	33.1% (111)	33.3% (23)				
	Dependencia escasa	7.0% (9)	7.8% (26)	2.9% (2)				
	Independencia	68.2% (88)	22.4% (75)	13.0% (9)				
Deambulaci3n	Independ./1 bast3n	89.9% (116)	57.3% (192)	50.7% (35)	56.92	6	.000**	.097
	Andador / 2 bastones	7.8% (10)	31.6% (106)	33.3% (23)				
	Mucha ayuda	1.6% (2)	7.8% (26)	5.8% (4)				
	No camina	0.8% (1)	3.3% (11)	10.1% (7)				
Deterioro Cog.	No deterioro	76.7% (99)	49.6% (166)	39.1% (27)	56.04	6	.000**	.095
	Leve	17.8% (23)	17.9% (60)	37.7% (26)				
	Moderado	4.7% (6)	27.2% (91)	17.4% (12)				
	Severo	0.8% (1)	5.4% (18)	5.8% (4)				

** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que m1s contribuyen a la significaci3n

La **tabla 33** expone las comorbilidades por orden de mayor a menor incidencia, comparadas en funci3n del riesgo quir1rgico ASA.

Se define como riesgo quir1rgico ASA IV aquel paciente con enfermedad sist3mica grave e incapacitante, que constituye adem1s amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirug1a.

En nuestro estudio se encuentran diferencias altamente significativas con P<.001, siendo m1s frecuentes en el grupo ASA IV aquellas enfermedades que m1s influyen en el riesgo quir1rgico como son la cardiopat1a (92% vs 73% y 69%), la fibrilaci3n auricular (43% vs 19% y 9%), insuficiencia renal cr3nica (35% vs 16% y 3%), EPOC (35% vs 15% y 5%), la presencia d c1ncer (26% vs 13% y 8%), anemia (27% vs 8% y 2%), cardiopat1a isqu3mica (22% vs 8% y 2%), estenosis a3rtica (16% vs 0,3% y 0,8%), y disfagia (7,2% vs 3,6% y 0%), y con P<.05 la depresi3n (40,6% vs 30% y 23%)

La presencia de disfagia, como indican Meals et al. (2016) es en s1 un factor de riesgo de aspiraci3n pulmonar, neumon1a y neumonitis por aspiraci3n.

La presencia de estenosis aórtica aumenta el riesgo de complicaciones postoperatorias, como insuficiencia cardiaca e hipotensión, en pacientes intervenidos por fractura de cadera (Tashiro et al., 2014; Keswani et al., 2016).

También encontramos diferencias significativas $P < .01$ en la presencia de demencia que es menos frecuente (4,7%) en los pacientes ASA II respecto a los pacientes con mayor riesgo quirúrgico.

Tabla 33: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de ASA -4- Comorbilidades.

Variable	N	ASA			Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=129) II	(N=335) III	(N=69) IV				
Cardiopatía	400	69.0% (89)	73.7% (247)	92.8% (64)	14.39	2	.001**	.026
Hipertensión	377	67.4% (87)	70.1% (235)	79.7% (55)	3.42	2	.181 ^{NS}	.006
Depresión	158	23.3% (30)	29.9% (100)	40.6% (28)	6.49	2	.039 *	.012
Demencia	132	4.7% (6)	32.2% (108)	26.1% (18)	38.12	2	.000**	.067
Diabetes	127	20.9% (27)	23.6% (79)	30.4% (21)	2.27	2	.322 ^{NS}	.004
Artrosis	117	24.8% (32)	22.1% (74)	15.9% (11)	2.07	2	.355 ^{NS}	.004
Fibrilación articular	107	9.3% (12)	19.4% (65)	43.5% (30)	32.98	2	.000**	.058
Alteración visual	89	14.7% (19)	17.0% (57)	18.8% (13)	0.61	2	.737 ^{NS}	.000
Acc. cerebro vascular	85	7.0% (9)	17.3% (58)	26.1% (18)	13.50	2	.001**	.025
Insuficiencia renal crónica	83	3.1% (4)	16.4% (55)	34.8% (24)	34.81	2	.000**	.062
EPOC	82	5.4% (7)	15.2% (51)	34.8% (24)	29.78	2	.000**	.053
Cáncer	72	7.8% (10)	13.1% (44)	26.1% (18)	13.04	2	.001**	.024
Multicaídas	62	10.9% (14)	12.5% (42)	8.7% (6)	0.92	2	.631 ^{NS}	.002
Anemia	61	4.7% (6)	10.7% (36)	27.5% (19)	23.67	2	.000**	.042
Osteoporosis	58	11.6% (15)	10.7% (36)	10.1% (7)	0.12	2	.942 ^{NS}	.000
Enfermedad vascular periférica	56	10.1% (13)	11.9% (40)	4.3% (3)	3.54	2	.170 ^{NS}	.007
Cardiopatía isquémica	46	2.3% (3)	8.4% (28)	21.7% (15)	21.57	2	.000**	.039
Fractura de cadera previa	38	4.7% (6)	7.8% (26)	8.7% (6)	1.65	2	.437 ^{NS}	.003
Enfermedad de Parkinson	28	1.6% (2)	6.3% (21)	7.2% (5)	4.80	2	.091 ^{NS}	.009
Disfagia	17	0%	3.6% (12)	7.2% (5)	8.10	2	.017 *	.015
Estenosis aórtica	13	0.8% (1)	0.3% (1)	15.9% (11)	60.82	2	.000**	.102

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

La **tabla 34** resume el estudio de los tratamientos al ingreso en función del ASA. Encontramos que en el riesgo ASA IV se ha encontrado relación significativa $P < .01$ con la toma de antihipertensivos (91%), anticoagulantes (43%), neurolépticos (21%), broncodilatadores (16%) y oxígeno domiciliario (16%). En relación con la mayor presencia

objetivada en los pacientes ASA IV de cardiopatía, fibrilación auricular y EPOC. En los pacientes ASA III hay diferencia significativa $P < .01$ en la toma de antiagregantes (32%) mayor que en los otro grupos.

En los pacientes ASA II hay diferencia $P < .05$ en la menor toma de analgesia en este grupo y $P < .01$ en la menor toma de fármacos antidemencia y neurolépticos.

Tabla 34: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de ASA -6- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Variable	N	ASA			Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=129) II	(N=335) III	(N=69) IV				
Anti-HTA	390	66.7% (86)	71.9% (241)	91.3% (63)	14.60	2	.001**	.027
Benzodiacepinas	189	28.7% (37)	37.9% (127)	36.2% (25)	3.49	2	.175 ^{NS}	.007
Antidepresivos	171	24.6% (32)	33.1% (111)	40.6% (28)	5.59	2	.061 ^{NS}	.010
Inhibidores de la B.P.	157	25.6% (33)	31.3% (105)	27.5% (19)	1.63	2	.443 ^{NS}	.003
Antiagregantes	150	18.6% (24)	32.5% (109)	24.6% (17)	9.42	2	.009**	.017
Anticoagulantes	100	10.1% (13)	17.0% (57)	43.5% (30)	34.71	2	.000**	.061
Antidiabéticos orales	96	16.3% (21)	17.9% (60)	21.7% (15)	0.91	2	.633 ^{NS}	.002
Analgésicos	94	10.9% (14)	18.8% (63)	24.6% (17)	6.73	2	.035 *	.013
Antidemencia	63	3.1% (4)	14.9% (50)	13.0% (9)	12.61	2	.002**	.023
Neurolépticos	52	2.3% (3)	10.1% (34)	21.7% (15)	19.40	2	.000**	.035
Anti-osteoporosis	44	8.5% (11)	8.7% (29)	5.8% (4)	0.63	2	.728 ^{NS}	.000
Broncodilatadores	40	2.3% (3)	7.8% (26)	15.9% (11)	12.09	2	.002**	.022
Oxigeno domiciliario	28	0.8% (1)	4.8% (16)	15.9% (11)	21.19	2	.000**	.038
AntiParkinsonianos	28	2.3% (3)	6.3% (21)	5.8% (4)	2.96	2	.228 ^{NS}	.005
Insulina	24	3.1% (4)	4.5% (15)	7.2% (5)	1.80	2	.407 ^{NS}	.003

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)
En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

La clasificación ASA de riesgo quirúrgico se muestra como un fiable instrumento predictivo de mal pronóstico vital, especialmente en los pacientes clasificados en los grados III y IV (Liu et al., 2015).

La **tabla 35** resume el estudio de las complicaciones en función del ASA. Hay diferencias altamente significativas $P < .001$ en el grupo ASA IV respecto a la alteración de la función renal (42% vs 17% y 4%), infección/insuficiencia respiratoria (42% vs 12% y 7%), insuficiencia cardiaca (35% vs 11% y 2%) y la mortalidad intrahospitalaria (26% vs 4% y 0%). También se encuentran diferencias significativas $P < .05$ en el

grupo ASA IV en la presencia de cardiopatía isquémica, estreñimiento y desnutrición.

Respecto a la presencia de anemia como complicación encuentran diferencias significativas $P < .05$ siendo menor en el grupo ASA IV (76% vs 90% y 88%) y aunque en el grupo ASA IV se transfunde al 49% de los pacientes respecto al 39% ASA III y 31% ASA II, no alcanza significación estadística, aunque queda cerca ($P < .052$). Puede estar en relación con la mayor transfusión el hecho que no haya anemia al menos como complicación.

En el grupo ASA II hay diferencias estadísticamente significativas $P < .05$ en la presentación de delirium que es menos frecuente (24% vs 40% y 46%).

Tabla 35: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de ASA -7- COMPLICACIONES.

Variable	N	ASA			Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=129) II	(N=335) III	(N=69) IV				
Anemia	469	88.4% (114)	89.9% (301)	76.8% (53)	9.14	2	.010 *	.017
Transfusión	208	31.8% (41)	39.4% (132)	49.3% (34)	5.91	2	.052 ^{NS}	.011
Síndrome confusional agudo / Delirium	196	24.0% (31)	39.7% (133)	46.4% (32)	12.98	2	.002**	.024
Estreñimiento	117	22.5% (29)	19.4% (65)	33.3% (23)	6.51	2	.039 *	.012
Alteración de la función renal	94	4.7% (6)	17.6% (59)	42.0% (29)	43.24	2	.000**	.075
Infección del tracto urinario	81	13.2% (17)	16.4% (55)	13.0% (9)	1.04	2	.593 ^{NS}	.002
Infección / Insuficiencia respiratoria	79	7.0% (9)	12.2% (41)	42.0% (29)	48.52	2	.000**	.084
Desnutrición	74	10.9% (14)	12.8% (43)	24.6% (17)	7.97	2	.019 *	.015
Insuficiencia cardíaca	64	2.3% (3)	11.0% (37)	34.8% (24)	45.61	2	.000**	.079
Retención aguda de orina	50	8.5% (11)	10.7% (36)	4.3% (3)	2.90	2	.234 ^{NS}	.005
Cardiopatía isquémica	39	4.7% (6)	6.6% (22)	15.9% (11)	9.20	2	.010 *	.017
Exitus	31	0%	3.9% (13)	26.1% (18)	62.02	2	.000**	.104
Úlceras por presión	21	4.7% (6)	3.6% (12)	4.3% (3)	0.32	2	.854 ^{NS}	.000
Seroma	9	3.1% (4)	1.5% (5)	0%	--	--	--	--
Infección de la herida Qx	4	0%	1.2% (4)	0%	--	--	--	--
Acc. cerebro vascular	3	0%	0.6% (2)	1.4% (1)	--	--	--	--
Trombosis VP / TEV	2	0%	0.6% (2)	0%	--	--	--	--

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

La **tabla 36** muestra las variables recogidas al alta en función del riesgo quirúrgico ASA.

Encontramos diferencias altamente significativas $P < .01$ en el destino al alta, con elevada proporción de pacientes ASA IV (43%) que son derivados a un centro concertado para realizar tratamiento rehabilitador y/o control de las complicaciones, respecto al 30-31% del resto de grupos. La vuelta al domicilio propio o de familiares ocurre en el 51% (31%+20%) pacientes ASA II, respecto al 33%(14%+19%) pacientes ASA III y 25% (8%+17%) en pacientes ASA IV.

Respecto al cambio de domicilio al alta de Traumatología, hay diferencias estadísticamente significativas $P < .05$ siendo mayor la proporción de pacientes ASA III que no cambia de domicilio (61%vs 54% ASA II y 51% ASA IV). Llama la atención un mayor porcentaje (16%) de pacientes ASA II que sí cambia de domicilio respecto al 8,2% ASA III y 6% ASA IV. Pero dada la elevada proporción de pacientes ASA IV que se traslada a Centro Concertado para continuar tratamiento de la fase subaguda no podemos valorar cómo influye el riesgo ASA en este apartado, salvo en el sentido de que estos pacientes necesitan una atención y cuidados más prolongados.

También encontramos diferencias altamente significativas $P < .01$ en la deambulación al alta, con un 55% de pacientes ASA II que son capaces de caminar al alta con andador respecto al 27% en ASA III y 10% en ASA IV y en la mayor proporción de pacientes ASA IV que no camina al alta (68% vs 45% en ASA III y 19 % en ASA II).

En cuanto a la indicación de descarga también hay diferencia estadísticamente significativa $P < .001$ con mayor proporción de pacientes ASA IV (33% vs 12% y 9%). Esta mayor proporción de pacientes en los que se indica la descarga podría explicarse teniendo en cuenta que como se ve en el análisis descriptivo de las causas de no intervención quirúrgica, en 7 de estos pacientes no se realiza la cirugía por elevado riesgo quirúrgico (que correspondería a un ASA IV), y por tanto al alta no pueden realizar la carga precoz sobre el miembro fracturado.

Tabla 36: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de ASA -8- AL ALTA.

Variable	Categoría	ASA			Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=129) II	(N=335) III	(N=69) IV				
Destino	Centro concertado	30.1% (37)	31.0% (99)	43.1% (22)	28.21	6	.000**	.054
	Residencia	18.7% (23)	36.1% (115)	31.4% (16)				
	Domicilio de familiares	20.3% (25)	18.8% (60)	17.6% (9)				
	Domicilio propio	30.9% (38)	14.1% (45)	7.8% (4)				
Cambio domicilio	Sí	16.1% (20)	8.2% (26)	5.9% (3)	10.47	4	.033 *	.021
	No	54.0% (67)	61.4% (196)	51.0% (26)				
	Centro concertado hospit.	29.8% (37)	30.4% (97)	43.1% (22)				
Deambulaci3n	Independ./1 bast3n	1.6% (2)	0.3% (1)	0%	56.91	6	.000**	.103
	Andador / 2 bastones	54.9% (67)	27.4% (88)	9.8% (5)				
	Mucha ayuda	25.0% (31)	26.8% (86)	21.6% (11)				
	No camina	19.4% (24)	45.5% (146)	68.6% (35)				
Descarga	Sí	8.9% (11)	11.8% (38)	33.3% (17)	20.45	2	.000**	.040

* = Significativo al 5% (P<.05)

** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que m3s contribuyen a la significaci3n

3.5. Diferencias en funci3n del Tipo de Qx

Para este an3lisis se ha tomado solo aquellas que se ha utilizado en m3s del 5% de los pacientes. Como en apartados anteriores, para el cruce de dos variables categoricas entre s3, se ha empleado el test Chi-cuadrado Para el cruce entre la variable Tipo de cirug3a agrupada en categor3as y variables cuantitativas se debe de emplear en cambio un test de diferencia de medias. El m3s potente es el An3lisis de Varianza (ANOVA) de un factor. Ante la falta de ajuste a la normalidad, se decidi3 por doblar el an3lisis, empleando tambi3n su alternativa no-param3trica habitual (el test de *Kruskal-Wallis*) con objeto de comparar resultados y aumentar la confiabilidad estadística. Adem3s Anova se acompañ3 con el los test de contrastes m3ltiples por pares de Tukey, para detectar en concreto d3nde se dan las diferencia significativas en caso de que 3stas aparezcan.

En la **tabla 37** objetivamos que tiempo medio de estancia difiere significativamente P<.05 en funci3n del tipo de cirug3a realizado. Los pacientes en los que se realiza enclavado endomedular tienen una

estancia media alrededor de 2 días menos respecto a la colocación de las distintas prótesis. En la misma línea, la diferencia en cuanto al tiempo de estancia prequirúrgica también es significativa $P < .01$ siendo la estancia casi dos días menos en los pacientes en los que se coloca clavo (5,19 vs 6,9 y 7,5).

Estos datos concuerdan, como era de esperar, con los datos obtenidos en la **tabla 24** de la diferencia de estancias medias en función del tipo de fractura, la colocación de un clavo endomedular es la intervención quirúrgica realizada en el 99% de las fracturas pertrocantéreas y como hemos comentado un porcentaje de clavos se ponen de urgencia, lo que no suele ocurrir con las prótesis.

Tabla 37: Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor. Diferencias en función del Tipo de Qx -1-.

Variable / Tipo Qx	N	Media (IC 95%)	D.E.	Anova 1 factor			POST-HOC: Tukey (pares significativos)	Test KW		Tamaño efecto R^2	
				Valor F	gl	P		Chi ²	p		
Días de estancia	Clavo	275	10.93 (10.4-11.82)	7.48	3.68	3 ; 477	.012 *	Clavo < PPB * Clavo < PT * Clavo < PM *	28.74	.000**	.023
	PPB	139	12.87 (12.03-13.71)	5.01							
	PT	29	13.17 (11.83-14.52)	3.54							
	PM	38	13.05 (10.86-15.24)	6.67							
Estancia Pre-Qx	Clavo	275	5.19 (4.67-5.72)	4.34	8.06	3 ; 477	.000**	Clavo < PPB * Clavo < PT * Clavo < PM *	31.37	.000**	.048
	PPB	139	6.91 (6.40-7.41)	3.00							
	PT	29	6.90 (5.82-7.97)	2.82							
	PM	38	7.50 (5.72-9.28)	5.40							

PPB = Prótesis Parcial Bipolar PT = Prótesis Total PM = Prótesis Monopolar

* = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

En la **tabla 38**, encontramos que no hay diferencias significativas $P > .05$ en el tipo de anestesia en función del tipo de intervención quirúrgica realizado, siendo en todas más frecuente la anestesia raquídea.

Tabla 38: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función Tipo de Qx -2- QUIRÚRGICA.

Variable	Categoría	Tipo de Qx				Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=275) Clavo	(N=139) Prt. Parcial Bipolar	(N=29) Prt. Total	(N=38) Prt. Monopolar				
Anestesia	Raqui-anestesia	88.7% (244)	90.6% (126)	82.8% (34)	86.8% (33)	1.69	3	.640 ^{NS}	.003
	General	11.3% (31)	9.4% (13)	17.2% (5)	13.2% (5)				

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

En la **tabla 39**, encontramos que hay diferencias estadísticamente significativas P<.05 en cuanto al tipo de intervención quirúrgica según la situación basal.

El tratamiento de las fracturas del cuello del fémur depende del tipo de fractura, de la salud del paciente (incluyendo sus esperanzas de vida) y de su función. La artroplastia parcial monopolar (*Thompson*) se utiliza en pacientes con poca expectativa de vida y pocos requerimientos mecánicos (deambulacion limitada a domicilio, precisando ayudas). El mayor inconveniente de estas prótesis es la cotiloiditis erosiva. En el caso de ancianos con moderados requerimientos funcionales una prótesis parcial bipolar puede ser una opción adecuada. La artroplastia total se emplea en pacientes con mayor expectativa de vida, y con mayores requerimientos mecánicos para evitar la cotiloiditis erosiva y cuando hay enfermedad articular previa.

Así, en nuestro estudio hay diferencias significativas P<.05, la Prótesis Total se coloca en pacientes con deambulacion previa independiente (83%), sin deterioro cognitivo o leve (79%+7%) y con independencia total o moderada en las ABVD (Barthel>60) y no se pone en pacientes sin deambulacion previa, dependencia severa en ABVD o deterioro cognitivo severo.

También vemos que hay diferencias estadísticamente significativas P<.05 en la utilización de la Prótesis Monopolar en aquellos pacientes que ya deambulan previo a la fractura con andador

(36,8%) o con mucha ayuda de otras personas (15,8%) y en aquéllas con deterioro cognitivo leve.

Tabla 39: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función Tipo de Qx -3- SITUACIÓN BASAL.

Variable	Categoría	Tipo de Qx				Chi ²	Gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=275) Clavo	(N=139) Prt. Parcial Bipolar	(N=29) Prt. Total	(N=38) Prt. Monoplar				
BARTHEL	Dependencia total	10.5% (29)	12.9% (18)	0%	15.8% (6)	23.79	12	.022 *	.047
	Dependencia severa	18.5% (51)	19.4% (27)	6.9% (2)	26.3% (10)				
	Dependencia moderada	28.0% (77)	31.7% (44)	34.5% (10)	34.2% (13)				
	Dependencia escasa	7.6% (21)	8.6% (12)	0%	10.5% (4)				
	Independencia	35.3% (97)	27.3% (38)	58.6% (17)	13.2% (5)				
Deambulac.	Independ./1 bastón	69.1% (190)	62.6% (87)	82.8% (24)	44.7% (17)	21.52	9	.011 *	.045
	Andador / 2 bastones	25.5% (70)	25.9% (36)	13.8% (4)	36.8% (14)				
	Mucha ayuda	3.6% (10)	6.5% (9)	0%	15.8% (6)				
	No camina	1.8% (5)	5.0% (7)	3.4% (1)	2.6% (1)				
Deterioro Cognitivo	No deterioro	59.6% (164)	48.9% (68)	79.3% (23)	39.5% (15)	19.85	9	.019 *	.040
	Leve	16.7% (46)	25.9% (36)	6.9% (2)	34.2% (13)				
	Moderado	20.7% (57)	20.1% (28)	13.8% (4)	21.1% (8)				
	Severo	2.9% (8)	5.0% (7)	0%	5.3% (2)				

* = Significativo al 5% (P<.05)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

En la **tabla 40**, algunas de las diferencias entre % parecen a ojo significativas (por ej.: en cardiopatía el 58.6% < que el resto de %). Y de hecho en contrastes anteriores habrían sido significativos. Aquí no alcanza la P<.05 por el pequeño N de dos de los tipos de Qx analizados, por ello, se pueden entender como posibles tendencias.

Tabla 40: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función Tipo de Qx -4- Comorbilidades.

Variable	N	Tipo de Qx				Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=275) Clavo	(N=139) Prt. Parcial Bipolar	(N=29) Prt. Total	(N=38) Prt. Monopolar				
Cardiopatía	359	75.3% (207)	77.0% (107)	58.6% (17)	73.7% (28)	4.41	3	.221 ^{NS}	.009
Hipertensión	341	70.5% (194)	73.4% (102)	58.6% (17)	73.7% (28)	2.69	3	.441 ^{NS}	.006
Depresión	134	25.5% (70)	33.1% (46)	17.2% (5)	34.2% (13)	5.08	3	.166 ^{NS}	.010
Demencia	113	23.3% (64)	25.9% (36)	13.8% (4)	23.7% (9)	1.97	3	.578 ^{NS}	.004
Diabetes	113	24.7% (68)	25.2% (35)	10.3% (3)	18.4% (7)	3.79	3	.285 ^{NS}	.081
Artrosis	105	22.9% (63)	23.7% (33)	13.8% (4)	13.2% (5)	1.26	3	.354 ^{NS}	.007
Fibrilación articular	92	18.5% (51)	23.7% (33)	17.2% (5)	7.9% (3)	5.14	3	.162 ^{NS}	.011
Alteración visual	78	17.5% (48)	13.7% (19)	13.8% (4)	18.4% (7)	1.24	3	.745 ^{NS}	.000
Acc. cerebro vascular	73	13.8% (38)	16.5% (23)	6.9% (2)	26.3% (10)	5.81	3	.122 ^{NS}	.012
Insuficiencia renal crónica	74	15.3% (42)	18.7% (26)	6.9% (2)	10.5% (4)	3.47	3	.324 ^{NS}	.007
EPOC	70	14.5% (40)	16.5% (23)	10.3% (3)	10.5% (4)	1.35	3	.717 ^{NS}	.003
Cáncer	65	13.1% (36)	14.4% (20)	10.3% (3)	15.8% (6)	0.55	3	.908 ^{NS}	.000
Multicaídas	58	12.0% (33)	12.9% (18)	17.2% (5)	5.3% (2)	2.49	3	.476 ^{NS}	.005
Anemia	52	13.1% (36)	8.6% (12)	3.4% (1)	7.9% (3)	4.13	3	.248 ^{NS}	.008
Osteoporosis	53	12.0% (33)	8.6% (12)	17.2% (5)	7.9% (3)	1.60	3	.457 ^{NS}	.005
Enferm. vascular periférica	50	10.9% (30)	10.8% (15)	3.4% (1)	10.5% (4)	1.61	3	.658 ^{NS}	.003
Cardiopatía isquémica	38	8.0% (22)	8,6% (12)	6.9% (2)	5.3% (2)	0.51	3	.917 ^{NS}	.000
Fractura de cadera previa	36	5.1% (14)	10.1% (14)	10.3% (3)	13.2% (5)	5.73	3	.126 ^{NS}	.012
Enfermedad de Parkinson	26	4.4% (12)	7.9% (11)	6.9% (2)	2.6% (1)	2.99	3	.393 ^{NS}	.006
Disfagia	11	1.8% (5)	2.2% (3)	0%	7.9% (3)	--	--	--	--
Estenosis aórtica	10	2.5% (7)	2.2% (3)	0%	0%	--	--	--	--

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

En la **tabla 41**, se resume el cruce del tipo de cirugía realizado con los tratamientos al ingreso de estos pacientes. Como se puede comprobar, en la mayoría de ellos no se han encontrado diferencias significativas (P>.05) por motivos de tipo de Qx. Sí que se han encontrado en dos de ellos:

- Benzodiacepinas (P<.05) es más habitual en pacientes en los que se pone una Prótesis Monopolar. Esto coincide con la mayor toma de BDZ en pacientes con Fx subcapital (**tabla 27**) y pacientes >90 años (**tabla 13**).
- Los anticoagulantes (P<.05) que nos lo toma ningún paciente en los que se pone Prótesis Monopolar.

Tabla 41: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función Tipo de Qx -6- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Variable	N	Tipo de Qx				Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=275) Clavo	(N=139) Prt. Parcial Bipolar	(N=29) Prt. Total	(N=38) Prt. Monopolar				
Anti-HTA	350	72.4% (199)	77.0% (107)	55.2% (16)	73.7% (28)	5.81	3	.121 ^{NS}	.012
Benzodicepinas	173	30.9% (85)	41.0% (57)	34.5% (10)	55.3% (21)	10.76	3	.013 *	.022
Antidepresivos	146	28.0% (77)	37.4% (52)	20.7% (6)	28.9% (11)	5.31	3	.150 ^{NS}	.011
Inhibidores de la B.P.	138	30.2% (83)	29.5% (41)	13.6% (4)	26.3% (10)	3.59	3	.309 ^{NS}	.007
Antiagregantes	137	29.8% (82)	26.6% (37)	13.8% (4)	36.8% (14)	4.85	3	.183 ^{NS}	.010
Anticoagulantes	84	17.8% (49)	22.3% (31)	13.8% (4)	0%	10.59	3	.014 *	.022
Antidiabéticos orales	87	17.8% (49)	22.3% (31)	6.9% (2)	13.2% (5)	4.76	3	.191 ^{NS}	.010
Analgésicos	85	16.4% (45)	22.3% (31)	3.4% (1)	21.1% (8)	6.70	3	.082 ^{NS}	.014
Antidemencia	54	11.3% (31)	12.2% (17)	10.3% (3)	7.9% (3)	0.59	3	.899 ^{NS}	.001
Neurólépticos	43	8.7% (24)	8.6% (12)	3.4% (1)	15.8% (6)	3.30	3	.348 ^{NS}	.007
Anti-osteoporosis	42	8.7% (24)	7.9% (11)	13.8% (4)	7.9% (3)	1.08	3	.781 ^{NS}	.002
Broncodilatadores	35	9.1% (25)	3.6% (5)	3.4% (1)	10.5% (4)	5.36	3	.148 ^{NS}	.011
Oxígeno domiciliario	25	5.8% (16)	5.8% (8)	0%	2.6% (1)	2.40	3	.494 ^{NS}	.005
AntiParkinsonianos	26	4.4% (12)	7.9% (11)	6.9% (2)	2.6% (1)	2.99	3	.393 ^{NS}	.006
Insulina	21	4.0% (11)	5.8% (8)	3.4% (1)	2.6% (1)	1.06	3	.786 ^{NS}	.002

N.S. = NO significativo (P>.05)

* = Significativo al 5% (P<.05)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

La **tabla 42** resume el estudio de las complicaciones en función del tipo de cirugía realizado. Sí que se han encontrado diferencias altamente significativas $P<.001$ en cuanto a la presencia de anemia como complicación. Los datos muestran que la anemia es más habitual (94%) entre los pacientes que se coloca clavo frente a los otros tipos de cirugía (90% en PPB, 81% en PM y 76% en PT).

De la misma forma encontramos que la necesidad de transfusión es más frecuente para $P<.001$ en los pacientes con enclavado medular (49%) y en los que se coloca prótesis monopolar (42%).

Sabemos que tras la fractura y preoperatoriamente se produce una hemorragia significativa, que varía según su localización anatómica, habitualmente superior en las fracturas extracapsulares, porque no está contenida y puede extenderse a los tejidos circundantes (Cuenca et al., 2002). Posteriormente, durante la intervención quirúrgica, la hemorragia es cuantitativamente distinta según la técnica quirúrgica, las fracturas subcapitales tratadas con atornillado percutáneo son las que menos sangran intraoperatoriamente y las

tratadas con enclavado medular las que más. En el postoperatorio inmediato, a excepción del atornillamiento percutáneo, todos los tipos continúan sangrando en similar medida. De esta manera, la hemorragia media total (pre, intra y postoperatoria) se ha llegado a objetivar entre 226 ml de media para las fracturas subcapitales no desplazadas (intracapsulares) tratadas con atornillado percutáneo y 1.618 ml para las fracturas subtrocantéricas (extracapsulares) tratadas con enclavado medular, pasando por 1.005 ml para las fracturas subcapitales desplazadas (intracapsulares) tratadas con artroplastia/hemiartroplastia (Pascual, 2015).

Sin embargo, en el estudio de Quijada et al. (2011) no se pudo constatar que el tipo de fractura sea un factor que prediga la necesidad de una transfusión. En su estudio objetivaron una asociación estadística entre el tipo de fractura y la necesidad de transfusión en el análisis univariante ($p = 0,002$) que desapareció cuando se controlaron los niveles de hemoglobina en el momento del ingreso. Otros estudios (Torres et al., 2012) relacionan el sangrado con la conminución de la fractura.

La presencia de delirium también está relacionada significativamente $P < .05$ con la utilización de prótesis monopolar y bipolar (47% y 46%) frente a la aparición en pacientes con prótesis total (34%) o enclavado (32%).

También encontramos diferencias significativas $P < .05$ en la presencia de alteración de la función renal en aquellos pacientes en que se coloca prótesis monopolar (31,6%) frente al resto de Qx. (también habíamos encontrado asociación con los >90 años).

Tabla 42: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función Tipo de Qx -7- COMPLICACIONES.

Variable	N	Tipo de Qx				Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=275) Clavo	(N=139) Prt. Parcial Bipolar	(N=29) Prt. Total	(N=38) Prt. Monopolar				
Anemia	437	94.2% (259)	89.9% (125)	75.9% (22)	81.6% (31)	15.58	3	.001**	.031
Transfusión	202	48.7% (134)	33.1% (46)	20.7% (6)	42.1% (16)	15.04	3	.002**	.030
Sínd. Conf. agudo / Delirium	182	32.7% (90)	46.0% (64)	34.5% (10)	47.4% (18)	8.64	3	.035 *	.018
Estreñimiento	108	20.0% (55)	23.7% (33)	24.1% (7)	34.2% (13)	4.15	3	.246 ^{NS}	.008
Alteración función renal	85	14.5% (40)	22.3% (31)	6.9% (2)	31.6% (12)	11.26	3	.010 *	.023
Infección del tracto urinario	76	14.2% (39)	15.8% (22)	13.8% (4)	28.9% (11)	5.57	3	.135 ^{NS}	.011
Infec. / Insufic. Respiratoria	67	12.4% (34)	15.1% (21)	6.9% (2)	26.3% (10)	6.78	3	.079 ^{NS}	.014
Desnutrición	69	13.5% (37)	12.9% (18)	17.2% (5)	23.7% (9)	3.29	3	.349 ^{NS}	.007
Insuficiencia cardiaca	54	9.1% (25)	13.7% (19)	10.3% (3)	18.4% (7)	4.09	3	.252 ^{NS}	.008
Retención aguda de orina	46	8.7% (24)	11.5% (16)	6.9% (2)	10.5% (4)	1.11	3	.774 ^{NS}	.002
Cardiopatía isquémica	35	7.6% (21)	7.9% (11)	6.9% (2)	2.6% (1)	1.36	3	.715 ^{NS}	.003
Exitus	16	3.6% (10)	2.9% (4)	0%	5.3% (2)	1.61	3	.657 ^{NS}	.003
Úlceras por presión	20	4.4% (12)	3.6% (5)	3.4% (1)	5.3% (2)	0.28	3	.962 ^{NS}	.000
Seroma	9	1.5% (4)	2.2% (3)	6.9% (2)	0%	--	--	--	--
Infección de la herida Qx	4	.07% (2)	1.4% (2)	0%	0%	--	--	--	--
Acc. cerebro vascular	3	0.7% (2)	0%	3.4% (1)	0%	--	--	--	--
Trombosis VP / TEV	2	0.4% (1)	0.7% (1)	0%	0%	--	--	--	--

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

La **tabla 43** resume el cruce las variables al alta en función del tratamiento quirúrgico realizado. Encontramos diferencias significativas P<.01 en la menor proporción de pacientes con prótesis bipolar que van a centro concertado (26%), respecto al 34% en clavo, 36% en monopolar y 42% en prótesis total.

En los pacientes con prótesis total es más frecuente la vuelta al domicilio propio (35%), sólo un 7% va a residencia al alta y un elevado porcentaje se deriva a centro concertado para continuar tratamiento rehabilitador. En el estudio de Prestmo et al. (2016) se objetiva que, aunque los pacientes más frágiles y vulnerables son los que más se benefician de la intervención ortogeriatrica, son las mujeres más jóvenes (menores de 80 años), con buena capacidad funcional previa las que obtiene mejores resultados.

No se encuentran diferencias significativas (P>.05) respecto al cambio de domicilio según el tipo de cirugía.

Sí que encontramos diferencias $P < .01$ en la deambulaci3n al alta, siendo capaz de caminar con andador el 65% de los pacientes con pr3tesis total, frente al 32-33% del clavo y la pr3tesis bipolar y el 8% de las monopolares.

Sabemos que el objetivo de los traumat3logos es conseguir una osteosíntesis con el enclavado endomedular lo más estable y rígida posible para poder permitir cargar la extremidad operada en el paciente anciano. Pero esto no siempre se consigue, lo que les lleva a indicar la descarga varias semanas o hasta observar consolidaci3n ósea, para prevenir las complicaciones de las osteosíntesis inestables.

En nuestro estudio encontramos por tanto, diferencias altamente significativas $P < .001$ en la indicaci3n de descarga en 18,5% (49) de los pacientes a los que se trata mediante enclavado respecto al 1,5% en la pr3tesis bipolar y ninguna en las pr3tesis totales y monopolares.

Hay diferencias estadísticamente significativas $P < .001$ en los pacientes que no caminan al alta, siendo 47% de las pr3tesis monopolares (pero como hemos visto ninguna por indicaci3n de descarga) y 46% de clavo frente al 32% en pr3tesis bipolares y 14% de pr3tesis totales. Pero hay que tener en cuenta que de los 123 pacientes con clavo que no caminan, en 49 de ellos es por orden del traumat3logo (descarga).

Tabla 43: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función Tipo de Qx -8- AL ALTA.

Variable	Categoría	Tipo de Qx				Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=263) Clavo	(N=135) Prt. Parcial Bipolar	(N=28) Prt. Total	(N=36) Prt. Monoplar				
Destino	Centro concertado	34.2% (90)	26.7% (36)	42.9% (12)	36.1% (13)	22.67	9	.007**	.047
	Residencia	31.2% (82)	30.4% (41)	7.1% (2)	44.4% (16)				
	Domicilio de familiares	17.9% (47)	24.4% (33)	14.3% (4)	16.7% (6)				
	Domicilio propio	16.7% (44)	18.5% (25)	35.7% (10)	2.8% (1)				
Cambio domicilio	Sí	11.0% (29)	8.1% (11)	3.6% (1)	13.9% (5)	6.92	6	.328 ^{NS}	.015
	No	55.7% (147)	65.2% (88)	53.6% (15)	50.0% (18)				
	Centro concertado hospít.	33.3% (88)	26.7% (36)	42.9% (12)	36.1% (13)				
Deambulaci3n	Independ./1 bast3n	0.8% (2)	0%	3.4% (1)	0%	42.36	9	.000**	.084
	Andador / 2 bastones	32.1% (85)	33.3% (45)	65.5% (19)	8.3% (3)				
	Mucha ayuda	20.8% (55)	34.1% (46)	17.2% (5)	44.4% (16)				
	No camina	46.4% (123)	32.6% (44)	13.8% (4)	47.2% (17)				
Descarga	Sí	18.5% (49)	1.5% (2)	0%	0%	35.81	3	.000**	.071

N.S. = NO significativo (P>.05)

** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que m3s contribuyen a la significaci3n

3.6. Diferencias en funci3n de la situaci3n basal: BARTHEL.

A la vista de los descriptivos iniciales, se decide agrupar “dependencia escasa” con independencia.

Para el cruce de dos variables categoricas entre sí, se ha empleado el habitual test Chi-cuadrado. Para el cruce entre situaci3n basal agrupada en categorias y variables cuantitativas empleamos en cambio un test de diferencia de medias, el Análisis de Varianza (ANOVA) de un factor. Ante la falta de ajuste a la normalidad, se decidi3 por doblar el análisis, empleando tambi3n su alternativa no-paramétrica habitual (el test de *Kruskal-Wallis*) con objeto de comparar resultados y aumentar la confiabilidad estadística. Adem3s Anova se acompañ3 con el los test de contrastes múltiples por pares de Tukey, para detectar en concreto d3nde se dan las diferencia significativas en caso de que éstas aparezcan.

La estancia media prequirúrgica (**tabla 44**) varía de forma significativa P<.05 según el grado de dependencia, siendo

estadísticamente mayor $P < .001$ la estancia en pacientes con dependencia severa (2 días más) respecto a independientes.

Por otra parte, el tiempo de estancia media es similar y no difiere significativamente ($P > .05$ en ambos test estadísticos alternativos).

Tabla 44: Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor. Diferencias en función del Barthel -1-.

Variable / Barthel	N	Media (IC 95%)	D.E.	Anova 1 factor			POST-HOC: Tukey (pares significativos)	Test KW		Tamaño efecto R^2	
				Valor F	gl	P		Chi ²	P		
Días de estancia	D. Total	64	9.61 (8.46-10.75)	4.58							
	D. Severa	101	11.60 (10.27-12.94)	6.76	1.75	3 ; 530	.156 ^{NS}	Ninguno	7.84	.057 ^{NS}	.010
	D. Moder.	159	11.80 (10.93-12.66)	5.52							
	Independ.	210	11.29 (10.23-12.35)	7.80							
Estancia Pre-Qx	D. Total	54	5.80 (4.81-6.78)	3.62							
	D. Severa	93	6.82 (5.97-7.66)	4.10	2.71	3 ; 495	.045 *	D.Sev > Indep. *	15.82	.001**	0.16
	D. Moder.	150	6.15 (5.56-6.73)	3.63							
	Independ.	202	5.40 (4.77-6.03)	4.56							

* = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

La **tabla 45** expone el cruce de las comorbilidades en función del grado de dependencia. En la mayoría de ellas no se han encontrado diferencias significativas, de modo que los porcentajes de presencia de cada una de ellas es muy similar. Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas:

- Demencia, para $P < .001$ y con tamaño del efecto moderado, que está mucho más presente en pacientes con dependencia total y severa (64% y 46%) frente 6 % en pacientes independientes.
- ACV, $P < .001$ y tamaño del efecto bajo, es más frecuente en pacientes con dependencia severa (26%) y poco frecuente (7%) en los pacientes independientes.
- Insuficiencia renal crónica, ocurre como en la anterior ($P < .001$ y tamaño del efecto bajo), es más frecuente en pacientes con dependencia severa (28%) y poco frecuente (7%) en los pacientes independientes.
- Enfermedad de Parkinson $P < .001$ y tamaño del efecto bajo, está más presente (12%) en los pacientes con dependencia total.

- Disfagia, más frecuente en los pacientes con dependencia total.

También se encuentra diferencias significativas $P < .01$ aunque de nuevo con tamaño del efecto bajo, en Síndrome multicaídas, que es más frecuente (19%) en los pacientes con dependencia moderada, respecto de aquellos con mayor dependencia o independientes. También vemos diferencias significativas $P < .05$ en la mayor presencia de depresión en torno al 35% en dependencia moderada y severa, y la cardiopatía isquémica más frecuente en dependencia moderada y severa. La presencia de fibrilación auricular es menos frecuente en independientes. La fractura de cadera previa está presente en el 11% de los pacientes con dependencia total y severa y sólo en el 4% de los independientes.

Tabla 45: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función Tipo del Barthel -2- Comorbilidades.

Variable	N	BARTHEL				Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=64) D. Total	(N=101) D. Severa	(N=159) D. Moderada	(N=210) Escasa / Independ.				
Cardiopatía	400	71.1% (46)	74.3% (75)	81.8% (130)	71.0% (149)	6.06	3	.109 ^{NS}	.011
Hipertensión	377	67.2% (43)	70.3% (71)	76.1% (121)	67.6% (142)	3.58	3	.310 ^{NS}	.007
Depresión	158	29.7% (19)	35.6% (36)	35.8% (57)	21.9% (46)	10.72	3	.013 *	.020
Demencia	132	64.1% (41)	46.5% (47)	19.5% (31)	6.2% (13)	120.14	3	.000**	.184
Diabetes	127	29.7% (19)	27.7% (28)	25.2% (40)	19.0% (40)	4.86	3	.182 ^{NS}	.009
Artrosis	117	18.8% (12)	20.8% (21)	23.9% (38)	21.9% (46)	0.82	3	.846 ^{NS}	.001
Fibrilación articular	107	17.2% (11)	24.8% (25)	25.2% (40)	14.8% (31)	7.98	3	.047 *	.015
Alteración visual	89	15.6% (10)	17.8% (18)	21.4% (34)	12.9% (27)	4.89	3	.180 ^{NS}	.009
Acc. cerebro vascular	85	17.2% (11)	25.7% (26)	20.8% (33)	7.1% (15)	22.22	3	.000**	.040
Insuficiencia renal crónica	83	12.5% (8)	27.7% (28)	20.8% (33)	6.7% (14)	27.76	3	.000**	.049
EPOC	82	17.2% (11)	15.8% (16)	18.9% (30)	11.9% (25)	3.62	3	.306 ^{NS}	.007
Cáncer	72	14.1% (9)	21.8% (22)	13.2% (21)	9.5% (20)	8.81	3	.032 *	.016
Multicaídas	62	3.1% (2)	11.9% (12)	18.9% (30)	8.6% (18)	14.55	3	.002**	.027
Anemia	61	17.2% (11)	12.9% (13)	13.2% (21)	7.6% (16)	5.82	3	.121 ^{NS}	.011
Osteoporosis	58	9.4% (6)	9.9% (10)	14.5% (23)	9.0% (19)	3.09	3	.378 ^{NS}	.006
Enferm. vascular periférica	56	7.8% (5)	5.9% (6)	15.7% (25)	9.5% (20)	7.56	3	.056 ^{NS}	.014
Cardiopatía isquémica	46	4.7% (3)	12.9% (13)	11.9% (19)	5.2% (11)	8.87	3	.031 *	.016
Fractura de cadera previa	38	10.9% (7)	5.9% (6)	10.7% (17)	3.8% (8)	8.18	3	.043 *	.015
Enfermedad de Parkinson	28	14.1% (9)	7.9% (8)	5.7% (9)	1.0% (2)	19.31	3	.000**	.035
Disfagia	17	12.5% (8)	5.0% (5)	1.3% (2)	1.0% (2)	--	--	--	--
Estenosis aórtica	13	1.6% (8)	2.0% (2)	3.8% (6)	1.9% (4)	--	--	--	--

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

En cuanto a los tratamientos al ingreso según el estado funcional medido por Barthel (**tabla 46**), encontramos diferencias altamente significativas $P < .001$ en la toma de benzodiazepinas, que es menor en los independientes así como la toma de antidepresivos. Los fármacos antidemencia y neurolépticos son muy frecuentes en pacientes con dependencia total y poco frecuentes en los pacientes independientes. También la toma de antiparkinsonianos es más frecuente en la dependencia severa y poco frecuente en los independientes. Respecto a la toma de antiagregantes encontramos la diferencia significativa en la menor toma en pacientes independientes.

Se objetivan diferencias significativas $P .05$ en la menor toma de IBP en los independientes, la mayor proporción de analgésicos en pacientes con dependencia moderada y el mayor uso de oxígeno domiciliario en pacientes dependientes y poco frecuente en los independientes.

Tabla 46: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Barthel -3- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Variable	N	BARTHEL				Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=64) D. Total	(N=101) D. Severa	(N=159) D. Moderada	(N=210) Escasa / Independ.				
Anti-HTA	390	70.3% (45)	76.2% (77)	79.2% (126)	67.6% (142)	7.01	3	.072 ^{NS}	.013
Benzodiazepinas	189	35.9% (23)	43.6% (44)	44.0% (70)	24.8% (52)	18.52	3	.000**	.033
Antidepresivos	171	39.1% (25)	44.6% (45)	36.5% (58)	20.5% (43)	23.06	3	.000**	.041
Inhibidores de la B.P.	157	31.3% (20)	35.6% (36)	34.0% (54)	22.4% (47)	8.58	3	.035 *	.016
Antiagregantes	150	32.8% (21)	37.6% (38)	32.1% (51)	19.0% (40)	15.00	3	.002**	.027
Anticoagulantes	100	14.1% (9)	22.8% (23)	23.9% (38)	14.3% (30)	7.52	3	.057 ^{NS}	.014
Antidiabéticos orales	96	23.4% (15)	20.8% (21)	20.1% (32)	13.3% (28)	5.41	3	.144 ^{NS}	.010
Analgésicos	94	20.3% (13)	26.7% (27)	16.4% (26)	13.3% (28)	8.94	3	.030 *	.016
Antidemencia	63	32.8% (21)	18.8% (19)	11.3% (18)	2.4% (5)	49.87	3	.000**	.085
Neurolépticos	52	26.6% (17)	15.8% (16)	10.1% (16)	1.4% (3)	41.41	3	.000**	.072
Anti-osteoporosis	44	9.4% (6)	5.9% (6)	9.4% (15)	8.1% (17)	1.12	3	.772 ^{NS}	.002
Broncodilatadores	40	9.4% (6)	6.9% (7)	7.5% (12)	7.1% (15)	0.41	3	.938 ^{NS}	.000
Oxígeno domiciliario	28	10.9% (7)	5.9% (6)	6.9% (11)	1.9% (4)	9.88	3	.020 *	.018
AntiParkinsonianos	28	12.5% (8)	6.9% (7)	6.3% (10)	1.4% (3)	13.86	3	.003**	.025
Insulina	24	4.7% (3)	5.0% (5)	6.9% (11)	2.4% (5)	4.42	3	.220 ^{NS}	.008

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

La **tabla 47** resume el cruce de las complicaciones según el estado funcional basal. En la mayoría no se objetivan diferencias significativas $P > .05$ y en las que aparece lo hace con tamaño del efecto pequeño: la presencia de infección/insuficiencia respiratoria que es más frecuente en los pacientes con dependencia severa (27%).

La complicación Exitus durante el ingreso ($P < .001$) que es mayor (12%) en los pacientes con dependencia severa, frente al 1% en independientes, y 8% en pacientes con dependencia moderada y total.

También hay significación estadística $P < .05$ en la aparición de anemia, que es menos frecuente en los pacientes dependientes totales.

Tabla 47: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Barthel -4- COMPLICACIONES.

Variable	N	BARTHEL				Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=64) D. Total	(N=101) D. Severa	(N=159) D. Moderada	(N=210) Escasa / Independ.				
Anemia	469	78.1% (50)	94.1% (95)	86.2% (137)	89.0% (187)	10.01	3	.018 *	.018
Transfusión	208	40.6% (26)	39.6% (40)	40.3% (64)	37.1% (78)	0.50	3	.920 ^{NS}	.000
Sínd. Conf. agudo / Delirium	196	50.0% (32)	38.6% (39)	34.6% (55)	33.3% (70)	6.36	3	.095 ^{NS}	.012
Estreñimiento	117	25.0% (16)	20.8% (21)	25.2% (40)	19.0% (40)	2.42	3	.491 ^{NS}	.004
Alteración función renal	94	15.6% (10)	23.8% (24)	19.5% (31)	13.8% (29)	5.29	3	.152 ^{NS}	.010
Infección del tracto urinario	81	9.4% (6)	16.8% (17)	14.5% (23)	16.7% (35)	2.31	3	.510 ^{NS}	.004
Infec. / Insufic. respiratoria	79	10.9% (7)	26.7% (27)	17.6% (28)	8.1% (17)	20.65	3	.000**	.037
Desnutrición	74	14.1% (9)	14.9% (15)	17.6% (28)	10.5% (22)	3.97	3	.264 ^{NS}	.007
Insuficiencia cardiaca	64	14.1% (9)	17.8% (18)	12.6% (20)	8.1% (17)	6.59	3	.086 ^{NS}	.012
Retención aguda de orina	50	12.5% (8)	6.9% (7)	9.4% (15)	9.5% (20)	1.45	3	.693 ^{NS}	.003
Cardiopatía isquémica	39	6.3% (4)	8.9% (9)	8.8% (14)	5.7% (12)	1.80	3	.614 ^{NS}	.003
Exitus	31	7.8% (5)	11.9% (12)	7.5% (12)	1.0% (2)	17.22	3	.001**	.031
Úlceras por presión	21	3.1% (2)	3.0% (3)	4.4% (7)	4.3% (9)	--	--	--	--
Seroma	9	0%	0%	1.3% (2)	3.3% (7)	--	--	--	--
Infección de la herida Qx	4	1.6% (1)	0%	0.6% (1)	1.0% (2)	--	--	--	--
Acc. cerebro vascular	3	0%	1.0% (1)	1.3% (2)	0%	--	--	--	--
Trombosis VP / TEV	2	0%	1.0% (1)	0.6% (1)	0%	--	--	--	--

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)
En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

En el cruce entre las variables al alta en función de la situación funcional previa (**tabla 48**) encontramos diferencias altamente significativas $P < .001$ en el destino al alta. Más de la mitad de los

pacientes con dependencia severa y total van a residencia al alta y el 31% de los pacientes independientes vuelve al domicilio propio.

También hay diferencias altamente significativas $P < .001$ en el cambio de domicilio al alta hospitalaria. Mientras el 76% de los pacientes que previamente eran dependientes totales no cambian de domicilio, vemos que el 16% de pacientes independientes, tras la fractura de cadera cambian el lugar de domicilio, pasando a vivir con la familia o en una residencia. En cuanto al destino a Centro Concertado vemos que la mayor proporción (37%) se da en aquellos pacientes con dependencia moderada al ingreso, pues se pueden beneficiar de la reeducación de la marcha y la rehabilitación de las actividades de la vida diaria (Nordström et al., 2016).

La funcionalidad prefractura es el mayor factor de base asociado con el pronóstico funcional a los 6 meses. La dependencia para las actividades de la vida diaria previo a la fractura es un factor predictivo tanto para la capacidad de deambulación como para desarrollar dichas AVD a los 6 meses tras la fractura en diversos estudios (Ceder, 2005; Folden et al., 2007 y Bravo-Bardají et al., 2011; Mariconda et al., 2016).

En cuanto a la deambulación al alta hay diferencias altamente significativas $P < .001$, encontrando que el 85% de los pacientes con dependencia total y el 52% con dependencia severa, no camina al alta. Por el contrario, el 54% de los pacientes independientes deambula al alta con andador, frente al 23% de los que tenían dependencia moderada y el 14% de dependencia severa y 5% de los que tenían dependencia total.

Se encuentran diferencias altamente significativas $P < .001$ en la indicación de descarga (30%) de los pacientes con dependencia total frente a los otros grados de dependencia, que puede estar en relación más que con fracturas inestables, con pacientes en los que se decide (dada su situación basal de dependencia), tratamiento ortopédico y no cirugía y por tanto al alta no pueden cargar.

Tabla 48: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función del Barthel -5- AL ALTA.

Variable	Categoría	BARTHEL				Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=58) D. Total	(N=88) D. Severa	(N=147) D. Moderada	(N=210) Escasa / Independ.				
Destino	Centro concertado	22.4% (13)	29.5% (26)	38.1% (56)	31.3% (63)	83.23	9	.000**	.144
	Residencia	56.9% (33)	51.1% (45)	29.3% (43)	16.4% (33)				
	Domicilio de familiares	10.3% (6)	15.9% (14)	22.4% (33)	20.9% (42)				
	Domicilio propio	10.3% (6)	3.4% (3)	10.2% (15)	31.3% (63)				
Cambio domicilio	Sí	1.7% (1)	8.0% (7)	6.1% (9)	15.9% (32)	21.75	6	.001**	.042
	No	76.3% (45)	62.5% (55)	56.5% (83)	53.2% (107)				
	Centro concertado hospít.	22.0% (13)	29.5% (26)	37.4% (55)	30.8% (62)				
Deambulaci3n	Independ./1 bast3n	0%	0%	0.7% (1)	1.0% (2)	115.50	9	.000**	.188
	Andador / 2 bastones	5.1% (3)	14.8% (13)	23.8% (35)	54.2% (110)				
	Mucha ayuda	10.2% (6)	33.0% (29)	30.6% (45)	23.6% (48)				
	No camina	84.7% (50)	52.3% (46)	44.9% (66)	21.2% (43)				
Descarga	Sí	30.5% (18)	13.6% (12)	11.6% (17)	9.4% (19)	18.30	3	.000**	.035

N.S. = NO significativo (P>.05)

** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que m3s contribuyen a la significaci3n

3.7. Diferencias en funci3n de la situaci3n basal: Deambulaci3n

A la vista de los descriptivos iniciales, se decide agrupar “muchay ayuda” con “no camina”. Como en apartados anteriores para el cruce de dos variables categ3ricas entre s3, se ha empleado el test Chi-cuadrado. Para el cruce entre la deambulaci3n agrupada en categor3as y variables cuantitativas hemos empleado el An3lisis de Varianza (ANOVA) de un factor y tambi3n su alternativa no-param3trica habitual (el test de Kruskal-Wallis) con objeto de comparar resultados y aumentar la confiabilidad estadística. Adem3s Anova se acompañ3 con el los test de contrastes m3ltiples por pares de Tukey, para detectar en concreto d3nde se dan las diferencia significativas en caso de que 3stas aparezcan.

En la **tabla 49** observamos que no se encuentran diferencias significativas P>.05 en la estancia media en funci3n de la deambulaci3n previa, ni en ambos test alternativos.

De la misma forma, tampoco se ha encontrado que la estancia media prequirúrgica (alrededor de 6 días), varíe de forma significativa en función de la deambulaci3n basal de los pacientes.

Tabla 49: Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor. Diferencias en funci3n de Deambulaci3n -1-.

Variable / Deambulac.	N	Media (IC 95%)	D.E.	Anova 1 factor			POST-HOC: Tukey (pares significativos)	Test KW		Tama1o efecto R ²	
				Valor F	gl	P		Chi ²	P		
Días de estancia	I / 1b	344	11.68 (10.9-12.45)	7.29							
	A / 2b	139	10.88 (9.96-11.81)	5.49	2,03	2 ; 531	.133 ^{NS}	Ninguno	3.52	.172 ^{NS}	.008
	MA / NoC	51	9.86 (8.56-11.17)	4.63							
Estancia Pre-Qx	I / 1b	330	5.85 (5.37-6.33)	4.46							
	A / 2b	129	6.02 (5.39-6.64)	3.61	0.28	2 ; 496	.757 ^{NS}	Ninguno	2.59	.275 ^{NS}	.001
	MA / NoC	40	6.33 (5.43-7.22)	2.81							

I / 1b = Independiente / 1 bast3n A / 2b = Andador / 2 bastones MA / NoC = Mucha ayuda / No camina

* = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

La **tabla 50** expone las comorbilidades en funci3n de la deambulaci3n previa. En la mayoría de ellas no se ha encontrado diferencias significativas con P>.05 de modo que los porcentajes de presencia de cada una de ellas es muy similar. Sí que se han encontrado diferencias P<.01 aunque con tama1o del efecto peque1o, en la presencia de demencia que es más frecuente en pacientes que no caminan (61% vs 30% y 17 %), la enfermedad de Parkinson también más frecuente en los que no caminan (14% vs 7% y 3%) y la presencia de fractura previa que es más frecuente en aquellos pacientes que deambulan con andador (13%) vs 5% de los que no caminan y 4% independientes. También encontramos diferencia altamente significativa P<.01 en la menor presencia de ACV en los pacientes que deambulan de forma independiente. Se encuentran diferencias significativas P<.05 igualmente con tama1o del efecto peque1o, en la mayor frecuencia de depresi3n en los que no deambulan y menor frecuencia de diabetes e insuficiencia renal en los pacientes con deambulaci3n independiente.

Tabla 50: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de Deambulaci3n -2- Comorbilidades.

Variable	N	DEAMULACI3N			Chi ²	gl	P	Tama1o efecto: R ²
		(N=344) Independi. 1 bast3n	(N=139) Andador 2 bastones	(N=51) Mucha ayuda No camina				
Cardiopatía	400	75.6% (260)	73.4% (102)	74.5% (38)	0.26	2	.878 ^{NS}	.000
Hipertensi3n	377	70.3% (242)	70.5% (98)	72.5% (37)	0.10	2	.949 ^{NS}	.000
Depresi3n	158	26.7% (92)	31.7% (44)	43.1% (22)	6.11	2	.047*	.011
Demencia	132	17.4% (60)	29.5% (41)	60.8% (31)	47.14	2	.000**	.081
Diabetes	127	20.3% (70)	30.9% (43)	27.5% (14)	6.54	2	.038*	.012
Artrosis	117	20.6% (71)	25.2% (35)	21.6% (11)	1.20	2	.550 ^{NS}	.002
Fibrilaci3n articular	107	19.2% (66)	21.6% (30)	21.6% (11)	0.44	2	.804 ^{NS}	.001
Alteraci3n visual	89	16.3% (56)	15.8% (22)	21.6% (11)	0.99	2	.610 ^{NS}	.002
Acc. cerebro vascular	85	11.6% (40)	23.7% (33)	23.5% (12)	13.29	2	.001**	.024
Insuficiencia renal cr3nica	83	12.5% (43)	22.3% (31)	17.6% (9)	1.44	2	.024*	.013
EPOC	82	14.5% (50)	18.7% (26)	11.8% (6)	1.88	2	.390 ^{NS}	.003
C3ncer	72	11.3% (39)	19.4% (27)	11.8% (6)	5.69	2	.058 ^{NS}	.011
Multicaídas	62	11.6% (40)	13.7% (19)	5.9% (3)	2.20	2	.332 ^{NS}	.004
Anemia	61	9.3% (32)	15.1% (21)	15.7% (8)	4.31	2	.116 ^{NS}	.008
Osteoporosis	58	10.8% (37)	14.4% (20)	2.0% (1)	5.96	2	.051 ^{NS}	.011
Enfermedad vascular perif3rica	56	10.5% (36)	10.1% (14)	1.8% (6)	0.11	2	.944 ^{NS}	.000
Cardiopatía isqu3mica	46	9.6% (33)	7.9% (11)	3.9% (2)	1.93	2	.381 ^{NS}	.004
Fractura de cadera previa	38	5.2% (18)	12.9% (18)	3.9% (2)	9.79	2	.007**	.018
Enfermedad de Parkinson	28	3.2% (11)	7.2% (10)	13.7% (7)	11.35	2	.003**	.021
Disfagia	17	0.6% (2)	4.3% (6)	17.6% (9)	--	--	--	--
Estenosis a3rtica	13	2.9% (10)	0.7% (1)	3.9% (2)	--	--	--	--

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que m3s contribuyen a la significaci3n

En la **tabla 51**, se resume el cruce de la deambulaci3n previa con los tratamientos al ingreso. Como se puede comprobar en muchos de ellos no se ha encontrado diferencias significativas con P>.05 de modo que los porcentajes de presencia de cada uno de ellos es muy similar. SÍ que se han encontrado diferencias significativas, aunque con tama1o del efecto peque1o en los siguientes:

- Antidemencia (P<.001) lo toman m3s los que no caminan.
- Neurol3pticos (P<.001) administrados en los que no caminan.
- Antidepresivos (P<.01) m3s frecuente en pacientes que no caminan.
- Analg3sicos (P<.01) lo toman menos los pacientes con deambulaci3n independiente.

- Benzodiacepinas (P<.05) menos frecuente en pacientes con deambulaci3n independiente.
- Antiparkinsonianos (P<.05) m1s frecuente en los que no caminan.
- Insulina (P<.05) se administra con m1s frecuencia en los pacientes que deambulan con andador.
- Antidiab1ticos orales (P<.05) menos frecuentes en los independientes en deambulaci3n.

Tabla 51: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en funci3n de Deambulaci3n -3- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Variable	N	DEAMULACI3N			Chi ²	gl	P	Tama1o efecto: R ²
		(N=344) Independi. 1 bast3n	(N=139) Andador 2 bastones	(N=51) Mucha ayuda No camina				
Anti-HTA	390	71.5% (246)	77.0% (107)	72.5% (37)	1.51	2	.470 ^{NS}	.003
Benzodiacepinas	189	31.4% (108)	43.2% (60)	41.2% (21)	6.82	2	.033 *	.013
Antidepresivos	171	27.3% (94)	37.4% (52)	49.0% (25)	12.11	2	.002**	.022
Inhibidores de la B.P.	157	26.2% (90)	36.7% (51)	31.4% (16)	5.39	2	.067 ^{NS}	.010
Antiagregantes	150	26.2% (90)	32.4% (45)	29.4% (15)	1.94	2	.379 ^{NS}	.004
Anticoagulantes	100	17.7% (61)	21.6% (30)	17.6% (9)	1.01	2	.604 ^{NS}	.002
Antidiab1ticos orales	96	14.5% (50)	24.5% (34)	23.5% (12)	7.79	2	.020 *	.014
Analg1sicos	94	13.4% (46)	25.2% (35)	25.5% (13)	11.94	2	.003**	.022
Antidemencia	63	8.4% (29)	12.2% (17)	33.3% (17)	26.50	2	.000**	.047
Neurol1pticos	52	5.8% (20)	11.5% (16)	31.4% (16)	33.68	2	.000**	.059
Anti-osteopor3sis	44	7.8% (27)	11.5% (16)	2.0% (1)	4.70	2	.096 ^{NS}	.009
Broncodilatadores	40	8.1% (28)	5.8% (8)	7.8% (4)	0.82	2	.663 ^{NS}	.001
Oxigeno domiciliario	28	4.1% (14)	7.2% (10)	7.8% (4)	2.71	2	.258 ^{NS}	.005
AntiParkinsonianos	28	3.8% (13)	6.5% (9)	11.8% (6)	6.27	2	.043 *	.012
Insulina	24	3.5% (12)	8.6% (12)	0%	8.76	2	.013 *	.016

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)
En **negrita** las casillas que m1s contribuyen a la significaci3n

En la **tabla 52**, se resume el cruce de las complicaciones en funci3n de la deambulaci3n previa. Como se observa en la mayor1a de ellas no aparecen diferencias que alcancen significaci3n estadística, y en las que s1 lo hay se mantienen los tama1o del efecto peque1o.

En los pacientes que no caminaban previo a la fractura, hay menor frecuencia de anemia como complicaci3n (P<.05) y el 1xitus es menos frecuente en aquellos pacientes con deambulaci3n independiente (P<.05).

Tabla 52: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de Deambulaci3n -4- COMPLICACIONES.

Variable	N	DEAMULACI3N			Chi ²	gl	P	Tama1o efecto: R ²
		(N=344) Independi. 1 bast3n	(N=139) Andador 2 bastones	(N=51) Mucha ayuda No camina				
Anemia	469	88.7% (305)	89.9% (125)	76.5% (39)	6.95	2	.031 *	.013
Transfusi3n	208	41.0% (141)	33.1% (46)	41.2% (21)	2.71	2	.258 ^{NS}	.005
S3ndrome confusional agudo / Delirium	196	36.3% (125)	34.5% (48)	45.1% (23)	1.85	2	.397 ^{NS}	.004
Estre1imiento	117	21.5% (74)	25.2% (35)	15.7% (8)	2.06	2	.358 ^{NS}	.004
Alteraci3n de la funci3n renal	94	15.7% (54)	23.7% (33)	13.7% (7)	5.00	2	.082 ^{NS}	.009
Infecci3n del tracto urinario	81	17.4% (60)	11.5% (16)	9.8% (5)	3.97	2	.138 ^{NS}	.008
Infecci3n / Insuficiencia respiratoria	79	12.5% (43)	18.7% (26)	19.6% (10)	4.06	2	.131 ^{NS}	.008
Desnutrici3n	74	13.7% (47)	15.8% (22)	9.8% (5)	1.17	2	.559 ^{NS}	.002
Insuficiencia cardiaca	64	10.2% (35)	14.4% (20)	17.6% (9)	3.38	2	.184 ^{NS}	.006
Retenci3n aguda de orina	50	9.0% (31)	10.8% (15)	7.8% (4)	0.52	2	.770 ^{NS}	.001
Cardiopat3a isqu3mica	39	7.6% (26)	5.0% (7)	11.8% (6)	2.59	2	.274 ^{NS}	.005
Exitus	31	3.8% (13)	10.1% (14)	7.8% (4)	7.60	2	.022 *	.014
Úlceras por presi3n	21	4.1% (14)	2.9% (4)	5.9% (3)	0.94	2	.625 ^{NS}	.002
Seroma	9	2.0% (7)	1.4% (2)	0%	--	--	--	--
Infecci3n de la herida Qx	4	0.9% (3)	0%	2.0% (1)	--	--	--	--
Acc. cerebro vascular	3	0.9% (3)	0%	0%	--	--	--	--
Tromb3sis VP / TEV	2	0%	1.4% (2)	0%	--	--	--	--

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05)

En **negrita** las casillas que m3s contribuyen a la significaci3n

En las variables al alta en funci3n de la deambulaci3n previa (**tabla 53**), s3 que se han encontrado diferencias altamente significativas P<.001 en el destino al alta. Se observa que m3s de la mitad de los pacientes que previamente no caminaban van a residencia as3 como el 41% de los que deambulaban con andador, mientras que vuelven al domicilio propio el 22% de los que ten3an deambulaci3n aut3noma.

En cuanto al cambio de domicilio se objetivan diferencias altamente significativas P<.001 encontrando que un 79% de los pacientes que previo a la fractura de cadera no caminaban, al alta no cambia de domicilio y la mayor proporci3n de los que cambian, el 12%, se encuentra entre los que ten3an deambulaci3n aut3noma.

Tambi3n se encuentran diferencias significativas P<.001 y con tama1o del efecto cercano a moderado, en la deambulaci3n al alta seg3n la deambulaci3n previa. Como era de esperar el 85% de los pacientes que previamente no caminaba o lo hac3a con mucha dificultad, no es capaz de deambular al alta, pero tampoco lo hace el

50% de los que caminaba con andador ni el 31% de los que tenían deambulaci3n previa independiente. S3lo el 43% de los pacientes con deambulaci3n previa independiente es capaz de deambular con andador al alta frente al 16% de los que previamente caminaban con andador.

Y finalmente, se encuentran diferencias altamente significativas $P < .001$ aunque con tama1o del efecto peque1o, en la indicaci3n de descarga siendo mayor (28%) en la proporci3n de pacientes que previamente no caminaban, que puede estar en relaci3n m1s que con fracturas inestables, con pacientes en los que se decide (dada su situaci3n basal de no deambulaci3n previa), tratamiento ortopédico y no cirur1a y por tanto al alta no pueden cargar.

Tabla 53: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en funci3n de Deambulaci3n -5- AL ALTA.

Variable	Categoría	DEAMULACI3N (basal)			Chi ²	gl	P	Tama1o efecto: R ²
		(N=344) Independi. 1 bast3n	(N=139) Andador 2 bastones	(N=51) Mucha ayuda No camina				
Destino	Centro concertado	31.8% (103)	36.6% (45)	21.3% (10)	36.11	6	.000**	.068
	Residencia	24.1% (78)	40.7% (50)	55.3% (26)				
	Domicilio de familiares	21.6% (70)	15.4% (19)	12.8% (6)				
	Domicilio propio	22.5% (73)	7.3% (9)	10.6% (5)				
Cambio domicilio	Sí	12.6% (41)	6.5% (8)	0%	14.42	4	.006**	.028
	No	56.0% (182)	57.7% (71)	78.7% (37)				
	Centro concertado hospit.	31.4% (102)	35.8% (44)	21.3% (10)				
Deambulaci3n al alta	Independ./1 bast3n	0.9% (3)	0%	0%	73.59	6	.000**	.129
	Andador / 2 bastones	42.8% (140)	16.3% (20)	2.1% (1)				
	Mucha ayuda	24.8% (81)	33.3% (41)	12.8% (6)				
	No camina	31.5% (103)	50.4% (62)	85.1% (40)				
Descarga	Sí	10.7% (35)	14.6% (18)	27.7% (13)	10.52	2	.005**	.021

** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

En **negrita** las casillas que m1s contribuyen a la significaci3n

3.8. Diferencias en funci3n de la situaci3n basal: Deterioro Cognitivo

Vistos los descriptivos iniciales, es necesario agrupar “severo” con el m1s cercano “moderado”. Como en apartados anteriores para el cruce de dos variables categ3ricas entre s3, se emplea el test Chi-cuadrado.

Para el cruce entre la situación cognitiva basal agrupada en categorías y variables cuantitativas seguimos empleando un test de diferencia de medias, el Análisis de Varianza (ANOVA) de un factor, empleando también su alternativa no-paramétrica habitual (el test de Kruskal-Wallis) con objeto de comparar resultados y aumentar la confiabilidad estadística. Además ANOVA se acompañó con los test de contrastes múltiples por pares de Tukey, para detectar en concreto dónde se dan las diferencia significativas en caso de que éstas aparezcan.

En la **tabla 54** vemos que el tiempo medio de estancia es similar (en torno a 11 días) y no difiere significativamente ($P > .05$ en ambos test alternativos) en función del estado cognitivo basal.

En cambio sí que encontramos diferencias significativas $P < .05$ en la estancia media prequirúrgica siendo menor si no hay deterioro (5,57) frente al deterioro cognitivo leve (6,96).

Tabla 54: Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor. Diferencias en función de Deterioro Cognitivo -1-.

Variable / Det. Cognit.	N	Media (IC 95%)	D.E.	Anova 1 factor			POST-HOC: Tukey (pares significativos)	Test KW		Tamaño efecto R ²	
				Valor F	gl	p		Chi ²	p		
Días de estancia	No deterioro	293	11.49 (10.64-12.35)	7.41	1.86	2 ; 531	.157 ^{NS}	Ninguno	5.80	.064 ^{NS}	.007
	Leve	109	11.90 (10.90-12.90)	5.28							
	Moder./Sev.	132	10.37 (9.37-11.37)	5.81							
Estancia Pre-Qx	No deterioro	281	5.57 (5.07-6.06)	4.19	4.17	2 ; 496	.016 *	No deter. < Leve *	15.59	.000**	.017
	Leve	98	6.96 (6.23-7.69)	3.62							
	Moder./Sev.	120	5.95 (5.17-6.73)	4.29							

I / 1b = Independiente / 1 bastón A / 2b = Andador / 2 bastones MA / NoC = Mucha ayuda / No camina

* = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

La **tabla 55** resume el cruce de las comorbilidades en función de la situación cognitiva basal. No encontramos diferencias significativas $P > .05$ en la mayoría de ellas. Sin embargo encontramos diferencia altamente significativa $P < .001$ y con tamaño del efecto muy grande en la presencia de demencia en el 96% de los pacientes con deterioro cognitivo moderado o severo. También encontramos diferencias

significativas $P < .001$ aunque con tamaño del efecto pequeño, en la menor presencia de depresión (24%) en los pacientes que no tienen deterioro cognitivo. Hay diferencia significativa $P < .05$ en la menor presencia de enfermedad de Parkinson en los pacientes que no tienen deterioro cognitivo, así como en menor proporción de HTA y cardiopatía en los pacientes con deterioro moderado y severo.

Tabla 55: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de Deterioro Cognitivo -2- Comorbilidades.

Variable	N	DETERIORO COGNITIVO			Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=293) No deterioro	(N=109) Leve	(N=132) Moder./Sev.				
Cardiopatía	400	76.8% (225)	79.8% (87)	66.7% (88)	6.72	2	.035 *	.012
Hipertensión	377	73.4% (215)	74.3% (81)	61.4% (81)	7.24	2	.027 *	.013
Depresión	158	24.2% (71)	39.4% (43)	33.3% (44)	10.01	2	.007**	.018
Demencia	132	0.7% (2)	2.8% (3)	96.2% (127)	481.80	2	.000**	.475
Diabetes	127	24.2% (71)	22.9% (25)	23.5% (31)	0.08	2	.960 ^{NS}	.000
Artrosis	117	24.6% (72)	20.2% (22)	17.4% (23)	2.96	2	.228 ^{NS}	.005
Fibrilación articular	107	18.4% (54)	26.6% (29)	18.2% (24)	3.69	2	.158 ^{NS}	.006
Alteración visual	89	16.4% (48)	20.2% (22)	14.4% (19)	1.48	2	.477 ^{NS}	.002
Acc. cerebro vascular	85	13.0% (38)	17.4% (19)	21.2% (28)	4.85	2	.088 ^{NS}	.009
Insuficiencia renal crónica	83	14.7% (43)	18.3% (20)	15.2% (20)	0.84	2	.658 ^{NS}	.002
EPOC	82	16.0% (47)	19.3% (21)	10.6% (14)	3.68	2	.159 ^{NS}	.006
Cáncer	72	12.3% (36)	17.4% (19)	12.9% (17)	1.86	2	.395 ^{NS}	.004
Multicaídas	62	10.9% (32)	15.6% (17)	9.8% (13)	2.22	2	.329 ^{NS}	.004
Anemia	61	10.9% (32)	13.8% (15)	10.6% (14)	0.75	2	.688 ^{NS}	.001
Osteoporosis	58	12.3% (36)	11.0% (12)	7.6% (10)	2.09	2	.352 ^{NS}	.004
Enfermedad vascular periférica	56	10.6% (31)	7.3% (8)	12.9% (17)	1.96	2	.376 ^{NS}	.004
Cardiopatía isquémica	46	7.8% (23)	11.0% (12)	8.3% (11)	1.02	2	.599 ^{NS}	.002
Fractura de cadera previa	38	6.1% (18)	11.9% (13)	5.3% (7)	4.89	2	.087 ^{NS}	.009
Enfermedad de Parkinson	28	3.1% (9)	9.2% (10)	6.8% (9)	6.83	2	.033 *	.013
Disfagia					--	--	--	--
Estenosis aórtica					--	--	--	--

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

La **tabla 56** resume el cruce de los tratamientos al ingreso en función del estado cognitivo. No hay diferencias estadísticamente significativas $P > .05$ en la mayoría, aunque sí encontramos en alguno de ellos:

- Antidemencia: $P < .001$ y con tamaño del efecto elevado en el uso de fármacos antidemencia en los pacientes con deterioro

cognitivo moderado-severo (48%), respecto a la no utilización en pacientes con deterioro leve o sin él (0%).

- Neurolépticos: encontramos diferencias significativas $P < .001$ aunque con tamaño del efecto pequeño en la mayor toma de neurolépticos en pacientes con moderado-severo (21%) frente a la menor (3%) en pacientes sin deterioro.
- Antiagregantes ($P < .001$) lo toman más los pacientes con deterioro moderado-severo.
- Anti-HTA ($P < .001$) está más administrada en los pacientes con deterioro leve y menos en los que tienen moderado-severo.
- Antiparkinsonianos ($P < .001$) están menos administrados en los pacientes con deterioro leve.
- Antidepresivos ($P < .05$) menos administrados en pacientes sin deterioro.

Tabla 56: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de Deterioro Cognitivo -3- TRATAMIENTOS AL INGRESO.

Variable	N	DETERIORO COGNITIVO			Chi ²	Gf	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=293) No deterioro	(N=109) Leve	(N=132) Moder./Sev.				
Anti-HTA	390	74.1% (217)	82.6% (90)	62.9% (83)	12.10	2	.002**	.022
Benzodiacepinas	189	30.7% (90)	44.0% (48)	38.6% (51)	6.97	2	.031 *	.013
Antidepresivos	171	24.6% (72)	39.4% (43)	42.4% (56)	16.79	2	.000**	.031
Inhibidores de la B.P.	157	28.7% (84)	28.4% (31)	31.8% (42)	0.50	2	.780 ^{NS}	.009
Antiagregantes	150	23.9% (80)	26.6% (29)	38.6% (51)	9.95	2	.007**	.018
Anticoagulantes	100	17.4% (51)	24.8% (27)	16.7% (22)	3.32	2	.190 ^{NS}	.006
Antidiabéticos orales	96	18.1% (53)	15.6% (17)	19.7% (26)	0.69	2	.710 ^{NS}	.002
Analgésicos	94	16.7% (49)	22.9% (25)	15.2% (20)	2.84	2	.242 ^{NS}	.005
Antidemencia	63	0%	0%	47.7% (63)	217.53	2	.000**	.290
Neurolépticos	52	3.4% (10)	12.8% (14)	21.2% (28)	34.30	2	.000**	.061
Anti-osteoporosis	44	9.6% (28)	7.3% (8)	6.1% (8)	1.62	2	.445 ^{NS}	.003
Broncodilatadores	40	7.8% (23)	9.2% (10)	5.3% (7)	1.41	2	.494 ^{NS}	.003
Oxígeno domiciliario	28	5.1% (15)	7.3% (8)	3.8% (5)	1.54	2	.464 ^{NS}	.003
AntiParkinsonianos	28	2.7% (8)	10.1% (11)	6.8% (9)	9.54	2	.008**	.017
Insulina	24	4.8% (14)	5.5% (6)	3.0% (4)	0.97	2	.615 ^{NS}	.002

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

La **tabla 57** resume el cruce de las complicaciones durante el ingreso en función del estado cognitivo. No hay diferencias estadísticamente significativas $P > .05$ en la mayoría, aunque sí

encontramos en alguna de ellas aunque de nuevo con tamaño del efecto pequeño.

En la fractura de fémur todos los pacientes comparten unos factores precipitantes suficientemente severos para desencadenar el delirium como son el traumatismo que provoca la fractura, la cirugía y la exposición a la anestesia. Estos factores predisponentes varían con relación al estado cognitivo previo del paciente. Es decir, la presencia de demencia preoperatoria resulta crítica en el desarrollo del delirium postoperatorio, siendo la incidencia de este mayor que en pacientes sin demencia, observándose un aumento de la morbimortalidad en pacientes con demencia que desarrollan delirium respecto a los que presenta demencia o delirium solamente (Lee et al., 2011).. En pacientes sin demencia, la edad, el sexo masculino, el número de comorbilidades médicas ($ASA \geq 4$) y un tiempo quirúrgico superior a 2 h son factores independientes asociados al desarrollo de delirium postoperatorio. Mientras que en los pacientes con demencia previa, el tiempo transcurrido desde que el paciente llega a urgencias hasta que es intervenido, se asocia al riesgo de desarrollarlo (Robles y Formiga, 2014).

El delirium o cuadro confusional muestra diferencias significativas $P < .001$ apareciendo con menor frecuencia en los pacientes sin deterioro 29% (85), frente al 49% de los pacientes con deterioro moderado- severo y 43% de los que tienen deterioro cognitivo leve.

El estreñimiento $P < .001$ es menos frecuente en los pacientes con deterioro moderado-severo y la infección respiratoria $p < ,001$ es más frecuente en los pacientes con deterioro leve.

Tabla 57: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de Deterioro Cognitivo -4- COMPLICACIONES.

Variable	N	DETERIORO COGNITIVO			Chi ²	Gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=293) No deterioro	(N=109) Leve	(N=132) Moder./Sev.				
Anemia	469	88.1% (258)	90.8% (99)	84.8% (112)	2.03	2	.363 ^{NS}	.004
Transfusión	208	38.2% (112)	44.0% (48)	36.4% (48)	1.62	2	.444 ^{NS}	.003
Síndrome confusional agudo / Delirium	196	29.0% (85)	43.1% (47)	48.5% (64)	17.28	2	.000**	.031
Estreñimiento	117	23.9% (70)	28.4% (31)	12.1% (16)	10.78	2	.005**	.020
Alteración de la función renal	94	16.7% (49)	22.0% (24)	15.9% (21)	1.88	2	.390 ^{NS}	.004
Infección del tracto urinario	81	13.3% (39)	16.5% (18)	18.2% (24)	1.87	2	.392 ^{NS}	.004
Infección / Insuficiencia respiratoria	79	11.6% (34)	25.7% (28)	12.9% (17)	13.01	2	.001**	.024
Desnutrición	74	12.3% (36)	20.2% (22)	12.1% (16)	4.59	2	.101 ^{NS}	.008
Insuficiencia cardíaca	64	11.6% (34)	15.6% (17)	9.8% (13)	1.96	2	.375 ^{NS}	.004
Retención aguda de orina	50	8.2% (24)	11.9% (13)	9.8% (13)	1.36	2	.508 ^{NS}	.002
Cardiopatía isquémica	39	7.2% (21)	3.7% (4)	10.6% (14)	4.26	2	.119 ^{NS}	.008
Exitus	31	5.1% (15)	10.1% (11)	3.8% (5)	4.90	2	.086 ^{NS}	.009
Úlceras por presión	21	5.1% (15)	2.8% (3)	2.3% (3)	2.46	2	.293 ^{NS}	.005
Seroma	9	2.4% (7)	0.9% (1)	0.8% (1)	--	--	--	--
Infección de la herida Qx	4	1.0% (3)	0%	0.8% (1)	--	--	--	--
Acc. cerebro vascular	3	0.3% (1)	0.9% (1)	0.8% (1)	--	--	--	--
Trombosis VP / TEV	2	0.3% (1)	0%	0.8% (1)	--	--	--	--

N.S. = NO significativo (P>.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

Al respecto de las variables al alta en función de la situación cognitiva basal (tabla 58) se han encontrado diferencias significativas (P<.001) en el destino, siendo mayor el traslado a Centro Concertado en pacientes con deterioro cognitivo leve (40%), mientras que más de la mitad de los que tienen deterioro moderado-severo van a residencia, y también es mayor la proporción de pacientes sin deterioro que vuelven a domicilio propio o de familiares.

Según el estudio de Seitz et al. (2016), la rehabilitación en ancianos con demencia tras la fractura de cadera, se asocia con menor riesgo de institucionalización y menor mortalidad. Por tanto, favorecer el acceso a servicios de rehabilitación geriátrica para esta población vulnerable puede mejorar los resultados en cuanto a deambulación y capacidad funcional tras la fractura de cadera.

En cuanto al cambio de domicilio hay diferencia significativa (P<.05) siendo más frecuente el cambio en pacientes sin deterioro (12%)

respecto a los otros grupos. Sin embargo, el 67% de los pacientes con deterioro moderado-severo no lo cambia.

La presencia de deterioro cognitivo se considera en diversos estudios como el principal factor riesgo independiente tanto de peor situación funcional, de institucionalización, como de mortalidad en pacientes con fractura de cadera (Lieberman, 2002; Söderqvist et al., 2006; Moreno et al., 2006; Tarazona et al., 2015 y Suarez et al., 2015). Sin embargo, la presencia de deterioro cognitivo no es sinónimo de ausencia de beneficio al tratamiento rehabilitador intrahospitalario, ya que un porcentaje elevado recupera la capacidad de deambular al alta de forma independiente o con mínima ayuda (Baztan 2004; Romero y Mora, 2012 y Suarez et al., 2015; Uriz-Otano et al., 2015; Resnick et al., 2016).

En la deambulaci3n al alta tambi3n se encuentran diferencias significativas $P < .01$ con mayor proporci3n de pacientes capaz de deambular con andador entre los que no tienen deterioro cognitivo (44%) frente a aquellos con deterioro cognitivo leve (23%) o moderado-severo (13%). En cambio un 60% de los que tienen moderado-severo, no camina al alta frente al 48% de deterioro leve y un 30% de los que no tienen deterioro.

Y finalmente, no se encuentran diferencias significativas $P > .05$ en la indicaci3n de descarga seg3n el estado cognitivo basal.

Tabla 58: Test Chi-Cuadrado. Diferencias en función de Deterioro Cognitivo -5- AL ALTA.

Variable	Categoría	DETERIORO COGNITIVO			Chi ²	gl	P	Tamaño efecto: R ²
		(N=272) No deterioro	(N=97) Leve	(N=125) Moder./Sev.				
Destino	Centro concertado	32.0% (87)	40.2% (39)	25.6% (32)	59.33	6	.000**	.107
	Residencia	22.1% (60)	24.7% (24)	56.0% (70)				
	Domicilio de familiares	21.3% (58)	21.6% (21)	12.8% (16)				
	Domicilio propio	24.6% (67)	13.4% (13)	5.6% (7)				
Cambio domicilio	Sí	12.5% (34)	5.2% (5)	7.9% (10)	9.80	4	.044 *	.019
	No	56.0% (153)	55.2% (53)	66.7% (84)				
	Centro concertado hospít.	31.5% (86)	39.6% (38)	25.4% (32)				
Deambulaci3n al alta	Independ./1 bast3n	1.1% (3)	0%	0%	53.01	6	.000**	.096
	Andador / 2 bastones	44.5% (122)	22.7% (22)	13.5% (17)				
	Mucha ayuda	24.5% (67)	28.9% (28)	26.2% (33)				
	No camina	29.9% (82)	48.5% (47)	60.3% (76)				
Descarga	Sí	11.7% (32)	11.3% (11)	18.3% (23)	3.63	2	.163 ^{NS}	.007

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)
En **negrita** las casillas que m3s contribuyen a la significaci3n

3.9. Asociaciones de los Tratamiento al ingreso

Ante la imposibilidad de crear una variable con la medicaci3n que contenga de forma excluyente todas las que se han recogido en la parte descriptiva (ya que muchos pacientes toman varias) y puesto que tampoco es posible categorizar todas las combinaciones posibles, se opta por presentar la comparaci3n de los tiempos de estancia de forma solamente descriptiva. Esto impide, determinar un valor de P de significaci3n entre tratamientos.

A continuaci3n se presenta una tabla de medias (\pm desviaci3n est3ndar) de las dos variables de estancia, en aquellos pacientes que s3 tienen cada uno de los tratamientos (al ingreso) que se han registrado. Y el valor de la su P de significaci3n con respecto a la media total (con independencia del tratamiento) que nos permite, al menos, determinar si alguna de las medicaciones aumenta/disminuye el tiempo de estancia con respecto a la media total (la media conjunta de todos ellos). Para obtener esta P se ha empleado el test de Student de una media (que no tiene alternativa no-param3trica) y aunque la normalidad de la variable contrastada no est3 garantizada, se conf3a que el tama3o de la muestra le quite relevancia a este hecho. A medida que disminuye el N

es más difícil encontrar significaciones, aunque la diferencia con la media total pueda ser similar o mayor que otra diferencia que sí aparece como significativa con un N mayor. Por tanto debe interpretarse también el valor de cada media comparada con la total, como una posible tendencia (a mayor/menor estancia) cuando de forma descriptiva lo parezca y el N sea pequeño. En la **tabla 59** están marcadas en negrita las significativas y se observa bastante semejanza en todas ellas, por tanto cualquier cambio (de 1 día más o menos) puede ser importante.

No se encuentran diferencias significativas $p > ,05$ en la mayoría de los tratamientos excepto:

- Anticoagulantes ($p < ,01$) en la estancia Pre-Qx (6,8) casi 1 día más y en la estancia media (13,6) casi 2 días más al igual que ocurre en el estudio de Tran et al., (2015).
- Antihipertensivos ($p < ,05$) en la estancia Pre-Qx (6,4) sin aumentar la estancia media.
- Antidemencia ($p < ,01$) en la menor estancia media (9,5) casi 2 días menos, sin diferencias en la estancia Pre-Qx.

Resulta interesante objetivar que en nuestra muestra la toma al ingreso de antiagregantes (150 pacientes), no aumenta la estancia preQ, aunque sabemos que con clopidogrel se espera alrededor de 5 días para disminuir el sangrado, probablemente esta no significación se deba al mayor número que toman AAS 100.

Tabla 59: Contaste de un valor medio: Student. Tiempo de estancia en función del Tratamiento al ingreso.

Tto. al ingreso:	N	Dias de estancia (media = 11.30)		Estancia Pre-Qx (media = 5.93)	
		M ±D.E.	P	M ±D.E.	P
Anti-HTA	390	11.85 ±7.12	.549 ^{NS}	6.37 ±4.22	.048 *
Benzodiacepinas	189	10.84 ±4.95	.199 ^{NS}	5.99 ±3.71	.817 ^{NS}
Antidepresivos	171	11.34 ±5.89	.931 ^{NS}	5.99 ±3.28	.829 ^{NS}
Inhibidores de la B.P.	157	12.46 ±8.81	.100 ^{NS}	6.16 ±4.16	.498 ^{NS}
Antiagregantes	150	11.47 ±4.86	.663 ^{NS}	6.20 ±3.30	.335 ^{NS}
Anticoagulantes	100	13.16 ±7.07	.010**	6.84 ±2.90	.004**
Antidiabéticos orales	96	11.04 ±6.45	.696 ^{NS}	5.85 ±3.50	.838 ^{NS}
Analgésicos	94	11.43 ±5.23	.816 ^{NS}	6.48 ±3.91	.193 ^{NS}
Antidemencia	63	9.51 ±5.18	.008**	5.43 ±3.68	.313 ^{NS}
Neurólépticos	52	10.48 ±5.19	.260 ^{NS}	6.16 ±3.98	.705 ^{NS}
Anti-osteoporosis	44	11.11 ±5.03	.807 ^{NS}	5.23 ±3.01	.136 ^{NS}
Broncodilatadores	40	12.85 ±9.45	.306 ^{NS}	6.94 ±5.29	.258 ^{NS}
Oxigeno domiciliario	28	11.32 ±5.40	.983 ^{NS}	6.16 ±3.09	.713 ^{NS}
AntiParkinsonianos	28	12.61 ±5.72	.237 ^{NS}	6.85 ±3.55	.200 ^{NS}
Insulina	24	11.79 ±5.21	.648 ^{NS}	6.71 ±3.04	.250 ^{NS}

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En las **tablas 60 y 61** se indica el % de casos dentro del total de la muestra que toma cada medicación y tiene cada morbilidad, y debajo aparece la significación (o NS si no la hay) de la asociación entre ese fármaco y esa enfermedad. En definitiva cada casilla, cruce fila/columna, expresa una relación.

Tabla 60: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Tratamiento al ingreso con Comorbilidades -1-.

% sobre la muestra total (N=534)	(N=390) Anti-HTA	(N=189) Benzodiác.	(N=171) Antidepres.	(N=157) Inhib. B.P.	(N=150) Antiagreg.	(N=100) Anticoag.	(N=96) Antidiabt. O.	(N=94) Analgésicos
Cardiopatía	68.5% (366) P=.000**	27.2% (145) N.S.	26.0% (139) N.S.	21.9% (117) N.S.	20.8% (111) N.S.	18.2% (97) N.S.	15.0% (80) N.S.	14.4% (77) N.S.
Hipertensión	66.3% (354) P=.000**	25.7% (137) N.S.	24.9% (133) N.S.	20.2% (108) N.S.	20.0% (107) N.S.	15.9% (85) N.S.	14.6% (78) N.S.	13.5% (72) N.S.
Depresión	24.0% (128) P=.007**	14.0% (75) N.S.	27.3% (146) P=.000**	10.1% (54) N.S.	7.7% (41) N.S.	6.4% (34) N.S.	5.6% (30) N.S.	6.4% (34) N.S.
Demencia	15.9% (85) N.S.	9.6% (51) N.S.	10.5% (56) N.S.	7.5% (40) N.S.	9.9% (53) N.S.	4.5% (24) N.S.	4.9% (26) N.S.	3.4% (18) N.S.
Diabetes	19.3% (103) P=.019 *	7.1% (38) N.S.	9.2% (49) N.S.	8.1% (43) N.S.	8.2% (44) N.S.	5.1% (27) N.S.	17.8% (95) P=.000**	5.1% (27) N.S.
Artrosis	15.7% (84) N.S.	8.4% (45) N.S.	6.4% (34) N.S.	7.3% (39) N.S.	5.8% (31) N.S.	3.7% (20) N.S.	4.7% (25) N.S.	7.9% (42) N.S.
Fibrilación articular	18.7% (100) P=.000**	6.6% (35) N.S.	7.7% (41) N.S.	6.4% (34) N.S.	2.8% (15) N.S.	16.1% (86) P=.000**	3.4% (18) N.S.	4.3% (23) N.S.
Alteración visual	12.5% (67) N.S.	6.4% (34) N.S.	5.6% (30) N.S.	5.6% (30) N.S.	4.9% (26) N.S.	3.6% (19) N.S.	4.5% (24) N.S.	2.4% (13) N.S.
Acc. cerebro vascular	11.0% (59) N.S.	6.2% (33) N.S.	6.2% (33) N.S.	6.9% (37) N.S.	9.6% (51) N.S.	3.9% (21) N.S.	3.2% (17) N.S.	2.8% (15) N.S.
Insuf. renal crónica	14.4% (77) P=.000**	6.4% (34) N.S.	6.4% (34) N.S.	6.9% (37) N.S.	4,5% (24) N.S.	3.9% (21) N.S.	2.8% (15) N.S.	3.6% (19) N.S.
EPOC	12.2% (65) N.S.	5.2% (28) N.S.	6.0% (32) N.S.	4.3% (23) N.S.	3.9% (21) N.S.	4.3% (23) N.S.	3.4% (18) N.S.	3.4% (18) N.S.
Cáncer	101% (54) N.S.	5.4% (29) N.S.	5.4% (29) N.S.	5.6% (30) N.S.	2.8% (15) N.S.	3.6% (19) N.S.	2.1% (11) N.S.	2.8% (15) N.S.
Multicaídas	8.2% (44) N.S.	5.4% (29) N.S.	5.1% (27) N.S.	3.4% (18) N.S.	3.2% (17) N.S.	2.4% (13) N.S.	1.7% (9) N.S.	2.8% (15) N.S.
Anemia	10.7% (57) P=.000**	4.3% (23) N.S.	5.2% (28) N.S.	5.4% (29) N.S.	3.4% (18) N.S.	2.6% (14) N.S.	4.3% (23) N.S.	2.8% (15) N.S.
Osteoporosis	7.5% (40) N.S.	4.1% (22) N.S.	4.3% (23) N.S.	4.5% (24) N.S.	3.0% (16) N.S.	1.7% (9) N.S.	1.7% (9) N.S.	3.4% (18) N.S.
Enf. vascular periférica	7,5% (40) N.S.	3.6% (19) N.S.	3.2% (17) N.S.	3.2% (17) N.S.	3.4% (18) N.S.	2.6% (14) N.S.	2.6% (14) N.S.	2.1% (11) N.S.
Cardiopatía isquémica	8.2% (44) P=.000**	2.8% (15) N.S.	3.4% (18) N.S.	4.1% (22) N.S.	5.2% (28) N.S.	2.4% (13) N.S.	2.4% (13) N.S.	1.1% (6) N.S.
Fractura cadera previa	4.5% (24) N.S.	3.2% (17) N.S.	2.1% (11) N.S.	2.2% (12) N.S.	1.3% (7) N.S.	1.7% (9) N.S.	0.7% (4) N.S.	1.5% (8) N.S.
Enf. de Parkinson	3.6% (19) N.S.	2.1% (11) N.S.	2.2% (12) N.S.	1.3% (7) N.S.	1.3% (7) N.S.	0.9% (5) N.S.	1.1% (6) N.S.	0.9% (5) N.S.

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

Las **tablas 60 y 61** muestran el cruce de las comorbilidades y tratamientos al ingreso, presentando significación estadística algunos cruces esperados como antidiabéticos e insulina en la diabetes, antidemencia en la demencia, broncodilatadores y oxígeno domiciliario en el EPOC, antiparkinsonianos en el Parkinson, antidepresivos en la depresión, anticoagulantes en la fibrilación auricular, antiosteoporosis en los diagnosticados de osteoporosis y anti-HTA en la HTA. Además

hay significación estadística en la relación anti-HTA y cardiopatía, fibrilación auricular, cardiopatía isquémica, diabetes, depresión e insuficiencia renal crónica. Por el contrario, no se encuentra, entre otras, relación significativa entre el antecedente de fractura de cadera previa y la toma de fármacos antiosteoporosis.

Tabla 61: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Tratamiento al ingreso con Comorbilidades -2-.

% sobre la muestra total (N=534)	(N=63)	(N=52)	(N=44)	(N=40)	(N=28)	(N=28)	(N=24)
	Antidemenc.	Neurolept.	Antiosteop.	Broncodilat.	Oxig. Dom.	Antiparkin.	Insulina
Cardiopatía	7.5% (40) N.S.	7.1% (38) N.S.	5.4% (29) N.S.	5.2% (28) N.S.	4.5% (24) N.S.	3.4% (18) N.S.	3.6% (19) N.S.
Hipertensión	6.2% (33) N.S.	6.9% (37) N.S.	5.1% (27) N.S.	4.9% (26) N.S.	3.9% (21) N.S.	3.2% (17) N.S.	3.4% (18) N.S.
Depresión	3.2% (17) N.S.	5.2% (28) N.S.	2.1% (11) N.S.	2.8% (15) N.S.	2.6% (14) N.S.	2.4% (13) N.S.	0.9% (5) N.S.
Demencia	11.8% (63) P=.000**	5.1% (27) N.S.	1.5% (8) N.S.	1.5% (8) N.S.	1.1% (6) N.S.	1.7% (9) N.S.	0.7% (4) N.S.
Diabetes	1.9% (10) N.S.	1.7% (9) N.S.	2.1% (11) N.S.	1.5% (8) N.S.	1.3% (7) N.S.	0.9% (5) N.S.	4.5% (24) P=.000**
Artrosis	1.9% (10) N.S.	0.7% (4) N.S.	2.8% (15) N.S.	2.4% (13) N.S.	1.7% (9) N.S.	0.9% (5) N.S.	1.1% (6) N.S.
Fibrilación articular	2.1% (11) N.S.	1.7% (9) N.S.	1.1% (6) N.S.	1.5% (8) N.S.	1.3% (7) N.S.	0.9% (5) N.S.	0.9% (5) N.S.
Alteración visual	1.5% (8) N.S.	1.7% (9) N.S.	1.1% (6) N.S.	0.9% (5) N.S.	1.3% (7) N.S.	1.5% (8) N.S.	2.1% (11) N.S.
Acc. cerebro vascular	1.8% (15) N.S.	2.2% (12) N.S.	0.9% (5) N.S.	0.9% (5) N.S.	0,6% (3) N.S.	0,6% (3) N.S.	0,4% (2) N.S.
Insuf. renal crónica	1.1% (6) N.S.	2.2% (12) N.S.	1.1% (6) N.S.	1.3% (7) N.S.	1.5% (8) N.S.	1.1% (6) N.S.	1.1% (6) N.S.
EPOC	0.7% (4) N.S.	1.7% (9) N.S.	1.3% (7) N.S.	7.5% (40) P=.000**	4.9% (6) P=.000**	1.1% (6) N.S.	1.3% (7) N.S.
Cáncer	0.4% (2) N.S.	1.7% (9) N.S.	0.7% (4) N.S.	1.7% (9) N.S.	1.3% (7) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.9% (5) N.S.
Multicaídas	0.9% (5) N.S.	0.7% (4) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.7% (4) N.S.	1.1% (6) N.S.	1.3% (7) N.S.	0.7% (4) N.S.
Anemia	0.4% (2) N.S.	1.5% (8) N.S.	0.9% (5) N.S.	0.9% (5) N.S.	0.9% (5) N.S.	0.6% (3) N.S.	1.3% (7) N.S.
Osteoporosis	1.1% (6) N.S.	0.9% (5) N.S.	6.2% (33) P=.000**	0.7% (4) N.S.	0.7% (4) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.7% (4) N.S.
Enf. vascular periférica	1.5% (8) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.7% (4) N.S.	0,6% (3) N.S.	0.7% (4) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.6% (3) N.S.
Cardiopatía isquémica	0.9% (5) N.S.	0.7% (4) N.S.	0.9% (5) N.S.	0,6% (3) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.4% (2) N.S.	1.5% (8) N.S.
Fractura cadera previa	0.9% (5) N.S.	0.2% (1) N.S.	1.3% (7) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.2% (1) N.S.
Enf. de Parkinson	0.6% (3) N.S.	0.7% (4) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.2% (1) N.S.	0.6% (3) N.S.	4.5% (24) P=.000**	0.2% (1) N.S.

N.S. = NO significativo (P>.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

Las **tabla 62 y 63** resumen el cruce entre los tratamientos al ingreso y las complicaciones. Encontramos que no hay significación estadística $P > .05$ en la necesidad de transfusión, la aparición de síndrome confusional agudo, infección del tracto urinario, retención aguda de orina y aparición de úlceras por presión con ningún tratamiento. La alteración de la función renal al igual que el éxitus y los eventos isquémicos se relacionan $P < .01$ con tratamientos anti-HTA, anticoagulantes e insulina. La insuficiencia cardiaca aparece de forma más frecuente $P < .01$ en los que toman broncodilatadores, anticoagulantes e inhibidores de la bomba de protones (IBP). La insuficiencia/infección respiratoria $P < .01$ en los que toman broncodilatadores, oxígeno domiciliario, anti-HTA y anticoagulantes. El estreñimiento es más frecuente $P < .01$ en aquellos que toman antiparkinsonianos, IBP, anti-HTA y benzodiacepinas ($P < .05$). La desnutrición es más frecuente $P < .01$ entre los que toman IBP y la anemia $P < .05$ entre los que tienen broncodilatadores al ingreso.

Tabla 62: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Tratamiento al ingreso con Complicaciones -1-.

% sobre la muestra total (N=534)	(N=390)	(N=189)	(N=171)	(N=157)	(N=150)	(N=100)	(N=96)	(N=94)
	Anti-HTA	Benzodiac.	Antidepres.	Inhib. B.P.	Antiagreg.	Anticoag.	Antidiabt. O.	Analgésicos
Anemia	64.8% (346) N.S.	31.3% (167) N.S.	28.5% (152) N.S.	26.4% (141) N.S.	24.7% (18) N.S.	15.9% (85) N.S.	16.1% (86) N.S.	15.7% (84) N.S.
Transfusión	28.8% (154) N.S.	13.7% (73) N.S.	14.4% (77) N.S.	12.2% (65) N.S.	11.8% (63) N.S.	6.6% (35) N.S.	6.9% (37) N.S.	6.9% (37) N.S.
Sind. Conf. Agudo / Del.	26.6% (142) N.S.	13.3% (71) N.S.	12.0% (64) N.S.	11.6% (62) N.S.	9.9% (53) N.S.	7.9% (42) N.S.	6.7% (36) N.S.	7.1% (38) N.S.
Estreñimiento	18.5% (99) P=.001**	9.9% (53) P=.011 *	8.6% (46) N.S.	8,8% (47) P=.004**	5.2% (28) N.S.	5.4% (29) N.S.	2.8% (15) N.S.	4.7% (25) N.S.
Alterac. función renal	15.4% (52) P=.001**	5.8% (31) N.S.	5.6% (30) N.S.	6.4% (34) N.S.	5.1% (27) N.S.	5.1% (27) P=.006**	3.4% (18) N.S.	3.0% (16) N.S.
Infec. tracto urinario	10.1% (54) N.S.	5.4% (29) N.S.	4.3% (23) N.S.	5.4% (29) N.S.	4.9% (26) N.S.	2.8% (15) N.S.	1.7% (9) N.S.	3.4% (81) N.S.
Inf. /Insuf. respiratoria	13.1% (70) P=.001**	4.1% (22) N.S.	5.6% (30) N.S.	5.2% (28) N.S.	3.9% (21) N.S.	4.9% (26) P=.000**	3.0% (16) N.S.	2.8% (15) N.S.
Desnutrición	10.7% (57) N.S.	4.1% (22) N.S.	5.1% (27) N.S.	6.0% (32) P=.005**	4.7% (25) N.S.	3.0% (7) N.S.	2.6% (14) N.S.	2.8% (15) N.S.
Insuficiencia cardiaca	10.7% (57) N.S.	3.9% (21) N.S.	4.3% (23) N.S.	5.2% (28) P=.007**	3.7% (20) N.S.	4.3% (23) P=.000**	3.0% (16) N.S.	2.4% (13) N.S.
Retenc. aguda de orina	7.9% (42) N.S.	3.7% (20) N.S.	3.0% (16) N.S.	2.6% (14) N.S.	2.6% (14) N.S.	1.7% (9) N.S.	1.9% (10) N.S.	1.5% (8) N.S.
Cardiopatía isquémica	6.4% (34) P=.039 *	1.9% (10) N.S.	2.1% (11) N.S.	2.4% (13) N.S.	2.4% (13) N.S.	2.4% (13) P=.015 *	1.3% (7) N.S.	1.5% (8) N.S.
Éxito	5.4% (29) P=.008**	1.3% (7) N.S.	2.2% (12) N.S.	2.4% (13) N.S.	1.3% (7) N.S.	2.8% (15) P=.000**	0.9% (5) N.S.	0.6% (3) N.S.
Úlceras por presión	3.4% (18) N.S.	1.1% (6) N.S.	1.5% (8) N.S.	1.5% (8) N.S.	1.3% (7) N.S.	.02% (1) N.S.	0.6% (3) N.S.	0.7% (4) N.S.

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

Tabla 63: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Tratamiento al ingreso con Complicaciones -2-.

% sobre la muestra total (N=534)	(N=63)	(N=52)	(N=44)	(N=40)	(N=28)	(N=28)	(N=24)
	Antidemenc.	Neurolept.	Antiosteop.	Broncodilat.	Oxig. Dom.	Antiparkin.	Insulina
Anemia	9.7% (52) N.S.	7.9% (42) N.S.	7.7% (41) N.S.	5.8% (31) P=.038 *	4.3% (22) N.S.	4.5% (24) N.S.	3.7% (20) N.S.
Transfusión	3.7% (20) N.S.	3.9% (21) N.S.	3.4% (18) N.S.	3.4% (18) N.S.	2.4% (13) N.S.	2.4% (13) N.S.	1.9% (10) N.S.
Sind. Conf. Agudo / Del.	5.2% (28) N.S.	4.7% (25) N.S.	2.2% (12) N.S.	2.4% (13) N.S.	2.1% (11) N.S.	2.2% (12) N.S.	1.5% (8) N.S.
Estreñimiento	1.7% (9) N.S.	1.5% (8) N.S.	2.2% (12) N.S.	2.2% (12) N.S.	1.1% (6) N.S.	2.2% (12) P=.006**	1.7% (9) N.S.
Alterac. función renal	1.5% (8) N.S.	2.4% (13) N.S.	0.7% (4) N.S.	1.1% (6) N.S.	0.7% (4) N.S.	0.2% (1) N.S.	1.9% (10) P=.002**
Infec. tracto urinario	1.7% (9) N.S.	1.5% (8) N.S.	0.9% (5) N.S.	1.1% (6) N.S.	0.7% (4) N.S.	0% N.S.	0.9% (5) N.S.
Inf. /Insuf. Respiratoria	1.1% (6) N.S.	1.9% (10) N.S.	0.9% (5) N.S.	1.8% (15) P=.000**	2.1% (11) P=.000**	1.1% (6) N.S.	0.9% (5) N.S.
Desnutrición	0.7% (4) N.S.	1.3% (7) N.S.	1.1% (6) N.S.	1.3% (7) N.S.	0.4% (2) N.S.	1.3% (7) N.S.	0.7% (4) N.S.
Insuficiencia cardiaca	0.7% (4) N.S.	1.5% (8) N.S.	0.7% (4) N.S.	1.9% (10) P=.008**	0.9% (5) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.6% (3) N.S.
Retenc. aguda de orina	0.7% (4) N.S.	1.1% (6) N.S.	1.3% (7) N.S.	0.2% (1) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.6% (3) N.S.	0.2% (1) N.S.
Cardiopatía isquémica	0.5% (9) N.S.	0.6% (3) N.S.	0.2% (1) N.S.	0% N.S.	0% N.S.	0.7% (4) N.S.	0.9% (5) P=.009**
Éxitus	0.4% (2) N.S.	0.7% (4) N.S.	0.2% (1) N.S.	0.6% (3) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.9% (5) P=.001**
Úlceras por presión	0.4% (2) N.S.	0.2% (1) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.2% (1) N.S.	0.2% (1) N.S.	0% N.S.

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

Las **tablas 64 y 65** muestran el cruce entre los tratamientos al ingreso y las variables al alta. No se objetiva diferencias significativas $P>.05$ entre los tratamientos y el cambio de domicilio. En cuanto al destino al alta, no hay relación en la mayoría, excepto en el uso previo de benzodiazepinas, neurolepticos y antidepresivos ($P<.01$) que se asocia con el alta a residencia.

Tabla 64: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Tratamiento al ingreso con Situación al alta -1-.

	Anti-HTA	Benzodiac.	Antidepres.	Inhib. B.P.	Antiagreg.	Anticoag.	Antidiabt. O.	Analgésicos
DESTINO	N.S.	P=.009**	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Centro concertado	23.9% (118)	10.3% (51)	8.7% (43)	10.3% (51)	9.7% (48)	2.6% (13)	6.1% (30)	6.5% (32)
Residencia	22.3% (110)	14.8% (73)	11.3% (56)	10.1% (50)	9.1% (45)	3.4% (17)	5.1% (25)	6.1% (30)
Domic. Familiares	14.0% (69)	6.5% (32)	6.5% (32)	4.5% (22)	5.3% (26)	4.9% (24)	3.4% (17)	3.8% (19)
Domicilio propio	11.9% (59)	5.1% (25)	5.3% (26)	3.6% (18)	4.0% (20)	6.3% (31)	3.2% (16)	2.0% (10)
CAMBIO DOMICILIO	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Sí	6.5% (32)	3.0% (15)	2.2% (11)	1.4% (7)	2.8% (14)	1.8% (9)	0.8% (4)	1.0% (5)
No	42.0% (208)	23.6% (117)	21.0% (104)	17.2% (85)	16.2% (80)	9.1% (45)	11.1% (55)	10.9% (54)
Centro concert. hospit.	23.4% (116)	10.1% (50)	8.5% (42)	10.1% (50)	9.5% (47)	6.3% (31)	6.1% (30)	6.3% (31)
DEAMBULAC. AL ALTA	N.S.	N.S.	P=.015 *	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Indep. / 1 bastón	0.2% (1)	0%	0%	0%	0%	0%	0.2% (1)	0%
Andador / 2 bast.	21.9% (109)	10.5% (52)	7.4% (37)	7.4% (37)	8.0% (40)	5.4% (27)	5.2% (26)	4.4% (22)
Mucha ayuda	19.3% (96)	11.5% (57)	9.9% (42)	8.5% (42)	7.6% (38)	4.6% (23)	4.2% (21)	4.2% (21)
No camina	30.4% (151)	14.7% (73)	14.3% (71)	12.7% (63)	12.7% (63)	7.0% (35)	8.2% (41)	9.7% (48)
DESCARGA	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	P=.043 *
Sí	10.1% (50)	4.0% (20)	4.2% (21)	2.4% (12)	3.8% (19)	2.4% (12)	1.6% (8)	3.6% (18)

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)
 En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

En cuanto a la deambulacón al alta (**tablas 64 y 65**), se objetivan diferencias significativas P<.01 en la situación “no camina” entre los pacientes que toman al ingreso antedemenciales y neurolépticos. También encontramos asociacón P<.05 entre los que toman benzodiacepinas y deambulan con mucha ayuda al alta.

Tabla 65: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Tratamiento al ingreso con Situación al alta -2-.

	Antidemenc.	Neurolept.	Antiosteop.	Broncodilat.	Oxig. Dom.	Antiparkin.	Insulina
DESTINO	P=.000**	P=.006**	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Centro concertado	4.0% (20)	3.0% (15)	2.6% (13)	2.6% (13)	1.8% (9)	1.2% (6)	1.4% (7)
Residencia	6.1% (30)	4.7% (23)	3.4% (17)	2.2% (11)	1.8% (9)	1.2% (6)	0.6% (3)
Domic. familiares	1.4% (7)	1.6% (8)	0.8% (4)	1.2% (6)	1.2% (6)	1.6% (8)	1.2% (6)
Domicilio propio	0.4% (2)	0.2% (1)	1.6% (8)	1.2% (6)	0.4% (2)	1.2% (6)	0.4% (2)
CAMBIO DOMICILIO	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Sí	1.2% (6)	0.4% (2)	0.6% (3)	1.0% (5)	0.4% (2)	0.2% (1)	0.2% (1)
No	6.9% (34)	6.3% (31)	5.5% (27)	3.6% (18)	3.0% (15)	3.8% (19)	2.0% (10)
Centro concert. hospit.	4.0% (20)	3.0% (15)	2.6% (13)	2.6% (13)	1.8% (9)	1.2% (6)	1.4% (7)
DEAMBULAC. AL ALTA	P=.006**	P=.000**	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Indep. / 1 bastón	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Andador / 2 bast.	1.6% (8)	0.8% (4)	2.2% (11)	2.0% (10)	1.2% (6)	1.2% (6)	1.2% (6)
Mucha ayuda	3.6% (18)	2.2% (11)	2.2% (11)	1.2% (6)	1.0% (5)	1.8% (9)	0.8% (4)
No camina	6.8% (34)	6.6% (33)	4.2% (21)	4.2% (21)	3.0% (15)	2.2% (11)	1.6% (8)
DESCARGA	P=.041 *	N.S.	P=.013 *	N.S.	P=.007**	N.S.	N.S.
Sí	2.6% (13)	1.8% (9)	2.2% (11)	1.6% (8)	1.6% (8)	0.8% (4)	0.6% (3)

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)
 En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

3.10. Asociaciones de las Complicaciones

En la **tabla 66** de las medias, no se han tenido en cuenta las complicaciones que aparecen en menos del 2% de la muestra (<10 casos). Aparecen muchas significaciones con respecto a la media total. Pero recuérdese que no se puede comparar entre sí unas con otras.

Se objetiva que hay una serie de complicaciones asociadas de forma significativa con el aumento de estancia prequirúrgica: delirium, estreñimiento, alteración de la función renal, infección/insuficiencia respiratoria, insuficiencia cardíaca, desnutrición, eventos isquémicos cardiológicos y aparición de úlceras por presión.

No se objetiva aumento de la estancia prequirúrgica significativa $P > .05$ en aquellos pacientes que resultaron éxitos. Al igual que en el estudio de Vidán et al., (2011).

Por otra parte, se objetiva aumento significativo $P < .01$ de los días de estancia respecto a la media en aquellos pacientes que presentan algunas complicaciones. Se observa que la necesidad de transfusión se asocia con aumento de la estancia media en 2 días ($P < .01$) y lo mismo ocurre ($P < .05$) con la retención aguda de orina. De la misma forma, cuando hay insuficiencia cardíaca ($P < .01$) aumenta en 6 días la estancia media. Al igual que se observa en el estudio de Ireland et al. (2015). La infección/insuficiencia respiratoria ($P < .01$) aumenta la estancia media en 4 días, y de igual manera si aparece alteración de la función renal. La desnutrición ($P < .01$) aumenta la estancia media en 5 días.

Tabla 66: *Contaste de un valor medio: Student.* Tiempo de estancia en función de las Complicaciones.

Complicaciones	N	Días de estancia (media = 11.30)		Estancia Pre-Qx (media = 5.93)	
		M ±D.E.	P	M ±D.E.	P
Anemia	469	11.64 ±6.80	.286 ^{NS}	5.94 ±4.23	.968 ^{NS}
Transfusión	208	13.24 ±8.50	.001**	6.32 ±5.12	.284 ^{NS}
Síndrome confusional agudo / Delirium	196	13.09 ±6.61	.000**	6.99 ±4.44	.001**
Estreñimiento	117	14.57 ±9.76	.000**	7.49 ±5.08	.002**
Alteración de la función renal	94	15.32 ±11.04	.001**	7.93 ±5.84	.002**
Infección del tracto urinario	81	15.02 ±6.72	.000**	7.51 ±4.42	.002**
Infección / Insuficiencia respiratoria	79	15.89 ±11.70	.001**	8.69 ±6.33	.001**
Desnutrición	74	16.86 ±11.93	.000**	8.24 ±6.66	.005**
Insuficiencia cardiaca	64	17.17 ±12.95	.001**	8.94 ±6.78	.002**
Retención aguda de orina	50	13.18 ±5.71	.024 [*]	6.94 ±3.90	.077 ^{NS}
Cardiopatía isquémica	39	14.95 ±13.30	.095 ^{NS}	8.28 ±6.17	.029 [*]
Exitus	31	11.39 ±8.02	.952 ^{NS}	6.75 ±4.04	.430 ^{NS}
Úlceras por presión	21	18.71 ±15.55	.067 ^{NS}	10.45 ±8.99	.037 [*]

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En las **tablas 67 y 68** se indica el % de casos dentro del total de la muestra que tiene cada morbilidad y presenta cada complicación, y debajo aparece la significación (o NS si no la hay) de la asociación entre esa complicación y esa morbilidad al ingreso. En definitiva cada casilla, cruce fila/columna, expresa una relación.

Por una parte vemos cómo el presentar una enfermedad al ingreso se asocia de forma significativa con el desarrollo de una serie de complicaciones:

La presencia de cardiopatía se asocia (P<.001), con alteración de la función renal e insuficiencia cardiaca y con (P<.05) insuficiencia respiratoria, cardiopatía isquémica, estreñimiento y éxitus

La fibrilación auricular se asocia (P<.001) con alteración de la función renal, insuficiencia respiratoria, insuficiencia cardiaca y éxitus

Cardiopatía isquémica de base se asocia (P<.001) con alteración de la función renal, insuficiencia cardiaca, eventos cardiacos isquémicos y con P<.05 con éxitus.

EPOC se asocia (P<.001) con insuficiencia respiratoria, insuficiencia cardiaca y éxitus y (P<.05) con estreñimiento.

La insuficiencia renal crónica se asocia ($P < .001$) con la necesidad de transfusión, alteración de la función renal, insuficiencia respiratoria, insuficiencia cardíaca y éxitus.

Anemia previa se asocia ($P < .001$) con anemia, necesidad de transfusión, alteración de la función renal, desnutrición, insuficiencia cardíaca y éxitus.

El cáncer se asocia ($P < .01$) con éxitus y ($p < .05$) con estreñimiento.

La HTA se asocia ($P < .001$) con alteración de la función renal e insuficiencia cardíaca y ($P < .05$) con cardiopatía isquémica y estreñimiento.

ACV previo se asocia ($P < .05$) con infecciones del tracto urinario, insuficiencia respiratoria, desnutrición y cardiopatía isquémica.

La demencia se asocia ($P < .01$) con síndrome confusional.

La artrosis se asocia ($P < .05$) con estreñimiento.

El diagnóstico previo de osteoporosis se asocia ($P < .05$) con anemia.

Parkinson se asocia ($P < .05$) con estreñimiento.

Diabetes, fractura de cadera previa, depresión, multicaídas, enfermedad vascular periférica, y alteración visual no se asocian a complicaciones de forma significativa. Nuestro estudio coincide con el de Golinvaux et al. (2015), en el que no se objetiva que la presencia de diabetes vaya acompañada de complicaciones.

Tabla 67: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Complicaciones con Comorbilidades -1-.

	(N=469)	(N=208)	(N=196)	(N=117)	(N=94)	(N=81)
	Anemia	Transfusión	S.C.A. / Delir.	Estreñimiento	Alt. func. renal	Inf. tracto ur.
Cardiopatía	66.5% (355) N.S.	29.0% (155) N.S.	28.1% (150) N.S.	18.2% (97) P=.024 *	15.2% (81) P=.006**	10.9% (58) N.S.
Hipertensión	62.9% (336) N.S.	27.2% (145) N.S.	26.2% (140) N.S.	17.2% (92) P=.031 *	14.8% (79) P=.002**	10.1% (54) N.S.
Depresión	25.8% (138) N.S.	12.9% (69) N.S.	11.4% (61) N.S.	7.7% (41) N.S.	5.6% (30) N.S.	3.9% (21) N.S.
Demencia	21.0% (112) N.S.	9.6% (51) N.S.	11.8% (63) P=.002**	2.8% (15) N.S.	4.3% (23) N.S.	4.7% (25) N.S.
Diabetes	21.3% (114) N.S.	9.2% (49) N.S.	9.0% (48) N.S.	4.1% (22) N.S.	5.2% (28) N.S.	2.6% (14) N.S.
Artrosis	19.7% (105) N.S.	9.4% (50) N.S.	7.5% (40) N.S.	6.6% (35) P=.018 *	3.2% (17) N.S.	3.7% (20) N.S.
Fibrilación articular	17.2% (92) N.S.	7.3% (39) N.S.	8.4% (45) N.S.	5.6% (30) N.S.	5.2% (28) P=.009**	2.8% (15) N.S.
Alteración visual	14.8% (79) N.S.	6.0% (32) N.S.	5.8% (31) N.S.	3.7% (20) N.S.	2.8% (15) N.S.	1.9% (10) N.S.
Acc. cerebro vascular	13.7% (73) N.S.	5.1% (27) N.S.	6.2% (33) N.S.	4.3% (23) N.S.	3.2% (17) N.S.	3.6% (19) P=.044 *
Insuf. renal crónica	14.2% (76) N.S.	9.2% (49) P=.000**	6.0% (32) N.S.	3.4% (18) N.S.	7.3% (39) P=.000**	3.2% (17) N.S.
EPOC	12.4% (66) N.S.	5,6% (30) N.S.	6.0% (32) N.S.	4.9% (26) P=.020 *	2.2% (12) N.S.	1.9% (10) N.S.
Cáncer	12.2% (65) N.S.	6.4% (34) N.S.	4.3% (23) N.S.	4.3% (23) P=.027 *	3.4% (18) N.S.	2.1% (11) N.S.
Multicaídas	10.1% (54) N.S.	4.1% (22) N.S.	3.7% (20) N.S.	2.8% (15) N.S.	1.7% (9) N.S.	1.1% (6) N.S.
Anemia	11.4% (61) P=.002**	8.6% (46) P=.000**	4.1% (22) N.S.	3.0% (16) N.S.	4.7% (25) P=.000**	1.5% (8) N.S.
Osteoporosis	10.5% (56) P=.031 *	5.1% (27) N.S.	3.4% (18) N.S.	3.0% (16) N.S.	1.3% (7) N.S.	1.3% (7) N.S.
Enf. vascular periférica	9.7% (52) N.S.	3.4% (18) N.S.	3.0% (16) N.S.	2.2% (12) N.S.	2.2% (12) N.S.	1.3% (7) N.S.
Cardiopatía isquémica	8.1% (43) N.S.	4.5% (24) N.S.	3.2% (17) N.S.	1.9% (10) N.S.	3.6% (19) P=.000**	1.3% (7) N.S.
Fractura cadera previa	6.0% (32) N.S.	2.1% (11) N.S.	2.8% (15) N.S.	0.9% (5) N.S.	1.1% (6) N.S.	1.5% (8) N.S.
Enf. de Parkinson	4.5% (24) N.S.	2.2% (12) N.S.	2.2% (12) N.S.	2.1% (11) P=.022 *	0.4% (2) N.S.	0% -

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

Y también objetivamos como la aparición de determinadas complicaciones están asociadas de forma significativa con unos diagnósticos previos al ingreso:

En la **tabla 68** observamos que la complicación exitus (mortalidad intrahospitalaria) se relaciona de forma significativa con las siguientes comorbilidades (P<.001) fibrilación auricular, anemia, insuficiencia

renal crónica, EPOC y cáncer y con $P < .05$ cardiopatía, cardiopatía isquémica.

Anemia se desarrolla con más frecuencia en pacientes que ya ingresan con anemia ($P < .01$) y en pacientes diagnosticados de osteoporosis ($P < .05$).

La transfusión ($P < .01$) se realiza en pacientes con insuficiencia renal crónica y anemia al ingreso.

El síndrome confusional agudo sólo se relaciona ($P < .001$) con el diagnóstico previo y presencia de demencia.

La aparición de estreñimiento se asocia ($P < .05$) con cardiopatía, HTA, artrosis, cáncer y enfermedad de Parkinson.

La alteración de la función renal se asocia ($P < .01$) con cardiopatía, HTA, fibrilación auricular, cardiopatía isquémica, anemia e insuficiencia renal crónica.

La infección del tracto urinario se asocia ($P < .05$) con el antecedente de ACV.

La infección/insuficiencia respiratoria se asocia ($P < .01$) con fibrilación auricular, EPOC e insuficiencia renal crónica, y con ($P < .05$) con cardiopatía y ACV.

La desnutrición se asocia ($P < .01$) con la presencia de anemia previa al ingreso y ($P < .05$) con el antecedente de ACV.

El desarrollo de insuficiencia cardiaca durante el perioperatorio es más frecuente ($P < .001$) en aquellos pacientes con diagnóstico previo de cardiopatía, HTA, fibrilación auricular, cardiopatía isquémica, anemia al ingreso, insuficiencia renal crónica, EPOC y ($P < .05$) con el antecedente de ACV.

La presencia de un evento cardiaco isquémico en el perioperatorio de la fractura de cadera, se asocia de forma significativa ($P < .01$) con el

diagnóstico previo de cardiopatía isquémica y ($P < .05$) con cardiopatía, HTA y antecedente de ACV.

La aparición de retención aguda de orina no se relaciona $P > .05$ con ninguna comorbilidad de las estudiadas, al igual que ocurre con el desarrollo de úlceras por presión.

Tabla 68: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Complicaciones con Comorbilidades -2-

	(N=79) Inf./Ins. Respiratoria	(N=74) Desnutric.	(N=64) Insf. Cardiaca	(N=50) Ret. Aguda orina	(N=39) Cardiop. Isquémica	(N=31) Exitus	(N=21) Úlceras presión
Cardiopatía	12.5% (67) P=.028 *	10.1% (54) N.S.	10.7% (57) P=.005**	7.3% (39) N.S.	6.4% (34) P=.044 *	5.2% (28) P=.041 *	3.0% (16) N.S.
Hipertensión	11.6% (62) N.S.	9.4% (50) N.S.	10.3% (55) P=.004**	7.3% (39) N.S.	6.2% (33) P=.046 *	4.7% (25) N.S.	3.0% (16) N.A.
Depresión	5.4% (29) N.S.	4.5% (24) N.S.	3.9% (21) N.S.	2.4% (13) N.S.	1.7% (9) N.S.	2.1% (11) N.S.	1.1% (6) N.S.
Demencia	3.2% (17) N.S.	3.0% (16) N.S.	2.6% (14) N.S.	2.4% (13) N.S.	2.4% (13) N.S.	1.1% (6) N.S.	0.6% (3) N.S.
Diabetes	3.9% (21) N.S.	3.6% (19) N.S.	3.6% (19) N.S.	2.1% (11) N.S.	2.1% (11) N.S.	1.3% (7) N.S.	0.7% (4) N.S.
Artrosis	2.8% (15) N.S.	3.0% (16) N.S.	2.1% (11) N.S.	1.5% (8) N.S.	2.1% (11) N.S.	0.9% (5) N.S.	0.9% (5) N.S.
Fibrilación articular	4.7% (25) P=.005**	3.4% (18) N.S.	4.7% (25) P=.000**	1.7% (9) N.S.	2.6% (14) N.S.	2.6% (14) P=.000**	0.6% (3) N.S.
Alteración visual	3.4% (18) N.S.	1.7% (9) N.S.	1.1% (6) N.S.	1.1% (6) N.S.	2.2% (12) N.S.	1.7% (9) N.S.	0.7% (4) N.S.
Acc. cerebro vascular	3.7% (20) P=.013 *	3.6% (19) P=.013 *	3.0% (16) P=.034 *	2.1% (11) N.S.	2.1% (11) P=.029 *	1.1% (6) N.S.	0.7% (4) N.S.
Insuf. renal crónica	4.5% (24) P=.000**	1.9% (10) N.S.	3.7% (20) P=.000**	1.3% (7) N.S.	1.7% (9) N.S.	2.1% (11) P=.002**	0.4% (2) N.S.
EPOC	5.6% (30) P=.000**	2.2% (12) N.S.	3.2% (17) P=.008**	0.9% (5) N.S.	1.1% (6) N.S.	1.9% (10) P=.007**	0.6% (3) N.S.
Cáncer	2.4% (13) N.S.	2.2% (12) N.S.	1.7% (9) N.S.	1.1% (6) N.S.	1.1% (6) N.S.	1.7% (9) P=.009**	0.6% (3) N.S.
Multicaídas	1.7% (9) N.S.	1.3% (7) N.S.	0.4% (2) N.S.	1.1% (6) N.S.	0.9% (5) N.S.	0% -	0.7% (4) N.S.
Anemia	2.6% (14) N.S.	3.6% (19) P=.000**	2.8% (15) P=.001**	1.3% (7) N.S.	1.3% (7) N.S.	2.2% (12) P=.000**	0.7% (4) N.S.
Osteoporosis	1.1% (6) N.S.	1.7% (9) N.S.	0.7% (4) N.S.	1.3% (7) N.S.	0.6% (3) N.S.	0.6% (3) N.S.	0.2% (1) N.S.
Enf. vascular periférica	0.7% (4) N.S.	1.1% (6) N.S.	0.9% (5) N.S.	1.1% (6) N.S.	0.7% (4) N.S.	0.2% (1) N.S.	0.7% (4) N.S.
Cardiopatía isquémica	1.3% (7) N.S.	1.3% (7) N.S.	2.4% (13) P=.000**	0.2% (1) N.S.	1.7% (9) P=.001**	1.1% (6) P=.028 *	0.4% (2) N.S.
Fractura cadera previa	0.4% (2) N.S.	0.7% (4) N.S.	0.9% (5) N.S.	0.6% (3) N.S.	0.2% (1) N.S.	0.6% (3) N.S.	0.2% (1) N.S.
Enf. de Parkinson	1.1% (6) N.S.	1.1% (6) N.S.	0.7% (4) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.7% (4) N.S.	0.4% (2) N.S.	0.2% (1) N.S.

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)
En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

Las **tablas 69 y 70** resumen el cruce de las complicaciones y la situación al alta. En la mayoría no encontramos significación estadística $P > .05$.

Sí la encontramos en los que presentan cuadro confusional $P < .05$ con el destino al alta, siendo mayor la proporción de pacientes que al alta van a Centro Concertado, y con la deambulacón al alta $P < .05$ siendo mayor la proporción de pacientes que al alta no deambulan. No se objetiva relación estadística con el cambio de domicilio ni con la indicación de descarga.

Entre los pacientes que desarrollan alteración de la función renal se objetiva relación estadística $P < .05$ con menor proporción que al alta van a domicilio propio, y $P < .01$ la mayor proporción de pacientes que al alta no deambulan. No se encuentra relación estadística $P > .05$ con el cambio de domicilio ni con la indicación de descarga.

La necesidad de transfusión se socia $P < .05$ con el destino al alta, siendo menor la proporción de pacientes que al alta van a domicilio, sin encontrar relación con el resto de variables.

Tabla 69: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Complicaciones con Situación al alta -1-

	(N=469)	(N=208)	(N=196)	(N=117)	(N=94)	(N=81)
	Anemia	Transfusión	S.C.A. / Delir.	Estreñimiento	Alt. func. renal	Inf. tracto ur.
DESTINO	N.S.	P=.037 *	P=.040 *	N.S.	P=.011 *	N.S.
Centro concertado	29.4% (145)	13.4% (66)	13.8% (68)	7.9% (39)	5.9% (29)	5.5% (27)
Residencia	27.5% (136)	12.3% (61)	12.1% (60)	5.3% (26)	5.3% (26)	4.9% (24)
Domic. Familiares	17.4% (86)	8.5% (42)	6.5% (32)	4.5% (22)	3.0% (15)	2.6% (24)
Domicilio propio	14.2% (70)	4.5% (22)	4.5% (22)	3.6% (18)	0.6% (3)	2.0% (10)
CAMBIO DOMICILIO	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Sí	9.3% (46)	4.6% (23)	3.2% (16)	2.4% (12)	2.2% (11)	2.4% (12)
No	50.3% (249)	20.8% (103)	19.8% (98)	11.1% (55)	6.9% (34)	7.3% (36)
Centro concert. hospit.	28.9% (143)	13.1% (65)	13.5% (67)	7.7% (38)	5.7% (28)	5.5% (27)
DEAMBULAC. AL ALTA	N.S.	N.S.	P=.016 *	N.S.	P=.009**	N.S.
Indep. / 1 bastón	0.6% (3)	0.4% (2)	0%	0%	0.2% (1)	0.2% (1)
Andador / 2 bast.	27.4% (136)	10.9% (54)	9.3% (46)	7.2% (36)	2.4% (12)	3.8% (19)
Mucha ayuda	23.7% (118)	9.5% (47)	9.5% (47)	6.2% (31)	4.2% (21)	4.8% (24)
No camina	36.8% (183)	17.9% (89)	17.9% (89)	7.6% (38)	8.0% (40)	6.2% (31)
DESCARGA	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Sí	11.3% (56)	5.8% (29)	5.4% (27)	2.8% (14)	1.6% (8)	2.2% (11)

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)
En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

En la **tabla 70** que también resume el cruce de complicaciones con situación al alta, se objetiva que el desarrollo de eventos cardiacos isquémicos durante el ingreso por fractura de cadera se asocia $P < .05$ con cambio de domicilio al alta, sin presentar relación estadística con el resto de variables.

Tabla 70: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Complicaciones con Situación al alta -2-.

	(N=79) Inf./Ins. Respiratoria	(N=74) Desnutric.	(N=64) Insf. Cardiaca	(N=50) Ret. Aguda orina	(N=39) Cardiop. Isquémica	(N=31) Exitus	(N=21) Úlceras presión
DESTINO	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	-	N.S.
Centro concertado	4.7% (23)	5.5% (27)	3.6% (18)	2.8% (14)	1.6% (8)	-	1.6% (8)
Residencia	3.2% (16)	4.0% (20)	3.4% (17)	2.4% (12)	2.4% (12)	-	0.8% (4)
Domic. Familiares	3.0% (15)	2.2% (11)	1.6% (8)	2.6% (13)	0.8% (4)	-	1.0% (5)
Domicilio propio	1.0% (5)	1.4% (7)	0.8% (4)	1.4% (7)	1.2% (6)	-	0.8% (4)
CAMBIO DOMICILIO	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	P=.040 *	-	N.S.
Sí	0.8% (4)	0.8% (4)	0.8% (4)	1.2% (6)	1.4% (7)	-	0.4% (2)
No	6.5% (32)	6.9% (34)	5.1% (25)	5.5% (27)	3.0% (15)	-	2.2% (11)
Centro concert. hospit.	4.6% (23)	5.5% (27)	3.6% (18)	2.8% (14)	1.6% (8)	-	1.6% (8)
DEAMBULAC. AL ALTA	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	-	N.S.
Indep. / 1 bastón	0%	0%	0%	0%	0%	-	0%
Andador / 2 bast.	2.4% (12)	2.8% (14)	1.6% (8)	3.4% (17)	1.4% (7)	-	1.2% (6)
Mucha ayuda	3.6% (18)	3.0% (15)	2.6% (13)	2.8% (14)	1.0% (5)	-	1.0% (5)
No camina	6.0% (30)	7.2% (36)	5.4% (27)	3.2% (16)	3.6% (18)	-	2.0% (10)
DESCARGA	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	-	N.S.
Sí	1.4% (7)	2.0% (10)	1.0% (5)	0.8% (4)	1.2% (6)	-	0.4% (2)

N.S. = NO significativo (P>.05)

* = Significativo al 5% (P<.05)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

3.11. Asociaciones de las Comorbilidades

En la **Tabla 71** se muestra el *Contraste de un valor medio: Student T*. Y se ha valorado el tiempo de estancia en función de las Comorbilidades.

La cardiopatía (en general), HTA, Insuficiencia renal, EPOC, Diabetes, cáncer, Depresión, Artrosis, alteración visual, Anemia, Osteoporosis, Multicaídas, fractura previa, enfermedad vascular

periférica, enfermedad de Parkinson y disfagia, no aumentan la estancia prequirúrgica ni EM.

La demencia no aumenta la estancia prequirúrgica, pero queda cerca de la significación ($P < .103$) en menor estancia media.

La fibrilación auricular aumenta la estancia prequirúrgica y EM. Al igual que objetivamos en los pacientes que toman anticoagulantes (Tran et al., 2015).

Los ACV aumenta la estancia prequirúrgica en casi 2 días y la EM. En probable relación con la toma de clopidogrel como antiagregante. Según las guías actuales, AAS 100 mg/d y triflusal 300 mg/día no contraindican la intervención, mientras que AAS 300 mg/d se sustituye por AAS 100 mg/d y no requiere demora quirúrgica. Clopidogrel se puede suspender 5 d, en lugar de 7 d antes de la intervención (BOA-BGS, 2007; SEGG-SECOT, 2007 y Sierra et al., 2011).

La cardiopatía isquémica, aumenta la estancia prequirúrgica $P < .05$ (7,28 días) y aunque no hay significación estadística queda cerca de ella $P < .100$ con aumento de los días de EM (12,8 días).

Estenosis aórtica: aumenta de forma significativa $p < .05$ la estancia prequirúrgica y aunque hay claramente aumento de los días de EM (13,46) no se objetiva significación $p < .100$ probablemente debido a la «N» pequeña. Son patologías que si no están estables precisan control por cardiólogo (Keswani et al., 2016).

Tabla 71: Contraste de un valor medio: Student. Tiempo de estancia en función de las Comorbilidades.

Comorbilidad	N	Días de estancia (media = 11.30)		Estancia Pre-Qx (media = 5.93)	
		M ±D.E.	P	M ±D.E.	P
Cardiopatía	400	11.77 ±7.02	.470 ^{NS}	6.31 ±4.22	.082 ^{NS}
Hipertensión	377	11.75 ±7.09	.445 ^{NS}	6.36 ±4.22	.055 ^{NS}
Depresión	158	11.46 ±6.07	.738 ^{NS}	5.94 ±3.35	.961 ^{NS}
Demencia	132	10.46 ±5.86	.103 ^{NS}	5.96 ±4.31	.944 ^{NS}
Diabetes	127	11.13 ±6.15	.761 ^{NS}	5.81 ±3.46	.713 ^{NS}
Artrosis	117	11.53 ±6.17	.688 ^{NS}	5.83 ±4.05	.807 ^{NS}
Fibrilación auricular	107	12.97 ±6.79	.012 [*]	6.72 ±2.93	.010 [*]
Alteración visual	89	10.82 ±5.13	.380 ^{NS}	5.74 ±3.30	.596 ^{NS}
Acc. cerebro vascular	85	12.55 ±5.65	.044 [*]	7.19 ±4.21	.010 [*]
Insuficiencia renal crónica	83	12.00 ±5.58	.256 ^{NS}	6.71 ±4.02	.095 ^{NS}
EPOC	82	12.20 ±7.58	.288 ^{NS}	6.63 ±4.23	.167 ^{NS}
Cáncer	72	12.20 ±7.58	.288 ^{NS}	5.97 ±3.30	.921 ^{NS}
Multicaídas	62	10.79 ±4.54	.380 ^{NS}	5.73 ±3.96	.602 ^{NS}
Anemia	61	11.82 ±5.49	.462 ^{NS}	5.98 ±3.59	.918 ^{NS}
Osteoporosis	58	10.90 ±5.23	.559 ^{NS}	5.69 ±3.75	.638 ^{NS}
Enfermedad vascular periférica	56	11.07 ±4.89	.727 ^{NS}	5.70 ±2.88	.566 ^{NS}
Cardiopatía isquémica	46	12.87 ±6.33	.100 ^{NS}	7.28 ±3.93	.038 [*]
Fractura de cadera previa	38	11.39 ±6.84	.932 ^{NS}	6.50 ±5.74	.555 ^{NS}
Enfermedad de Parkinson	28	12.50 ±5.44	.253 ^{NS}	6.81 ±3.14	.166 ^{NS}
Disfagia	17	12.12 ±6.39	.605 ^{NS}	6.82 ±3.46	.414 ^{NS}
Estenosis aórtica	13	13.46 ±5.91	.212 ^{NS}	7.50 ±2.12	.044 [*]

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05)

Las **tablas 72, 73 y 74** resumen el cruce de las comorbilidades con las variables al alta. No encontramos significación estadística P>.05 en la mayoría.

Sólo encontramos que encontramos que hay diferencias significativas en la demencia, P<.001 en cuanto al destino al alta, con una mayor proporción de pacientes que van a residencia, pero no se objetivan diferencias estadísticas en cuanto al cambio de domicilio tras la fractura (lo que indica que antes ya vivían en residencia la mayoría). También encontramos que hay significación estadística P<.001 en la deambulacion al alta con elevada proporción de pacientes que no caminan así como significación estadística en la indicación de descarga (que puede estar más en relación con pacientes en los que se indica tto ortopédico por fracturas sin desplazar y no movilidad previa).

Tabla 72: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Comorbilidades con Situación al alta -1-.

	(N=400)	(N=377)	(N=158)	(N=132)	(N=127)	(N=117)	(N=107)
	Cardiopatía	Hipertensión	Depresión	Demencia	Diabetes	Artrosis	F.A.
DESTINO	N.S.	N.S.	N.S.	P=.000**	N.S.	N.S.	B.S.
Centro concertado	24.7% (122)	23.1% (114)	9.5% (47)	6.7% (33)	8.1% (40)	8.7% (43)	6.3% (31)
Residencia	22.1% (109)	20.2% (100)	8.9% (44)	13.4% (66)	6.7% (33)	6.1% (30)	5.1% (25)
Domic. Familiares	15.2% (75)	14.6% (72)	5.7% (28)	3.6% (18)	4.5% (22)	2.8% (14)	4.7% (23)
Domicilio propio	11.9% (58)	12.1% (60)	5.3% (26)	1.4% (7)	4.0% (20)	4.9% (24)	2.8% (14)
CAMBIO DOMICILIO	N.S.	N.S.	B.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Sí	6.9% (34)	6.5% (32)	1.8% (9)	2.0% (10)	1.6% (8)	2.2% (11)	1.4% (7)
No	42.8% (212)	41.0% (203)	18.2% (90)	16.6% (82)	13.9% (69)	11.5% (57)	11.1% (55)
Centro concert. hospít.	24.2% (120)	22.6% (112)	9.3% (46)	6.7% (33)	8.1% (40)	8.7% (43)	6.3% (31)
DEAMBULAC. AL ALTA	N.S.	N.S.	N.S.	P=.000**	N.S.	N.S.	N.S.
Indep. / 1 bastón	0.2% (1)	0.2% (1)	0%	0%	0.2% (1)	0%	0%
Andador / 2 bast.	23.5% (117)	22.7% (113)	7.8% (39)	3.8% (19)	6.4% (32)	7.2% (36)	5.8% (29)
Mucha ayuda	18.5% (92)	17.5% (87)	9.5% (47)	6.6% (33)	6.0% (30)	6.8% (34)	5.4% (27)
No camina	31.8% (158)	29.6% (147)	11.9% (59)	14.7% (73)	10.9% (54)	8.2% (41)	7.4% (37)
DESCARGA	N.S.	N.S.	N.S.	P=.049 *	N.S.	N.S.	N.S.
Sí	10.7% (53)	9.7% (48)	3.4% (17)	4.6% (23)	3.0% (15)	3.8% (19)	2.2% (11)

N.S. = NO significativo (P>.05)

* = Significativo al 5% (P<.05)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

Tabla 73: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Comorbilidades con Situación al alta -2-.

	(N=89)	(N=85)	(N=83)	(N=82)	(N=72)	(N=62)	(N=61)
	Alter. Visual	A.C.V.	I.R.C.	EPOC	Cáncer	Multicaídas	Anemia
DESTINO	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Centro concertado	4.9% (24)	5.7% (28)	4.9% (24)	5.1% (25)	4.7% (23)	4.7% (23)	3.4% (17)
Residencia	4.5% (22)	5.1% (25)	5.1% (25)	3.8% (19)	3.0% (15)	2.4% (12)	3.2% (16)
Domic. Familiares	4.3% (21)	2.8% (14)	3.2% (16)	3.0% (15)	2.8% (14)	3.0% (15)	2.2% (11)
Domicilio propio	2.4% (12)	1.6% (8)	1.4% (7)	2.2% (11)	2.2% (11)	2.4% (12)	0.8% (4)
CAMBIO DOMICILIO	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Sí	1.0% (5)	1.6% (8)	1.0% (5)	1.2% (6)	0.8% (4)	0.8% (4)	0.4% (2)
No	10.1% (50)	8.5% (42)	8.7% (43)	7.9% (39)	7.3% (36)	7.1% (35)	67.1% (30)
Centro concert. hospít.	4.6% (23)	5.5% (27)	4.6% (23)	5.1% (25)	4.6% (23)	4.6% (23)	3.4% (17)
DEAMBULAC. AL ALTA	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Indep. / 1 bastón	0%	0%	0.2% (1)	0%	0%	0%	0%
Andador / 2 bast.	5.6% (28)	4.4% (22)	3.4% (17)	3.6% (18)	4.0% (20)	4.0% (20)	2.8% (14)
Mucha ayuda	4.4% (22)	4.0% (20)	3.8% (19)	3.2% (16)	3.4% (17)	4.6% (23)	2.4% (12)
No camina	5.8% (29)	7.2% (36)	7.0% (35)	7.4% (37)	5.2% (26)	3.8% (19)	4.6% (23)
DESCARGA	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Sí	1.2% (6)	2.2% (11)	1.2% (6)	2.6% (13)	1.4% (7)	0.6% (3)	1.6% (8)

N.S. = NO significativo (P>.05)

Tabla 74: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Comorbilidades con Situación al alta -3-.

	(N=58)	(N=56)	(N=46)	(N=38)	(N=28)	(N=17)	(N=13)
	Osteopor.	Enf. Vas. Perf	Card. Isq.	Frac. Cad. Previa	Parkinson	Disfagias	Est. Aort.
DESTINO	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	--	--
Centro concertado	3.4% (17)	4.0% (20)	2.6% (13)	1.6% (8)	1.4% (7)	1.2% (6)	1.0% (5)
Residencia	4.0% (20)	3.6% (18)	2.6% (13)	2.6% (13)	1.2% (6)	1.0% (5)	0.4% (2)
Domic. Familiares	2.2% (11)	1.2% (6)	1.4% (7)	1.8% (9)	1.2% (6)	0.2% (1)	0.4% (2)
Domicilio propio	1.2% (6)	2.2% (11)	1.2% (6)	1.0% (5)	1.4% (7)	0.4% (2)	0.2% (1)
CAMBIO DOMICILIO	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	--	--
Sí	1.2% (6)	0.8% (4)	0.8% (4)	0%	0.4% (2)	0.4% (2)	0%
No	6.5% (32)	6.3% (31)	4.4% (22)	5.5% (27)	3.4% (17)	1.2% (6)	1.0% (5)
Centro concert. hospít.	3.4% (17)	4.0% (20)	2.6% (13)	1.6% (8)	1.4% (7)	1.2% (6)	1.0% (5)
DEAMBULAC. AL ALTA	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	--	--
Indep. / 1 bastón	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Andador / 2 bast.	2.4% (12)	4.0% (20)	2.0% (10)	2.4% (12)	0.8% (4)	0.4% (2)	0.4% (2)
Mucha ayuda	3.6% (18)	3.2% (16)	1.6% (8)	2.0% (10)	2.0% (10)	0.2% (1)	0.8% (4)
No camina	5.0% (25)	3.8% (19)	4.2% (21)	2.6% (13)	2.4% (12)	2.2% (11)	0.8% (4)
DESCARGA	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	--	--
Sí	2.6% (13)	1.0% (5)	1.0% (5)	0.8% (4)	0.8% (4)	1.4% (7)	0.6% (3)

N.S. = NO significativo (P>.05)

3.12. Situación al alta – Tiempo de estancia

Para el cruce entre la variable destino al alta agrupada en categorías y variables cuantitativas como son los tiempos de estancia, empleamos de nuevo un test de diferencia de medias, el Análisis de Varianza (ANOVA) de un factor, empleando también su alternativa no-paramétrica habitual (el test de Kruskal-Wallis) con objeto de comparar resultados y aumentar la confiabilidad estadística. Además Anova se acompañó con el los test de contrastes múltiples por pares de Tukey, para detectar en concreto dónde se dan las diferencia significativas en caso de que éstas aparezcan (**tabla 75**).

Encontramos que el tiempo de estancia media difiere ($P<.01$ en ambos test estadísticos alternativos aunque con tamaño del efecto bajo), en función del destino al alta, viendo que hay una mayor estancia media en los pacientes que van a Centro Concertado respecto a los que van a domicilio propio, familiar o residencia. Esto puede tener dos explicaciones, o que los pacientes más inestables precisan más tiempo de estancia y al no mejorar de las complicaciones o no recuperar

estado funcional, se derivan a estos centros, o como también ocurre, que el traslado a estos centros tras la solicitud, depende de que haya camas disponibles.

De la misma forma, encontramos que el tiempo de estancia media prequirúrgica difiere ($P < .01$ en ambos test estadísticos alternativos) aunque con tamaño del efecto bajo, en función del destino al alta viendo que hay mayor estancia prequirúrgica en los pacientes que al alta precisan traslado a CC para continuar el tratamiento del deterioro y las complicaciones que se han producido.

Tabla 75: Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor. Diferencias en función de Destino al alta.

Variable / Destino	N	Media (IC 95%)	D.E.	Anova 1 factor			POST-HOC: Tukey (pares significativos)	Test KW		Tamaño efecto R ²	
				Valor F	Gl	p		Chi ²	p		
Días de estancia	Domic. prop.	87	10.18 (9.27-11.10)	4.29	3.99	3 ; 490	.008**	Centro > Resid * Centro > D.Fam * Centro > D Propio *	11.96	.003**	.024
	Dom. familia	95	10.86 (9.90-11.83)	4.72							
	Residencia	154	10.90 (9.87-11.93)	6.48							
	Centro Conc.	158	12.80 (11.51-14.10)	8.22							
Estancia Pre-Qx	Domic. prop.	86	5.10 (4.40-5.81)	3.30	4.47	3 ; 476	.004**	Centro > D.Fam * Centro > D Propio *	15.94	.001**	.027
	Dom. familia	95	5.04 (4.35-5.73)	3.38							
	Residencia	146	6.05 (5.28-6.82)	4.72							
	Centro Conc.	153	6.70 (6.02-7.38)	4.26							

* = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

Para el cruce entre la variable cambio de domicilio agrupada en categorías y variables cuantitativas como son los tiempos de estancia, empleamos de nuevo un test de diferencia de medias, el Análisis de Varianza (ANOVA) de un factor (**tabla 76**).

Encontramos que el tiempo de estancia media difiere ($P < .01$ en ambos test estadísticos alternativos aunque con tamaño del efecto bajo), en función del cambio de domicilio al alta, viendo que los pacientes que van a centro concertado tienen mayor estancia media que los que no cambian de domicilio.

De la misma forma, encontramos que el tiempo de estancia media prequirúrgica difiere ($P < .01$ en ambos test estadísticos alternativos)

aunque con tamaño del efecto bajo, en función del destino al alta viendo que los pacientes que al alta precisan traslado a Centro Concertado tienen mayor estancia prequirúrgica respecto a los que no cambian de domicilio.

Con lo cual tenemos que pensar que la demora quirúrgica y el posible desarrollo de complicaciones se asocian a alta a CC o bien que son pacientes más inestables y han precisado más estudios y control de las patologías de base.

Tabla 76: Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor. Diferencias en función de Cambio de domicilio.

Variable / Cambio dom.	N	Media (IC 95%)	D.E.	Anova 1 factor			POST-HOC: Tukey (pares significativos)	Test KW		Tamaño efecto R ²	
				Valor F	Gl	p		Chi ²	p		
Días de estancia	No cambia	290	10.52 (9.90-11.14)	5.34	6.58	2 ; 492	.002**	CCH > No camb *	15.84	.000**	.026
	Sí cambia	49	11.80 (10.02-13.57)	6.17							
	Cen. Con. H.	156	12.83 (11.53-14.14)	8.27							
Estancia Pre-Qx	No cambia	283	5.52 (5.04-6.00)	4.12	4.37	2 ; 478	.013 *	CCH > No camb *	11.45	.003**	.018
	Sí cambia	47	5.47 (4.46-6.47)	3.42							
	Cen. Con. H.	151	6.71 (6.02-7.40)	4.29							

* = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

Como en las tablas anteriores, utilizamos el Anova de un factor en la **tabla 77** donde vemos el cruce entre la variable deambulación al alta agrupada en categorías y las variables cuantitativas de estancias medias. Se objetiva que hay diferencia estadística (P<.001 en ambos test alternativos, aunque de nuevo con tamaño pequeño) siendo la estancia prequirúrgica 2 días menos en aquellos pacientes que al alta son capaces de deambular con andador respecto a la de los que deambulan con mucha dificultad. Es decir, los pacientes que tardan más en operarse, caminan peor al alta que los que se han operado antes.

Vemos que hay diferencias estadísticas en los tiempos de estancia media de los pacientes que caminan con mucha dificultad respecto a los que son capaces de deambular con andador con casi 2 días menos de estancia los que deambulan con andador.

Tabla 77: Test de diferencia de medias: Anova de 1 factor. Diferencias en función de Deambulacón al alta.

Variable / Deambulac	N	Media (IC 95%)	D.E.	Anova 1 factor			POST-HOC: Tukey (pares significativos)	Test KW		Tamaño efecto R ²	
				Valor F	gl	p		Chi ²	p		
Días de estancia	Indep/1bast	3	-----	----							
	Anddr/2bast	161	10.11 (9.51-10.71)	3.86	5.31	2 ; 491	.005**	Mucha A > Andadr *	10.56	.005**	.021
	Mucha ayuda	128	12.54 (11.35-13.73)	6.78							
	No camina	205	11.68 (10.60-12.76)	7.84							
Estancia Pre-Qx	Indep/1bast	3	-----	----							
	Anddr/2bast	161	4.63 (4.15-5.11)	3.08	12.99	2 ; 477	.000**	Andadr < Mucha A * Andadr < No cam. *	25.80	.000**	.052
	Mucha ayuda	128	6.21 (5.48-6.94)	4.19							
	No camina	191	6.79 (6.13-7.45)	4.62							

* = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En el contraste de la estancia media y los días de estancia prequirúrgica, no se han encontrado diferencia significativas $p>.05$ entre los que se había indicado o no la descarga (**tabla 78**).

Tabla 78: Test de diferencia de medias en medidas repetidas. Diferencias en función de Descarga.

Variable / Descarga	N	Media (IC 95%)	D.E.	Student			Test MW		Tamaño efecto R ²	
				Valor t	gl	p	Z	p		
Días de estancia	Si	66	10.61 (9.01-12.21)	6.51	1.05	495	.294 ^{NS}	1.41	.158 ^{NS}	.002
	No	431	11.52 (10.89-12.14)	6.56						
Estancia Pre-Qx	Si	52	6.52 (5.15-7.88)	4.91	1.13	481	.258 ^{NS}	0.66	.510 ^{NS}	.003
	No	431	5.83 (5.45-6.21)	1.04						

N.S. = NO significativo (P>.05)

3.13. Asociaciones de los tratamientos nuevos al alta

En ancianos malnutridos, se ha demostrado que el uso de suplementos orales no solo mejora el estado nutricional sino que también reduce complicaciones y reingresos (Cawood, Elia y Stratton, 2012; Deutz et al., 2016). En el caso más concreto de ancianos malnutridos con fractura de cadera en España, la prescripción perioperatoria de suplementos proteicos mejora albúmina (factor predictor de recuperación funcional) y reduce complicaciones postoperatorias (Botella-Carretero et al., 2010).

Actualmente encontramos varios estudios que avalan la utilidad de los suplementos orales en ancianos con fractura de cadera y han sido objeto de varias revisiones Cochrane. Pero debido a la gran heterogeneidad de los trabajos en cuanto a tipo de intervención, duración y cumplimiento sólo permiten concluir reducción de las complicaciones médicas sin claro efecto en la mortalidad hospitalaria (Avenell y Handoll, 2010).

La intervención nutricional no se limita a la prescripción de suplementos. Los programas de intervención multimodal mejoran ingesta calórica y proteica durante la hospitalización, reducen la institucionalización al alta y la estancia hospitalaria, aunque no consigan reducir mortalidad (Bell et al., 2014).

Sin embargo hasta ahora no se ha demostrado que el empleo de suplementos mejore el pronóstico funcional aunque reduzca complicaciones. Por ello y aunque las evidencias son débiles, la mayoría de las guías clínicas recomiendan el uso de suplementos (Nueva Zelanda, Inglaterra, Escocia, SECOT) (Bardales et al., 2012).

La **tabla 79** resume el cruce de los tratamientos nuevos:

Suplementos proteicos: No hay diferencias en cuanto al sexo ($P > .05$). Hay diferencias estadísticas en la edad, siendo menos frecuentes en el grupo 85-90; más frecuentes en las fracturas subcapitales y en las prótesis monopulares.

La indicación de espesantes se relaciona de forma significativa $P < .01$ con la prótesis monopolar, sin relación ($P > .05$) con el sexo, la edad, ni el tipo de fractura.

La indicación de hierro al alta es más frecuente ($P < .05$) en las mujeres, sin relación ($P > .05$) con la edad, tipo de fractura ni tipo de intervención quirúrgica.

Tabla 79: Asociación de variables categóricas: Chi-cuadrado. Tratamientos nuevos al alta -1-.

	(N=495)	(N=494)	(N=123)	(N=66)	(N=20)	(N=18)	(N=17)
	Heparina	Analgesia	Hierro	Suplementos Protéicos	Espesante	Oxígeno	Neurolept.
Sexo	N.S.	N.S.	P=.013 *	N.S.	N.S.	--	--
Hombre	100% (118)	100% (118)	16.1% (19)	11.0% (13)	5.9% (7)	--	--
Mujer	99.5% (377)	99.2% (376)	27.4% (104)	14.0% (53)	3.4% (13)	--	--
Edad	N.S.	N.S.	N.S.	P=.046 *	N.S.	--	--
<= 84 años	99.4% (174)	99.4% (174)	22.3% (39)	15.4% (27)	5.1% (9)	--	--
85-90 años	100% (172)	100% (172)	26.7% (46)	8.1% (14)	3.5% (6)	--	--
> 90 años	99.3% (149)	98.7% (148)	25.3% (38)	16.7% (25)	3.3% (5)	--	--
Tipo de fractura	N.S.	N.S.	N.S.	P=.037 *	N.S.	--	--
Subcapital	99.6% (226)	99.6% (226)	22.0% (50)	16.7% (38)	5.7% (13)	--	--
Pertrocanterea	99.6% (269)	99.3% (268)	27.0% (73)	10.4% (28)	2.6% (7)	--	--
Tipo Qx	N.S.	N.S.	N.S.	P=.025 *	P=.029 *	--	--
Clavo	3.4% (9)	27.2% (72)	27.2% (72)	10.2% (27)	2.3% (6)	--	--
Prot. parcial bipolar	3.0% (4)	23.0% (31)	23.0% (31)	13.3% (18)	3.7% (5)	--	--
Prot. Monopolar	2.8% (1)	30.6% (11)	30.6% (11)	27.8% (10)	11.1% (4)	--	--
Prot. Total	0%	17.2% (5)	17,2% (5)	17.2% (5)	0%	--	--

N.S. = NO significativo (P>.05)

* = Significativo al 5% (P<.05)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

En la **tabla 80**, se objetiva que la indicación de suplementos proteicos es más frecuente (P<.01) en los pacientes que no deambulaban previo a la fractura de cadera y menos en los que realizaban deambulación independiente, también en pacientes con dependencia total (P<.01), y menos frecuentes en independientes. No encontramos diferencias significativas P>.05 en la indicación según el deterioro cognitivo, estando indicados de forma similar en los que tienen deterioro moderado-severo, leve o sin deterioro cognitivo.

Respecto a la indicación de espesante es más frecuente (P<.001) en pacientes con dependencia total, y (P<.001) en los pacientes que no deambulaban previo a la fractura de cadera.

Tabla 80: Asociación de variables categóricas: Chi-cuadrado. Tratamientos nuevos al alta -2-.

	(N=495)	(N=494)	(N=123)	(N=66)	(N=20)	(N=18)	(N=17)
	Heparina	Analgesia	Hierro	Suplementos Protéicos	Espesante	Oxígeno	Neurolept.
Barthel	N.S.	N.S.	N.S.	P=.001**	P=.000**	---	---
Depen. Total	100% (59)	100% (59)	18.6% (11)	27.1% (16)	15.3% (9)	--	--
Severa	100% (88)	100% (88)	21.6% (19)	12.5% (11)	4.5% (4)	--	--
Moderada	98.6% (145)	98.0% (144)	21.8% (32)	15.6% (23)	2.0% (3)	--	--
Escasa / Independ.	100% (203)	100% (203)	30.0% (61)	7.9% (16)	2.0% (4)	--	--
Deambulaci3n	N.S.	N.S.	N.S.	P=.005**	P=.000**	---	---
Indep. / 1 bast3n	99.4% (325)	99.4% (325)	26.0% (85)	10.1% (33)	1.8% (6)	--	--
Andador / 2 bast.	100% (123)	99.2% (122)	25.2% (31)	17.1% (21)	5.7% (7)	--	--
Mucha ayuda / No cam.	100% (47)	100% (47)	14.9% (7)	25.5% (12)	14.9% (7)	--	--
Deter. Cognitivo	N.S.	N.S.	P=.012 *	N.S.	P=.021 *	---	---
No deterioro	100% (274)	99.6% (273)	29.9% (82)	10.6% (29)	1.8% (5)	--	--
Leve	97.9% (95)	97.9% (95)	18.6% (18)	16.5% (16)	7.2% (7)	--	--
Mod / Severo	100% (126)	100% (126)	18.3% (23)	16.7% (21)	6.3% (8)	--	--

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)
 En **negrita** las casillas que m1s contribuyen a la significaci3n

En la **tabla 81** vemos el cruce de los tratamientos nuevos al alta con las comorbilidades. La indicaci3n de suplementos al alta, se asocia de forma significativa P<.001 con la presencia de anemia al ingreso y la enfermedad de Parkinson P<.001, no objetiv1ndose diferencias significativas P>.05 con el resto de comorbilidades.

Por otra parte la indicaci3n de espesante al alta s3lo se asocia de forma significativa P<.01 con la presencia de EPOC y la enfermedad de Parkinson.

La indicaci3n de hierro no se asocia de forma significativa P>.05 con ninguna de las comorbilidades.

Tabla 81: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Tratamientos nuevos al alta con Comorbilidades.

	(N=495) Heparina	(N=494) Analgesia	(N=123) Hierro	(N=66) Suplementos Protéicos	(N=20) Espesante	(N=18) Oxígeno	(N=17) Neurolept.
Cardiopatía	73.6% (366) N.S.	73.6% (365) N.S.	18.7% (93) N.S.	9.9% (49) N.S.	2.8% (14) N.S.	--	--
Hipertensión	69.6% (346) N.S.	69.6% (346) N.S.	18.1% (90) N.S.	9.7% (48) N.S.	2.8% (14) N.S.	--	--
Depresión	29.0% (144) N.S.	29.0% (144) N.S.	7.0(35) N.S.	4.8% (24) N.S.	1.8% (9) N.S.	--	--
Demencia	25.2% (125) N.S.	25.2% (125) N.S.	4.6% (23) N.S.	4.4% (22) N.S.	1.6% (8) N.S.	--	--
Diabetes	23.3% (116) N.S.	23.3% (116) N.S.	7.2% (36) N.S.	3.4% (17) N.S.	0.8% (4) N.S.	--	--
Artrosis	22.1% (110) N.S.	22.1% (110) N.S.	6.2% (31) N.S.	2.8% (14) N.S.	1.0% (5) N.S.	--	--
Fibrilación articular	18.7% (93) N.S.	18.5% (92) N.S.	4.2% (21) N.S.	2.6% (13) N.S.	0.6% (3) N.S.	--	--
Alteración visual	15.9% (79) N.S.	15.9% (79) N.S.	4.4% (22) N.S.	1.2% (6) N.S.	0.2% (1) N.S.	--	--
Acc. cerebro vascular	15.7% (78) N.S.	15.7% (78) N.S.	4.0% (20) N.S.	3.0% (15) N.S.	1.6% (8) N.S.	--	--
Insuf. renal crónica	14.5% (72) N.S.	14.5% (72) N.S.	3.8% (19) N.S.	2.2% (11) N.S.	0.2% (1) N.S.	--	--
EPOC	14.3% (71) N.S.	14.3% (71) N.S.	3.2% (16) N.S.	2.6% (13) N.S.	1.6% (8) P=.001**	--	--
Cáncer	12.5% (62) N.S.	12.5% (62) N.S.	3.0% (15) N.S.	2.2% (11) N.S.	0.6% (3) N.S.	--	--
Multicaídas	12.3% (61) N.S.	12.3% (61) N.S.	1.4% (7) N.S.	1.4% (7) N.S.	0.8% (4) N.S.	--	--
Anemia	9.9% (49) N.S.	9.9% (49) N.S.	2.6% (13) N.S.	3.6% (18) P=.000**	0.2% (1) N.S.	--	--
Osteoporosis	11.1% (55) N.S.	11.1% (55) N.S.	3.6% (18) N.S.	1.2% (6) N.S.	0% -	--	--
Enf. vascular periférica	11.1% (55) N.S.	11.1% (55) N.S.	2.8% (14) N.S.	0.8% (4) N.S.	0% -	--	--
Cardiopatía isquémica	7.8% (39) N.S.	7.8% (39) N.S.	2.0% (10) N.S.	0.8% (4) N.S.	0% -	--	--
Fractura cadera previa	6.8% (34) N.S.	6.6% (33) N.S.	2.2% (11) N.S.	0.6% (3) N.S.	0.2% (1) N.S.	--	--
Enf. de Parkinson	5.2% (26) N.S.	5.2% (26) N.S.	0.8% (4) N.S.	1.8% (9) P=.001**	1.0% (5) P=.000**	--	--

N.S. = NO significativo (P>.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

En la **tabla 82** en el cruce de los tratamientos nuevos al alta con las complicaciones vemos que la indicación de suplementos proteicos se asocia de forma significativa con la aparición de una serie de complicaciones durante el ingreso como son: necesidad de transfusión (P<.001), estreñimiento (P<.001), insuficiencia respiratoria (P<.001), insuficiencia cardíaca (P<.001), la desnutrición (P<.01), úlceras por presión (P<.001) y delirium (P<.05).

Respecto a la indicación de espesantes vemos que se asocia de forma significativa con la aparición de insuficiencia respiratoria ($P < .001$) como complicación durante el ingreso, sin objetivarse asociación estadística $P > .05$ con el resto de complicaciones.

La indicación de hierro al alta se asocia de forma significativa $P < .001$ con el desarrollo de anemia, alteración de la función renal ($P < .05$), estreñimiento ($P < .05$), desnutrición ($P < .05$).

Tabla 82: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Tratamientos nuevos al alta con Complicaciones.

% sobre la muestra total (N=534)	(N=495) Heparina	(N=494) Analgésia	(N=123) Hierro	(N=66) Suplementos Protéicos	(N=20) Espesante	(N=18) Oxígeno	(N=17) Neurolept.
Anemia	88.1% (438) N.S.	87.9% (437) N.S.	24.5% (122) P=.000**	11.9% (7) N.S.	3.0% (15) N.S.	--	--
Transfusión	38.4% (191) N.S.	38.4% (191) N.S.	11.1% (55) N.S.	8.0% (40) P=.000**	1.2% (6) N.S.	--	--
Sind. Conf. Agudo / Del.	36.4% (181) N.S.	36.2% (180) N.S.	9.5% (47) N.S.	6.6% (33) P=.015 *	1.8% (9) N.S.	--	--
Estreñimiento	21.1% (105) N.S.	21.1% (105) N.S.	4.8% (24) N.S.	4.8% (24) P=.001**	1.4% (7) N.S.	--	--
Alterac. función renal	14.9% (74) N.S.	14.9% (74) N.S.	5.0% (25) P=.049 *	4.2% (21) P=.000**	0.6% (3) N.S.	--	--
Infec. tracto urinario	15.1% (75) N.S.	15.1% (75) N.S.	5.2% (26) P=.031 *	2.2% (11) N.S.	0.4% (2) N.S.	--	--
Inf. /Insuf. respiratoria	12.1% (60) N.S.	12.1% (60) N.S.	2.8% (14) N.S.	3.6% (18) P=.000**	1.8% (9) P=.000**	--	--
Desnutrición	13.1% (65) N.S.	12.9% (64) N.S.	4.8% (24) P=.015 *	8.9% (44) P=.000**	1.0% (5) N.S.	--	--
Insuficiencia cardiaca	9.7% (48) N.S.	9.7% (48) N.S.	3.0% (15) N.S.	3.8% (19) P=.000**	0.4% (2) N.S.	--	--
Retenc. aguda de orina	9.5% (47) N.S.	9.5% (47) N.S.	2.2% (11) N.S.	1.2% (6) N.S.	0.2% (1) N.S.	--	--
Cardiopatía isquémica	6.0% (30) N.S.	6.0% (30) N.S.	1.8% (9) N.S.	1.2% (6) N.S.	0.4% (2) N.S.	--	--
Úlceras por presión	4.2% (21) N.S.	4.2% (21) N.S.	1.0% (5) N.S.	2.0% (10) P=.000**	0.2% (1) N.S.	--	--

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)
En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

En la **tabla 83** se indica el % de casos dentro del total de la muestra que toma cada medicación al ingreso y tiene cada tratamiento nuevo al alta, y debajo aparece la significación (o NS si no la hay) de la asociación entre ese fármaco y ese tratamiento al alta. En definitiva cada casilla, cruce fila/columna, expresa una relación.

Se observa que la indicación de heparina, analgesia y de hierro no tiene relación significativa con ningún tratamiento al ingreso. Por otra parte sí que se objetiva relación significativa $P<.001$ en la indicación de suplementos en aquéllos que toman antiparkinsonianos y $P<.05$ en los que toman broncodilatadores y anti-HTA. La indicación de espesantes al alta se asocia de forma significativa $P<.001$ con la toma previa de antiparkinsonianos y oxígeno domiciliario, y $p<.01$ con broncodilatadores y analgésicos.

Tabla 83: Asociación de variables dicotómicas: Chi-cuadrado. Tratamientos nuevos al alta con Ttos al ingreso.

	(N=495) Heparina	(N=494) Analgesia	(N=123) Hierro	(N=66) Suplementos Protéicos	(N=20) Espesante	(N=18) Oxígeno	(N=17) Neurolept.
Anti-HAT	71.4% (355) N.S.	71.4% (355) N.S.	19.1% (95) N.S.	11.1% (55) P=.026 *	3.0% (15) N.S.	--	--
Benzodicepinas	36.6% (182) N.S.	36.6% (182) N.S.	8.0% (40) N.S.	5.0% (25) N.S.	1.8% (9) N.S.	--	--
Antidepresivos	31.4% (156) N.S.	31.4% (156) N.S.	7.4% (37) N.S.	5.2% (26) N.S.	1.8% (9) N.S.	--	--
Inhibidores B.P	28.4% (141) N.S.	28.4% (141) N.S.	7.4% (37) N.S.	5.2% (26) N.S.	0.4% (2) N.S.	--	--
Antiagregantes	28.4% (141) N.S.	28.4% (141) N.S.	6.8% (34) N.A.	5.0% (25) N.S.	1.6% (8) N.S.	--	--
Anticoagulantes	17.1% (85) N.S.	16.9% (84) N.S.	4.2% (21) N.S.	1.4% (7) N.S.	0.8% (4) N.S.	--	--
Antidiabt. Orales	17.7% (88) N.S.	17.7% (88) N.S.	5.2% (26) N.S.	2.8% (14) N.S.	0.4% (2) N.S.	--	--
Analgésicos	18.3% (91) N.S.	18.3% (91) N.S.	3.8% (19) N.S.	3.0% (15) N.S.	1.8% (9) P=.002**	--	--
Antidemencia	12.1% (60) N.S.	12.1% (60) N.S.	2.0% (10) N.S.	1.6% (8) N.S.	0.8% (4) N.S.	--	--
Neurolépticos	9.7% (48) N.S.	9.7% (48) N.S.	2.2% (11) N.S.	2.0% (10) N.S.	0.6% (3) N.S.	--	--
Antiosteoporosis	8.7% (43) N.S.	8.7% (43) N.S.	2.6% (13) N.S.	1.0% (5) N.S.	0% -	--	--
Broncodilatadores	7.4% (37) N.S.	7.4% (37) N.S.	1.2% (6) N.S.	1.8% (9) P=.040 *	1.0% (5) P=.002**	--	--
Oxigeno domiciliario	5.2% (26) N.S.	5.2% (26) N.S.	1.4% (7) N.S.	1.0% (5) N.S.	1.0% (5) P=.000**	--	--
Antiparkinson	5.2% (26) N.S.	5.2% (26) N.S.	0.8% (4) N.S.	1.8% (9) P=.001**	1.0% (5) P=.000**	--	--
Insulina	3.6% (18) N.S.	3.6% (18) N.S.	1.4% (7) N.S.	0.6% (3) N.S.	0% -	--	--

N.S. = NO significativo ($P>.05$) * = Significativo al 5% ($P<.05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P<.01$)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

En la **tabla 84** se muestran las variables recogidas al alta de los pacientes en función de los tratamientos nuevos indicados. Al igual que en las anteriores, no se han encontrado diferencias significativas en aquellos que se indica heparina, analgesia o hierro. Sí que las vemos en la indicación de suplementos y espesante.

Los pacientes a los que se indica suplementos hay mayor proporción que al alta va a Centro Concertado ($P < .01$), mayor proporción de pacientes que no camina al alta ($P < .001$) y también hay relación estadística ($P < .01$) con la indicación de descarga. En el estudio de Li et al. (2013), se objetiva que los pacientes con malnutrición presentan mayor dificultad en la recuperación de la marcha tras la fractura de cadera, y que son precisamente los desnutridos los que más se benefician de la intervención nutricional.

La indicación de espesante no se relaciona estadísticamente ni con el destino ni con el cambio de domicilio, mientras que sí lo hace con la deambulación al alta ($P < .001$) siendo más frecuente en los que no deambulan y con la indicación de descarga ($P < .001$).

Tabla 84: Asociación de variables categóricas: Chi-cuadrado. Tto nuevo al alta con Situación al alta.

	(N=495)	(N=494)	(N=123)	(N=66)	(N=20)	(N=18)	(N=17)
	Heparina	Analgesia	Hierro	Suplementos Protéicos	Espesante	Oxígeno	Neurolept.
DESTINO	N.S.	N.S.	N.S.	P=.006**	N.S.	---	---
Centro concertado	31.6% (156)	31.6% (156)	7.7% (38)	6.7% (33)	1.4% (7)	--	--
Residencia	31.2% (154)	31.0% (153)	6.9% (34)	3.6% (18)	1.6% (8)	--	--
Domic. familiares	19.2% (95)	19.2% (95)	6.3% (31)	1.8% (9)	0.6% (3)	--	--
Domicilio propio	17.6% (87)	17.6% (87)	3.8% (19)	1.2% (6)	0.4% (2)	--	--
CAMBIO DOMICILIO	N.S.	N.S.	N.S.	P=.002**	N.S.	---	---
Sí	9.9% (49)	9.9% (49)	3.8% (19)	0.6% (3)	0.4% (2)	--	--
No	58.6% (290)	58.4% (289)	13.5% (67)	6.1% (30)	2.2% (11)	--	--
Centro concert. hospit.	31.1% (154)	31.1% (154)	7.5% (37)	6.7% (33)	1.4% (7)	--	--
DEAMBULAC. AL ALTA	N.S.	N.S.	N.S.	P=.000**	P=.001**	---	---
Indep. / 1 bastón	0%	0%	0%	0%	0%	--	--
Andador / 2 bast.	32.6% (161)	32.6% (161)	8.3% (41)	1.4% (7)	0.2% (1)	--	--
Mucha ayuda	25.9% (128)	25.9% (128)	6.1% (30)	3.0% (15)	0.6% (3)	--	--
No camina	41.1% (203)	40.9% (202)	10.3% (51)	8.9% (44)	3.2% (16)	--	--
DESCARGA	N.S.	N.S.	N.S.	P=.001**	P=.000**	---	---
Sí	13.1% (65)	13.1% (65)	3.2% (16)	3.4% (17)	2.0% (10)	--	--

N.S. = NO significativo ($P > .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

En **negrita** las casillas que más contribuyen a la significación

Tabla 85: Test de diferencia de medias en medidas repetidas. Diferencias en función de Tto nuevo: Heparina.

Variable / Heparina	N	Media (IC 95%)	D.E.	Student			Test MW		Tamaño efecto R ²
				Valor t	gl	P	Z	P	
Días de estancia	Si	495	11.41 (-----)	6.55	--	--	--	--	--
	No	2	6.50 (-----)	4.95					
Estancia Pre-Qx	Si	481	5.91 (-----)	4.14	--	--	--	--	--
	No	2	3.50 (-----)	4.95					

Como se observa en la **tabla 85**, es evidente que hay diferencias, pero no se puede contrastar la significación por el N tan pequeño de uno de los grupos. Y en la tabla siguiente (**tabla 86**), ocurre lo mismo.

Tabla 86: Test de diferencia de medias en medidas repetidas. Diferencias en función de Tto nuevo: Analgesia.

Variable / Analgesia	N	Media (IC 95%)	D.E.	Student			Test MW		Tamaño efecto R ²
				Valor t	gl	P	Z	P	
Días de estancia	Si	494	11.42 (-----)	6.56	--	--	--	--	--
	No	3	7.67 (-----)	4.04					
Estancia Pre-Qx	Si	480	5.91 (-----)	4.15	--	--	--	--	--
	No	3	4.67 (-----)	4.04					

Para el contraste de la diferencia entre medias, en este caso se ha empleado el test de Student junto a su alternativa no paramétrica (el test de Mann-Whitney). En el contraste de la estancia media se encuentran diferencias significativas con $P < .05$ en ambos test, teniendo un día más de estancia aquéllos en los que se indica hierro al alta. Por el contrario no se han encontrado diferencias significativas respecto a la estancia prequirúrgica ($P > .05$) (**tabla 87**).

Tabla 87: Test de diferencia de medias en medidas repetidas. Diferencias en función de Tto nuevo: Hierro.

Variable / Hierro	N	Media (IC 95%)	D.E.	Student			Test MW		Tamaño efecto R ²	
				Valor t	Gl	P	Z	P		
Días de estancia	Si	123	12.45 (11.23-13.66)	6.80	2.06	495	.040 *	2.00	.046 *	.009
	No	374	11.05 (10.39-11.70)	6.44						
Estancia Pre-Qx	Si	121	6.10 (5.23-6.97)	4.82	0.60	481	.552 ^{NS}	0.03	.977 ^{NS}	.001
	No	362	5.84 (5.44-6.24)	3.90						

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$)

En la **tabla 88** seguimos utilizando el test de Student junto a su alternativa no paramétrica (el test de Mann-Whitney). Para el contraste de la diferencia entre medias, en función de la indicación de suplementos al alta. En el contraste de la estancia media se encuentran diferencias significativas con $P < .01$ en ambos test, teniendo alrededor de 5 días más de estancia aquéllos en los que se indica suplementos al alta (que se corresponde con los datos encontrados en los pacientes que presentan desnutrición como complicación). También se han encontrado diferencias significativas respecto a la estancia prequirúrgica ($P < .01$) con 2 días más aquellos en los que se indica.

Tabla 88: Test de diferencia de medias en medidas repetidas. Diferencias en función de Tto nuevo: Supl. Proteicos.

Variable / Suplementos	N	Media (IC 95%)	D.E.	Student			Test MW		Tamaño efecto R^2	
				Valor t	Gl	P	Z	P		
Días de estancia	Si No	66 431	15.50 (12.46-18.54) 10.77 (10.31-11.22)	12.35 4.84	3.08	495	.003**	3.47	.001**	.060
Estancia Pre-Qx	Si No	61 422	7.98 (6.24-9.73) 5.60 (5.27-5.94)	6.80 3.51	2.68	481	.009**	2.02	.043 *	.036

** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

En el contraste de la estancia media y de los días de estancia prequirúrgica no se encuentran diferencias significativas con $P > .05$ en función de la indicación de espesante (**tabla 89**).

Tabla 89: Test de diferencia de medias en medidas repetidas. Diferencias en función de Tto nuevo: Espesante.

Variable / Espesante	N	Media (IC 95%)	D.E.	Student			Test MW		Tamaño efecto R^2	
				Valor t	gl	P	Z	P		
Días de estancia	Si No	20 477	11.75 (9.39-14.11) 11.38 (10.78-11.97)	5.05 6.61	0.25	495	.805 ^{NS}	0.61	.541 ^{NS}	.000
Estancia Pre-Qx	Si No	15 468	7.67 (5.85-9.49) 5.85 (5.47-6.23)	3.29 4.16	1.68	481	.094 ^{NS}	2.07	.038 *	.006

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$)

En la **tabla 90** vemos el contraste de diferencia de medias en función del nuevo tratamiento al alta con oxígeno. En cuanto a la estancia media se encuentran diferencias significativas con $P < .01$ en ambos test, teniendo alrededor de 4 días más de estancia aquéllos en

los que se indica oxígeno al alta. Por el contrario, no se han encontrado diferencias significativas respecto a la estancia prequirúrgica ($P > .05$).

Tabla 90: Test de diferencia de medias en medidas repetidas. Diferencias en función de Tto nuevo: Oxígeno.

Variable / Oxígeno	N	Media (IC 95%)	D.E.	Student			Test MW		Tamaño efecto R^2	
				Valor t	gl	P	Z	P		
Días de estancia	Si	18	15.50 (11.38-19.62)	8.28	2.73	495	.007**	2.81	.005**	.015
	No	479	11.24 (10.66-11.82)	6.44						
Estancia Pre-Qx	Si	18	7.11 (5.72-8.51)	2.80	1.26	481	.208 ^{NS}	1.69	.091 ^{NS}	.003
	No	465	5.86 (5.48-6.24)	4.18						

N.S. = NO significativo ($P > .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

En el contraste de la estancia media y de los días de estancia prequirúrgica no se encuentran diferencias significativas con $P > .05$ en función de la indicación de neurolépticos (**tabla 91**).

Tabla 91: Test de diferencia de medias en medidas repetidas. Diferencias en función de Tto nuevo: Neurolépticos.

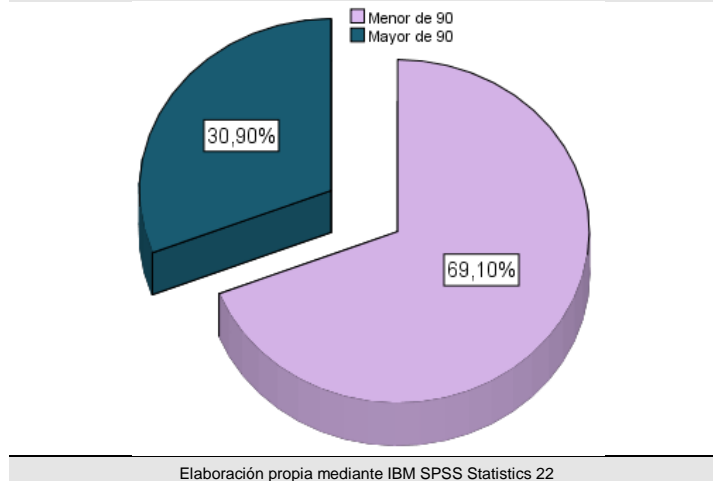
Variable / NLP	N	Media (IC 95%)	D.E.	Student			Test MW		Tamaño efecto R^2	
				Valor t	gl	P	Z	P		
Días de estancia	Si	17	12.24 (9.15-15.32)	6.00	0.54	495	.591 ^{NS}	0.80	.422 ^{NS}	.001
	No	480	11.36 (10.78-11.95)	6.57						
Estancia Pre-Qx	Si	16	5.88 (3.56-8.19)	4.35	0.03	481	.977 ^{NS}	0.20	.845 ^{NS}	.000
	No	467	5.91 (5.53-6.28)	4.14						

N.S. = NO significativo ($P > .05$)

4. ANÁLISIS MULTIVARIANTE.

Se va a intentar construir un modelo que asocie las variables medidas con la característica “tener más de 90 años”. Para ello, en primer lugar se crea una variable dicotómica a partir de la edad, con el citado punto de corte. Casi un 31% de la muestra (165 de 534) están en la categoría objetivo (**Fig. 6**).

Figura 6: Diagrama de sectores. EDAD > 90 años.



Para el análisis estadístico, se ha utilizado la regresión logística binaria. En primer lugar se ha realizado un estudio univariante de todos los factores (tomados uno a uno) con la intención de determinar cuáles de ellos están significativamente asociados a dicha categoría objetivo. Los resultados de este estudio, se resumen en las tablas de la 92 a la 98, en bloques de factores, y que exponen: coeficiente B, OR y P de significación, junto al tamaño del efecto expresado en R^2 . (Las OR expresan riesgo de que el factor esté presente en los >90 de años, de forma diferente a los menores de ese corte.)

Entre los factores relacionados con la cirugía, se han encontrado dos significaciones, ambas con $P < .01$ y son tipos de intervención. En concreto la **no** utilización de prótesis parcial bipolar que es casi 2 veces más probable en >90 años (OR: 1.89; IC: 1.19-3.00; $P = .007$) y el uso (afirmativo) de prótesis monopolar que es casi 7 veces más habitual en estos casos (OR: 6.61; IC: 3.18-13.73; $P = .000$). El resto no está asociado significativamente ($P > .05$) aunque el ASA está cerca de serlo ($P < .100$) pero en el análisis de cada una de sus categorías no aparece esa posible significación.

Tabla 92: Regresión logística univariante. Relación de los factores quirúrgicos con “Tener >90 años”.

Factor predictor	Coefficiente B	E.T. (B)	OR	IC al 95% de OR	Wald	P-valor	R ²
Tipo Fx (peritrocanterea)	0.219	0.189	1.24	0.86 – 1.81	1.34	.247 ^{NS}	.003
Cirugía (Sí)	-0.429	0.359	0.65	0.32 – 1.31	1.44	.231 ^{NS}	.003
Tipo Qx = Clavo	0.240	0.020	1.27	0.86 – 1.89	1.42	.234 ^{NS}	.003
Tipo Qx = Prót. parcial bipolar (No)	0.636	0.236	1.89	1.19 – 3.00	7.29	.007**	.016
Tipo Qx = Prót. monopolar (Sí)	1.888	0.373	6.61	3.18 – 13.73	25.58	.000**	.058
Tipo Qx = Prót. total (Sí)	-20.473	7463.65	0.00	0.00 – 0.00	0.00	.999 ^{NS}	.000
Qx de urgencia (Sí)	-0.128	0.283	0.88	0.51 – 1.53	0.20	.651 ^{NS}	.000
Tiempo estancia (días)	-0.005	0.014	0.99	0.97 – 1.02	0.13	.721 ^{NS}	.000
Tiempo Pre-Qx	0.016	0.023	1.02	0.97 – 1.06	0.51	.476 ^{NS}	.001
ASA	0.260	0.157	1.27	0.95 – 1.77	2.72	.111 ^{NS}	.005
Anestesia (Sí)	0.391	0.290	1.48	0.84 – 2.61	1.81	.178 ^{NS}	.004

N.S. = NO significativo (P>.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

En la **tabla 93** se resume el univariante de los factores de la situación basal. Se ha encontrado dos significaciones. La primera el no vivir en el domicilio propio, significativo para P<.01 y que es 1.74 veces más probable en >90 años (1.18-2.55; P=.005). Y la segunda, complementando la anterior es vivir en Residencia, significativo para P<.05 con una OR de 1.63 (IC: 1.08-2.44; P=.019).

No se han encontrado por tanto, diferencias estadísticamente significativas en la situación funcional previa a la fractura ni tampoco en la deambulacion en la población mayor de 90 años respecto a los más jóvenes. Tampoco en la presencia de deterioro cognitivo. Esto debe ser tenido en cuenta, para orientar la asistencia sanitaria y la atención clínica, así como motivo de futuros estudios de investigación.

Tabla 93: Regresión logística univariante. Relación de los factores de la situación basal con “Tener >90 años”.

Factor predictor	Coefficiente B	E.T. (B)	OR	IC al 95% de OR	Wald	P-valor	R ²
Sexo (mujer)	-0.013	0.215	0.99	0.65 – 1.51	0.00	.951 ^{NS}	.000
Barthel	-0.075	0.090	0.93	0.78 – 1.11	0.69	.407 ^{NS}	.001
Deambulacion	0.090	0.140	1.09	0.83 – 1.44	0.41	.522 ^{NS}	.001
Domicilio propio (No)	0.552	0.196	1.74	1.18 – 2.55	7.93	.005**	.015
Domicilio con familiares (Sí)	0.153	0.199	1.17	0.79 – 1.72	0.60	.440 ^{NS}	.001
Vive en Residencia (Sí)	0.486	0.207	1.63	1.08 – 2.44	5.51	.019 *	.010
Deterioro cognitivo	0.132	0.110	1.14	0.92 – 1.42	1.43	.998 ^{NS}	.003

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

El estudio de la capacidad predictiva de las comorbilidades, en forma univariante, se resume en la **tabla 94**. Solamente se han encontrado dos significaciones, ambas para $P < .05$, y no se deben a la presencia del factor, si no a la ausencia. La osteoporosis y el Parkinson son menos probables en los mayores de 90 años. La primera en una OR de 0.49, es decir la mitad (IC: 0.24-0.97) y la segunda con OR: 0.26, es decir una cuarta parte (IC: 0.08-0.86). Leído al revés, la osteoporosis es el doble más probable y el Parkinson 4 veces más probable en los menores de 90 años.

La osteoporosis es una enfermedad muy frecuente en el anciano y que aumenta con el envejecimiento, por lo que tendría que objetivarse en los datos la mayor proporción en los mayores de 90 años. Lo que ocurre es que el diagnóstico de osteoporosis y su tratamiento no es tan frecuente y está asumido en muchas ocasiones tanto por el paciente como por el médico dentro del envejecimiento fisiológico. Dado que las comorbilidades están obtenidas de la historia clínica del paciente, este es un dato que en ocasiones no se refleja y que puede conducir a engaño al analizar los datos estadísticos.

En cuanto a la enfermedad de Parkinson, al ser un trastorno neurodegenerativo, que carece de tratamiento curativo y que disminuye la esperanza de vida, por lo que lo encontramos con menos frecuencia en los mayores de 90 años (Alves et al., 2008).

Tabla 94: Regresión logística univariante. Relación de los factores de comorbilidad con “Tener >90 años”.

Factor predictor (presente)	Coefficiente B	E.T. (B)	OR	IC al 95% de OR	Wald	P-valor	R ²
Cardiopatía	0.019	0.216	1.02	0.67 – 1.56	0.01	.930 ^{NS}	.000
Hipertensión	0.194	0.209	1.21	0.81 – 1.83	0.86	.354 ^{NS}	.002
Depresión	-0.120	0.207	0.89	0.59 – 1.33	0.34	.563 ^{NS}	.001
Demencia	0.057	0.216	1.06	0.69 – 1.62	0.70	.792 ^{NS}	.000
Diabetes	-0.419	0.232	0.66	0.42 – 1.04	3.26	.071 ^{NS}	.006
Artrosis	-0.165	0.231	0.85	0.54 – 1.33	0.51	.476 ^{NS}	.001
Fibrilación articular	-0.229	0.241	0.80	0.50 – 1.28	0.90	.343 ^{NS}	.002
Alteración visual	0.155	.0247	0.17	0.72 – 1.89	0.39	.530 ^{NS}	.001
Acc. cerebro vascular	-0.017	0.257	0.98	0.59 – 1.62	0.01	.946 ^{NS}	.000
Insuficiencia renal crónica	-0.043	0.260	0.96	0.58 – 1.59	0.03	.867 ^{NS}	.000
EPOC	-0.539	0.285	0.58	0.33 – 1.02	3.57	.059 ^{NS}	.007
Cáncer	0.273	0.266	1.31	0.78 – 2.21	1.05	.304 ^{NS}	.002
Multicaídas	-0.282	0.307	0.75	0.41 – 1.38	0.85	.357 ^{NS}	.002
Anemia	0.424	0.281	0.53	0.88 – 2.65	2.28	.131 ^{NS}	.004
Osteoporosis	-0.715	0.349	0.49	0.24 – 0.97	4.19	.041 [*]	.009
Enferm. vascular periférica	0.331	0.293	1.39	0.78 – 2.47	1.27	.260 ^{NS}	.002
Cardiopatía isquémica	-0.258	0.350	0.77	0.39 – 1.53	0.54	.461 ^{NS}	.001
Fractura de cadera previa	0.163	0.356	1.18	0.59 – 2.36	0.21	.647 ^{NS}	.000
Enfermedad de Parkinson	-1.367	0.618	0.26	0.08 – 0.86	4.89	.027 [*]	.013
Disfagia	0.205	0.516	1.23	0.45 – 3.38	0.16	.691 ^{NS}	.000
Estenosis aórtica	-1.707	1.045	0.18	0.02 – 1.41	2.67	.102 ^{NS}	.008

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05)

El estudio de la capacidad predictiva de los tratamientos al ingreso, en forma univariante, se resume en la tabla 95. Solamente se ha encontrado significación para $P < .001$ con las benzodiacepinas, que son 2.01 más probables en los >90 años (IC: 1.34-2.93) También se ha encontrado significaciones para $P < .05$, y no se deben a la presencia del factor, si no a la ausencia. El uso de fármacos antidemencia, antiparkinsonianos e insulina es menos frecuente en los mayores de 90 años. Los antidemencia con una OR de 0.44, es decir la mitad (IC: 0.22-0.86), los antiparkinsonianos con una OR de 0.26, es decir la cuarta parte (IC: 0.08 – 0.86) y la insulina con una OR 0.19, es decir la quinta parte (IC: 0.05-0.83). Leído al revés, los antidemencia son 2 veces, los antiparkinsonianos 4 veces y la insulina 5 veces más probables en los menores de 90 años.

Tabla 95: Regresión logística univariante. Relación de los factores de Tratamiento al ingreso con “Tener >90 años”.

Factor predictor (presente)	Coefficiente B	E.T. (B)	OR	IC al 95% de OR	Wald	P-valor	R ²
Anti-HTA	0.204	0.215	1.23	0.80 – 1.87	0.90	.343 ^{NS}	.002
Benzodicepinas	0.697	0.193	2.01	1.34 – 2.93	13.07	.000**	.024
Antidepresivos	-0.324	0.206	0.72	0.48 – 1.08	2.47	.116 ^{NS}	.005
Inhibidores de la B.P.	0.021	0.205	1.02	0.68 – 1.53	0.01	.920 ^{NS}	.000
Antiagregantes	-0.147	0.211	0.86	0.57 – 1.31	0.49	.486 ^{NS}	.001
Anticoagulantes	-0.421	0.256	0.66	0.40 – 1.08	2.72	.099 ^{NS}	.005
Antidiabéticos orales	-0.100	0.247	0.91	0.56 – 1.47	0.16	.685 ^{NS}	.000
Analgésicos	-0.253	0.255	0.78	0.47 – 1.28	0.99	.321 ^{NS}	.002
Antidemencia	-0.831	0.346	0.44	0.22 – 0.86	5.77	.016 *	.012
Neurolépticos	-0.108	0.322	0.90	0.48 – 1.69	0.11	.736 ^{NS}	.000
Anti-osteoporosis	-0.453	0.373	0.64	0.31 – 1.32	1.48	.224 ^{NS}	.003
Broncodilatadores	-0.177	0.367	0.84	0.41 – 1.72	0.23	.629 ^{NS}	.000
Oxigeno domiciliario	-0.309	0.447	0.73	0.31 – 1.76	0.48	.489 ^{NS}	.001
AntiParkinsonianos	-1.367	0.618	0.26	0.08 – 0.86	4.89	.027 *	.013
Insulina	-1.642	0.745	0.19	0.05 – 0.83	4.86	.027 *	.014

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

El estudio de la capacidad predictiva de las complicaciones, en forma univariante, se resume en la **tabla 96**. Se ha encontrado significación para P<.01 en la alteración de la función renal, que es 1.97 más probable en los >90 años (IC: 1.25-3.12) así como en el desarrollo de insuficiencia cardiaca, que es 2.04 más probable en los >90 años (IC: 1,20-3.46).

También se ha encontrado significaciones para P<.05 en el éxito, que es 2,21 más probable en los >90 años (IC: 1.06-4.58).

Tabla 96: Regresión logística univariante. Relación de los factores de Complicaciones con “Tener >90 años”.

Factor predictor (presente)	Coficiente B	E.T. (B)	OR	IC al 95% de OR	Wald	P-valor	R ²
Anemia	0.355	0.305	1.43	0.79 – 2.59	1.36	.244 ^{NS}	.003
Transfusión	0.100	0.191	1.11	0.76 – 1.61	0.28	.600 ^{NS}	.001
Síndrome confusional agudo / Delirium	0.278	0.192	1.32	0.91 – 1.92	2.08	.149 ^{NS}	.004
Estreñimiento	0.144	0.223	1.16	0.75 – 1.79	0.42	.519 ^{NS}	.001
Alteración de la función renal	0.679	0.233	1.97	1.25 – 3.12	8.46	.004**	.015
Infección del tracto urinario	0.198	0.255	1.22	0.74 – 2.01	0.60	.438 ^{NS}	.001
Infección / Insuficiencia respiratoria	0.372	0.254	1.45	0.88 – 2.38	2.16	.142 ^{NS}	.004
Desnutrición	0.082	0.268	1.09	0.64 – 1.84	0.10	.758 ^{NS}	.000
Insuficiencia cardiaca	0.710	0.271	2.04	1.20 – 3.46	6.88	.009**	.012
Retención aguda de orina	0.056	0.319	1.06	0.57 – 1.98	0.03	.860 ^{NS}	.000
Cardiopatía isquémica	-0.762	0.428	0.47	0.30 – 0.98	3.17	.075 ^{NS}	.007
Exitus	0.791	0.372	2.21	1.06 – 4.58	4.52	.034*	.008
Úlceras por presión	0.116	0.473	1.12	0.44 – 2.84	0.06	.806 ^{NS}	.000

N.S. = NO significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05) ** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

El estudio de la capacidad predictiva de los tratamientos al alta, en forma univariante, que se resume en la **tabla 97**, no se ha encontrado significación para P>.05 con ningún tratamiento.

Tabla 97: Regresión logística univariante. Relación de los factores de Ttos al alta con “Tener >90 años”.

Factor predictor (presente)	Coficiente B	E.T. (B)	OR	IC al 95% de OR	Wald	P-valor	R ²
Heparina	-0.842	1.418	0.43	0.03 – 6.93	0.35	.552 ^{NS}	.001
Analgésicos	-1.542	1.229	0.21	0.02 – 2.38	1.58	.209 ^{NS}	.003
Hierro	0.045	0.225	1.05	0.67 – 1.63	0.04	.843 ^{NS}	.000
Suplementos protéicos	0.401	0.275	1.49	0.87 – 2.56	2.12	.145 ^{NS}	.004
Espesante	-0.270	0.526	0.76	0.27 – 2.14	0.26	.607 ^{NS}	.001
Oxígeno	0.641	0.485	1.90	0.73 – 4.91	1.75	.186 ^{NS}	.003
Neurolépticos	0.501	0.503	1.65	0.62 – 4.42	0.99	.319 ^{NS}	.002

N.S. = NO significativo (P>.05)

El estudio de la capacidad predictiva de las variables al alta, en forma univariante, se resume en la **tabla 98**. Se ha encontrado significación para P<.01 en el destino al alta: Residencia o Centro Concertado, que es 1.85 más probable en los >90 años (IC: 1.22 – 2.81), así como en la deambulacion al alta: mucha ayuda/no camina, que es 2.00 más probable en los >90 años (IC:1.29 – 3.10).

Tabla 98: Regresión logística univariante. Relación de los factores de Situación al alta con “Tener >90 años”.

Factor predictor (presente)	Coefficiente B	E.T. (B)	OR	IC al 95% de OR	Wald	P-valor	R ²
Destino al alta: residencia	0.274	0.208	1.32	0.88 – 1.98	1.73	.188 ^{NS}	.003
Destino al alta: centro concertado	0.346	0.206	1.41	0.94 – 2.12	2.82	.093 ^{NS}	.006
Destino al alta: Residencia o Centro conc.	0.613	0.214	1.85	1.22 – 2.81	8.25	.004**	.017
No cambio de domicilio	-0.230	0.198	0.79	0.54 – 1.17	1.36	.244 ^{NS}	.003
Sí cambio de domicilio	-0.323	0.348	0.72	0.37 – 1.43	0.86	.353 ^{NS}	.002
Cambio domic. a centro concert. hospit.	0.378	0.206	1.46	0.97 – 2.19	3.36	.067 ^{NS}	.007
Deambulaci3n al alta: mucha ayuda	0.251	0.219	0.19	0.84 – 1.97	1.31	.252 ^{NS}	.003
Deambulaci3n al alta: no camina	0.381	0.197	1.46	0.99 – 2.16	3.73	.053 ^{NS}	.008
Deamb. alta: mucha ayuda / no camina	0.692	0.225	2.00	1.29 – 3.10	6.47	.002**	.020
Descarga	0.324	0.277	0.38	0.80 – 2.38	1.37	.241 ^{NS}	.003

N.S. = NO significativo (P>.05)

** = Altamente significativo al 1% (P<.01)

Tras los análisis univariantes anteriores, se ha determinado que los factores asociados con “tener >90 años” de forma significativa, al menos con P<.05, son los siguientes 15:

- Tipo de Qx con prótesis parcial bipolar (OR: 1.89; P=007).
- Tipo de Qx con prótesis monopolar (OR: 6.61; P=.000).
- No vivir en domicilio propio en situaci3n basal (OR: 1.74; P=.005).
- Vivir en residencia en situaci3n basal (OR: 1.63; P=.019) que covaría con la anterior.
- No presentar comorbilidad con osteoporosis (OR=0.49; P=.041).
- No presentar comorbilidad con E. de Parkinson (OR:0.26; P=.027).
- Tener tratamiento con benzodipacepinas (OR:2.01; P=.000).
- No estar tratados con antidecenciales (OR: 0.44; P=:016).
- No estar tratados con antiparkinsonianos (OR:0.26; P=.027).
- No tener tratamiento con insulina (OR:0.19; P=.027).
- Complicaci3n con alteraci3n de la funci3n renal (OR: 1.97; P=.004).
- Complicaci3n con Insuficiencia cardiaca (OR: 2.04; P=.009).
- Exitus (complicaci3n hasta el exitus) (OR:2.21; P=.034).
- Destino al alta: residencia o centro concertado (OR: 1.85; P=.004).
- Deambulaci3n al alta con mucha ayuda o no camina (OR: 2.00; P=.002).

A ellos se les podría añadir, como casi significativos ($P < .100$) que indican una muy posible tendencia, los 4 factores:

- No comorbilidad con diabetes ($P = .071$; $OR = 0.66$).
- No comorbilidad con EPOC ($P = .053$; $OR = 0.58$).
- No tener tratamiento con anticoagulantes ($P = .099$; $OR = 0.66$).
- No tener cardiopatía isquémica ($P = .075$; $OR = 0.47$).

5. MODELO PREDICTIVO DE “Ancianos mayores de 90 años”

Para terminar este análisis estadístico, se va a tratar de encontrar un modelo múltiple que determine el perfil de los mayores de 90 años, a partir de estos 19 factores antes relacionados. El modelo final cuyo resultado se resumen en la tabla 99, contiene a 6 de estos predictores, que por orden, son:

- Tipo Qx Monopolar: $OR = 5.47$; $P = .000$.
- Deambulación al alta con mucha ayuda o no camina: $OR = 1.97$; $P = .006$.
- Tratamiento previo con benzodiazepinas: $OR = 1.75$; $P = .012$.
- No tener tratamiento antidepresión: $OR = 0.36$; $P = .013$.
- No tener comorbilidad con enfermedad de parkinson: $OR = 0.15$; $P = .013$.
- No tener comorbilidad con osteoporosis (OJO, QUIZÁ SEA QUE “NO HAY DIAGNÓSTICO Y/O TRATAMIENTO AL INGRESO POR OSTEOPOROSIS”): $OR = 0.45$; $P = .039$.

El modelo anterior, es altamente significativo según el Test Ómnibus ($P < .001$) y presenta un buen ajuste ($R^2 = .176$) tal que las diferencias entre el estado real del paciente (tener o no más de 90 años) y el estimado por el modelo no son estadísticamente significativas ($P > .05$) según el test de Hosmer y Lemeshow, consiguiendo un porcentaje total de clasificación correcta del 74%.

Como también se puede apreciar en la **tabla 99**, hay dos factores que aunque no forman parte del modelo, han quedado muy cerca de entrar en él y se podría hablar de una casi significación ($P < .100$) de los mismos, cuando se presentan de forma añadida a los 6 que sí lo componen: no vivir en el domicilio propio en situación basal y no tener tratamiento con insulina. El resto no son significativos con valores de P muy superiores al límite de $.100$.

Tabla 99: Modelo de regresión logística múltiple. VD: Edad mayor a 90 años. N=195342.

Variables Incluidas	Categoría	Coeficientes del modelo de Regresión					
		B	E.T. (B)	Wald	P-sig	OR	IC 95% de la OR
Tipo Qx = Prót. monopolar	Sí	1.699	0.408	17.35	.000**	5.47	2.46 – 12.16
Deambulaci3n al alta	Mucha ayuda / no camina	0.679	0.245	7.68	.006**	1.97	1.22 – 3.19
Tto. Benzodicepinas	Sí	0.557	0.222	6.29	.012 *	1.75	1.13 – 2.70
Comorbilidad Enf. de Parkinson	No	-1.922	0.776	6.13	.013 *	0.15	0.03 – 0.67
Tto. Antidemencia	No	-1.031	0.416	6.13	.013 *	0.36	0.16 – 0.81
Comorbilidad Osteoporosis	No	-0.800	0.388	4.25	.039 *	0.45	0.21 – 0.96
<i>Constante poblacional</i>		-1.430	0.223	41.27	.000**	-	-
Variables Excluidas (categoría)	B	Wald	P-sig	Resumen del modelo final			
Domicilio propio (No)	-0.460	3.81	.051 ^{NS}	Test Ómnibus significaci3n modelo: $\chi^2 = 62.23$; $P = .000$ ** Test H.L. $\chi^2 = 1.17$; $P = .948$ ^{NS} Ajuste R^2 Nagelkerke: .176			
Tto con insulina (No)	-1.782	2.91	.088 ^{NS}				
Resto de los factores			>.400 ^{NS}				

N.S. = NO significativo ($P > .05$) * = Significativo al 5% ($P < .05$) ** = Altamente significativo al 1% ($P < .01$)

En RESUMEN

APLICACIÓN PRÁCTICA

APLICACIÓN PRÁCTICA

Los pacientes que al ingreso ya tienen deterioro funcional previo, deambulan con andador, tienen deterioro cognitivo leve o moderado y cuadro confusional durante el ingreso, son los que presentan mayor riesgo de no volver a caminar tras la fractura de cadera. Y por tanto, son los que más se benefician de la reeducación de la marcha y la rehabilitación de las actividades de la vida diaria en la fase aguda y subaguda.

En los pacientes nonagenarios hay que ser más estrictos en el control de los líquidos para evitar tanto el deterioro de la función renal como la insuficiencia cardiaca.

Se debe intentar prevenir la aparición del cuadro confusional no sólo en pacientes con demencia, mediante el control del dolor, anemia, estreñimiento y procesos infecciosos.

En pacientes con alto riesgo de desarrollar anemia postoperatoria, se sugiere la utilización de hierro intravenoso para tratar la anemia y disminuir las transfusiones.

Los pacientes mayores de 90 años, aunque parten de una situación de deambulación similar a los más jóvenes, tienen más riesgo de no volver a caminar al alta, por lo que se benefician de rehabilitación en fase aguda y posteriormente en fase subaguda, precisando traslado a otro centro si no han conseguido objetivos.

El conocimiento epidemiológico de un problema nos facilita la búsqueda de soluciones. Es necesario analizar y registrar para poder comparar y encontrar áreas de mejora. Coincidiendo con los datos preliminares de esta tesis, se empieza a trabajar de forma conjunta los servicios de Traumatología, Anestesia, Rehabilitación y Geriátrica, en el desarrollo de una Vía Clínica, con el fin de disminuir la estancia prequirúrgica y mejorar la atención al paciente anciano con fractura de cadera.

**LIMITACIONES,
FORTALEZAS.
FUTURAS Líneas
de Investigación**

LIMITACIONES

No se ha realizado seguimiento de los pacientes por lo que no sabemos si los pacientes que al alta fueron a Centro Concertado para rehabilitación y control de complicaciones, al alta de éste han vuelto a domicilio o han precisado ingreso en una residencia. Tampoco sabemos si los pacientes que al alta fueron a residencia de forma temporal han vuelto a domicilio.

Al no realizar seguimiento, tampoco sabemos a cuantos pacientes se les indica tratamiento para la osteoporosis en posteriores revisiones.

FORTALEZAS

La muestra de pacientes es representativa de la población, ya que se corresponde con la muestra total, pues todos los pacientes mayores de 75 años que sufren una fractura de cadera en el periodo estudiado son ingresados en el Complejo Asistencial Universitario de León.

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Se está colaborando en una base de datos de fractura de cadera de Castilla y León, proyecto pionero en España, pues es el primero que se realiza a nivel de una Comunidad Autónoma, que ha publicado datos de 2014 y ha presentado datos correspondientes a 2015, y cuyo fin es mediante la evaluación, encontrar áreas de mejora en la atención al anciano con fractura de cadera.

Existe el proyecto de colaborar en una base de datos a nivel nacional.

Actualmente los pacientes que ingresan por fractura de cadera son valorados por el Servicio de Rehabilitación y realizan reeducación de la marcha en la fase aguda por lo que habrá que valorar cómo incide este hecho tanto en la deambulación como en el destino al alta.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. Los pacientes atendidos en nuestro Hospital (Complejo Asistencial Universitario de León, CAULE) por fractura de cadera tienen una edad media mayor de 86 años. El 74,7% son mujeres, y si bien no se objetiva diferencia en cuanto a la situación funcional previa ni al tipo de fractura e intervención quirúrgica, la mortalidad intrahospitalaria es superior en los hombres (12% vs 3%).

2. El 40% tiene buena capacidad funcional previa, siendo independientes en el autocuidado (*Barthel* >90).

3. Respecto a la deambulación previa a la fractura, el 64.4% lo hacen de forma independiente o apoyada en un bastón.

4. Algo más de la mitad de la muestra (54.9%) no tiene deterioro cognitivo.

5. La mayoría de los pacientes (74%) viven en la comunidad.

6. El 93.4% de casos son intervenidos. En el 55% de ellos se realiza osteosíntesis mediante clavo intramedular, siendo la artroplastia con prótesis parcial bipolar es el segundo tipo de tratamiento quirúrgico más realizado (27.9%).

7. No encontramos relación entre la situación funcional previa y el tipo de fractura que se produce, pero la deambulación y capacidad funcional basal determina junto con la edad, la elección del tipo de artroplastia que se realiza. La proporción de pacientes que camina al alta con andador es similar en ambos tipos de fractura, sin embargo hay diferencia en la mayor indicación de descarga en la fractura pertrocantérea (19.3% vs 6,2%).

8. La estancia media, es de 11 días y la estancia prequirúrgica es de unos 6 días. Hay diferencia según el tipo de fractura y el

tratamiento realizado. Los pacientes que tardan más en operarse, caminan peor al alta que los que se han operado antes.

9. La mortalidad intrahospitalaria es del 5,8%, siendo más frecuente en varones, con dependencia severa, ASA IV, en los que tienen como comorbilidades fibrilación auricular, anemia, insuficiencia renal crónica, EPOC, cáncer y cardiopatía isquémica. No se relaciona con el tipo de fractura ni de intervención quirúrgica ni con la presencia de deterioro cognitivo.

10. En lo referente a las complicaciones, la Anemia es la complicación más frecuente, casi en el 88% de los casos y se asocia a la fractura pertrocanterea (92,2% vs 82,5%), y a la cirugía mediante clavo endomedular. Se transfunde al 39% de los pacientes, siendo más frecuente también en las pertrocanterea (46,9% vs 29,2%), en los pacientes con enclavado medular (49%), en los que se coloca prótesis monopolar (42%) y en aquéllos con anemia al ingreso. Se asocia con aumento de la estancia media.

11. El cuadro confusional aparece en el 36,7% de la muestra, y aunque es más frecuente en pacientes con demencia, también ocurre en pacientes con deterioro cognitivo leve (43%) y en el 30% de los pacientes sin deterioro previo. Se relaciona con una mayor estancia prequirúrgica y con una peor dembulación al alta, precisando traslado a Centro Concertado.

12. La deambulación al alta se relaciona con la independencia previa en el *Barthel* (el 54% de los pacientes independientes deambula al alta con andador, frente al 23% de los que tenían dependencia moderada y el 14% de dependencia severa), la situación cognitiva (mayor proporción de pacientes capaz de deambular con andador entre los que no tienen deterioro cognitivo (44%) frente a aquellos con deterioro cognitivo leve (23%) o moderado-severo (13%) y la deambulación previa a la fractura de cadera (Sólo el 43% de los pacientes con deambulación previa

independiente es capaz de deambular con andador al alta frente al 16% de los que previamente caminaban con andador).

Por último, en lo que respecta al grupo de edad más avanzada hemos de resaltar que:

13. Los pacientes mayores de 90 años, llegan a ser el 30,9% de la muestra.

14. No presentan diferencias en deambulaci3n previa ni en situaci3n funcional ni en la presencia de deterioro cognitivo respecto a los ancianos m3s j3venes, aunque viven en residencia con m3s frecuencia.

15. El tiempo medio de estancia es similar (en torno a 11 d3as), y tampoco se ha encontrado diferencias en la estancia media prequir3rgica (alrededor de 6 d3a) respecto a los m3s j3venes.

16. No hay diferencias en la tasa de cirug3a (93%), pero en cuanto al tratamiento quir3rgico encontramos que aunque la osteos3ntesis con clavo endomedular es lo m3s utilizado al igual que en los m3s j3venes, en los > 90 la utilizaci3n de pr3tesis monopolar es mayor que en los otros grupos de edad.

17. Como complicaciones, son m3s frecuentes el deterioro de la funci3n renal, la insuficiencia cardiaca y la mortalidad intrahospitalaria.

18. Tras la fractura de cadera, una elevada proporci3n no caminan al alta o lo hacen con mucha dificultad.

19. El destino al alta suele ser a residencia y el centro concertado.

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A

Abizanda Soler P, Paterna Mellinas G, Martínez Sánchez E, López Jiménez E. Evaluación de la comorbilidad en la población anciana: utilidad y validez de los instrumentos de medida. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2010; 45:219-228.

Abrahamsen B, Van Staa T, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporos Int.* 2009; 20:1633-1650.

Agudo Quiles M, Sanz-Reig J y Alcalá-Santaella Oria de Rueca R. Antiagregación en pacientes con fractura subcapital desplazada de fémur tratados con prótesis parcial cementada. Estudio de complicaciones y mortalidad. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2015; 59(2):104-111.

Aizer J, Bolster MB. Fracture Liaison Services: Promoting Enhanced Bone Health. *Curr Rheumatol Rep.* 2014; 16(11):455.

Alarcón T, González-Montalvo JI, Gotor P, Madero R, Otero A. A new hierarchical classification for prognosis of hip fracture after 2 years follow-up. *J Nutr Health Aging.* 2011; 15:919-923.

Alarcón T, González JI. Fractura osteoporótica de cadera. Factores predictivos de recuperación funcional a corto y largo plazo. *An Med Interna.* 2004; 21:87-96.

Alarcón T, González Montalvo JI. Aportación de la geriatría al tratamiento de las fracturas osteoporóticas. *Ortogeriatria en pacientes agudos.* En: Rodríguez Merchán C, Ortega Andreu M, Alonso Carro G, editores. *Fracturas osteoporóticas. Prevención y tratamiento.* Madrid: Panamericana; 2003. pp. 141-155.

Alarcón T, González Montalvo JI, Bárcena Álvarez A, Del Río Sevilla M, Gotor Pérez P. Interconsulta geriátrica en el servicio de Traumatología. Beneficios asistenciales. *Rev Ortop Traumatol.* 2002; 46:534-538.

Alarcón T, González-Montalvo JI, Gotor P, Madero R, Otero A. Activities of daily living after hip fracture: profile and rate of recovery during 2 years of follow-up. *Osteoporos Int.* 2011; 22:1609-13.

Alarcón T, González-Montalvo JI, Mauleon JL y Menéndez Colino R. Demora del tratamiento quirúrgico de la fractura de cadera. Un suma y sigue de problemas. *Rev Esp Salud Pública.* 2015; 89: 117-118.

Alegre-López, Cordero-Guevara J, Alonso-Valdivielso JL, Fernández-Melón J. Factors associated with mortality and functional disability after hip fracture: an inception cohort study. *Osteoporos Int.* 2005; 16(7):729-736.

Álvarez Nebreda ML, Marañón Hernández E, Alonso Armesto M, Toledano Iglesias M, Vidán Astiz MT, García Alhambra MA, et al. Eficacia de una unidad de ortogeriatría en el tratamiento integral del anciano con fractura de cadera: comparación con un modelo previo. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2005; 40(Supl 1):52.

Álvarez-Nebreda L, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone.* 2008; 42:278-285.

Alves G, Forsaa E, Pedersen K, Dreetz-Gjerstad M, Larsen J. Epidemiology of Parkinson's disease. *J Neurol.* 2008; 255: 18-32.

Andradas E, Labrador MV, Lizarbe V, Molina M. (Coords). Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2014;13:187-194.

Arboleya L. Bifosfonatos. En: Manual de enfermedades óseas de la SER. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. pp. 319-330.

Auais M, Morin S, Nadeau L, Finch L, May N. Changes in frailty related characteristics of the hip fracture population and their implications for healthcare services: Evidence from Quebec, Canada. *Osteoporos Int.* 2013; 24:2713-2724.

Avellana Zaragoza JA, Ferrández Portal L [Coords.]. Guía de buena práctica clínica en Geriatria. Anciano afecto de fractura de cadera. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología-Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatológica y Elsevier Doyma (SEGG-SECOT). 2007.

Avenell A, Handoll HH. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(1):CD001880.

Azagra R, Lopez-Exposito F, Martin-Sanchez JC, Aguye A, MorenoN, Cooper C, Díez-Pérez A, Dennison EM. Changing trends in the epidemiology of hip fracture in Spain. *Osteoporos Int.* 2014; 25(4):1267-1274.

Azagra R, López-Expósito F, Martín-Sánchez JC, Aguyé -Batista A, Gabriel-Escoda P, Zwart M, et al. Incidencia de la fractura de fémur en España (1997-2010). *Med Clin (Barc).* 2015; 45:465-470.

B

Bachmann S, Finger C, Huss A, Egger M, Stuck AE, Clough-Gorr KM. Inpatient rehabilitation specifically designed for geriatric patients: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ.* 2010; 340: c1718.

Bakken MS, Engeland A, Engesæter LB, Ranhoff AH, Hunskaar S, Ruths S. Increased risk of hip fracture among older people using antidepressant drugs: data from the Norwegian Prescription Database and the Norwegian Hip Fracture Registry. *Age Ageing.* 2013; 42(4):514-520.

Bakken MS, Engeland A, Engesæter LB, Ranhoff AH, Hunskaar S, Ruths S. Risk of hip fracture among older people using anxiolytic and hypnotic drugs: a nationwide prospective cohort study. *Eur J Clin Pharmacol.* 2014;70(7):873-880.

Bardales Mas Y, González Montalvo JI, Abizanda Soler P, Alarcón T. Guías clínicas de fractura de cadera. Comparación de sus principales recomendaciones. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2012; 47(5): 220-227.

Barton TM, Gleeson R. A Comparison of the Long Gamma Nail with the Sliding Hip Screw for the Treatment of AO/OTA 31-A2 Fractures of the Proximal Part of the Femur A Prospective Randomized Trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2010; 92 (4): 792-798.

Bauer S, Isenegger P, Gautschi OP, Ho KM, Yates PJ, Zellweger R. Cemented Thompson versus cemented bipolar prostheses for femoral neck fractures. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2010; 18(2):166-171.

Baztán JJ, Fernández-Alonso M, Aguado R, Socorro A. Resultados al año de la rehabilitación tras fractura de fémur proximal en mayores de 84 años. *An Med Interna (Madrid).* 2004; 21: 433-440.

Beaupre LA, Carson JL, Noveck H, Magaziner J. Recovery of Walking Ability and Return to Community Living within 60 Days of Hip Fracture Does Not Differ Between Male and Female Survivors. *J Am Geriatr Soc.* 2015;63(8):1640-1644.

Bell JJ, Bauer JD, Capra S, Pulle RC. Multidisciplinary, multi-modal nutritional care in acute hip fracture inpatients - results of a pragmatic intervention. *Clin Nutr.* 2014; 33(6):1101-1107.

Bentler SE, Liu L, Obrizan M, Cook EA, Wright KB, Geweke JF, Chrischilles EA, Pavlik CE, Wallace RB, Ohsfeldt RL, Jones MP, Rosenthal GE, Wolinsky FD. The aftermath of hip fracture: discharge placement, functional status change and mortality. *Am J Epidemiol.* 2009; 170:1290-1299.

Biber R, Singler K, Curschmann-Hortner M, Wicklein S, Sieber C, Bail HJ. Implementation of a co-managed Geriatric Fracture Center reduces hospital stay and time-to-operation in elderly femoral neck fracture patients. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2013;133(11):1527-1531.

Biscohff-Ferrari HA, Giovannucci E, Willet WC, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Estimation of optimal serum concentration of 25-hydroxyvitamin D for multiple health outcomes. *Am J Clin Nutr.* 2006;84:18-28.

Blanco Rubio N, Llorens Eizaguerri M, Seral García B, Burillo Fuertes P, Ranera García M, Albareda Albareda J. Hierro intravenoso preoperatorio como estrategia de ahorro de sangre en cirugía de fractura de cadera. *Med Clin (Barc).* 2013; 141(9):371-375.

Bliemel C, Oberkircher L, Eschbach DA, Lechler P, Balzer-Geldsetzer M, Ruchholtz S, Buecking B. Impact of Parkinson's disease on the acute care treatment and medium-term functional outcome in geriatric hip fracture patients. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2015;135(11):1519-1526.

Bliuc D, Nguyen ND, Milch VE, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. *JAMA.* 2009; 301:513-521.

Bolland MJ, Avenell A, Baron JA, Grey A, McLaren GS, Gamble GD, et al. Effect of calcium supplements on risk of myocardial infarction and cardiovascular events: meta-analysis. *BMJ.* 2010; 341: c3691.

Botella-Carretero JI, Iglesias B, Balsa JA, Arrieta F, Zamarrón I, Vázquez C. Perioperative oral nutritional supplements in normally or mildly undernourished geriatric patients submitted to surgery for hip fracture: a randomized clinical trial. *Clin Nutr.* 2010;29(5):574-579.

British Orthopaedic Association. Blue Book The care of patients with fragility fracture. The Blue Book. Published by the British Orthopaedic Association (BOA-BGS) (Eds.). London 2007 [consultado

3 Dic 2015). Disponible en: <http://www.fractures.com/pdf/BOA-BGS-Blue-Book.pdf>

Brossa Torruella A, Tobias Ferrer J, Zorrilla Ribeiro J, López Borrás E, Alabart Teixidó A, Belmonte Garrido M. Mortalidad a los tres años de los pacientes con fractura de fémur. *Med Clín (Barc)*. 2005; 124:53-54.

Buecking B, Eschbach D, Bliemel C, Oberkircher L, Struewer J, Ruchholtz S, Sachs UJ., Ulrich J. Effectiveness of vitamin K in anticoagulation reversal for hip fracture surgery. A prospective observational study. *Thrombosis Research*. 2014;133(1):42-47.

Buecking B, Bohl K, Eschbach D, Bliemel C, Aigner R, Balzer-Geldsetzer M, Dodel R, Ruchholtz S, Debus F. Factors influencing the progress of mobilization in hip fracture patients during the early postsurgical period?—A prospective observational study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2015; 60(3):457-463.

Burger W, Chemnitz JM, Kneissl GD, Rücker G. Low-dose aspirin for secondary cardiovascular prevention. Cardiovascular risks after its perioperative withdrawal versus bleeding risks with its continuation. Review and meta-analysis. *J Intern Med*. 2005;257:399-414.

Butt DA, Mamdani M, Austin PC, Tu K, Gomes T, Glazier RH. The risk of falls on initiation of antihypertensive drugs in the elderly. *Osteoporos Int*. 2013; 24:2649-2657.

C

Cadore EL, Rodríguez-Mañas L, Sinclair A, Izquierdo M. Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability and balance in physically frail older adults: a systematic review. *Rejuvenation Res*. 2013; 16(2):1-9.

Candel-Parra E, Córcoles-Jiménez MP, del Egado-Fernández MA, Villada-Munera A, Jiménez-Sánchez MD, Moreno-Moreno M, Carrión-González M, Denia-Cortés A. Independencia para actividades de la vida

diaria en ancianos previamente autónomos intervenidos por fractura de cadera secundaria a una caída tras 6 meses de evolución. *Enferm Clin.* 2008; 18(6):309-316.

Canillas F, Gomez-Ramirez S, Garcia-Erce JA, Pavia-Molina J, Gomez-Luque A, Muñoz M. "Patient blood management" in orthopaedic surgery. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2015;59(3):137-149.

Carpintero P, Caeiro JR, Carpintero R, Morales A, Silva S, Mesa M. Complications of hip fractures: A review. *World J Orthop.* 2014; 5(4):402-411.

Carson JL, Grossman BJ, Kleinman S, Tinmouth AT, Marques MB, Fung MK, Holcomb JB, Illoh O, Kaplan LJ, Katz LM, Rao SV, Roback JD, Shander A, Tobian AA, Weinstein R, Swinton McLaughlin LG, Djulbegovic B; Clinical Transfusion Medicine Committee of the AABB. Red blood cell transfusion: a clinical practice guideline from the AABB. *Ann Intern Med.* 2012; 157:49-58.

Carson JL, Terrin ML, Magaziner J, Chaitman BR, Apple FS, Heck DA, Sanders D. FOCUS. Investigators Transfusion trigger trial for functional outcomes in cardiovascular patients undergoing surgical hip fracture repair (FOCUS). *Transfusion.* 2006;46(12):2192-2206.

Cassinello Ogea C y Del Pino Montes J. Analgesia postoperatoria En: Gomar Sancho F, González Macías J, Cassinello Ogea C, Carpintero Benítez P, Díez Pérez A, coordinadores. Libro azul de la fractura osteoporótica en España. Madrid: Medical & Marketing Communications, S. L.; 2012. pp. 113-116.

Cassinello Ogea C, Díaz Curiel M y Formiga F. Conducta en pacientes con indicación de tratamiento antiagregante. En: Gomar Sancho F, González Macías J, Cassinello Ogea C, Carpintero Benítez P, Díez Pérez A, coordinadores. Libro azul de la fractura osteoporótica en España. Madrid: Medical & Marketing Communications, S.L.; 2012. pp. 55-60.

Cassinello Ogea C, García-Erce JA, Díaz Curiel M. Transfusión postoperatoria. En: Gomar Sancho F, González Macías J, Cassinello Ogea C, Carpintero Benítez P, Díez Pérez A, coordinadores. Libro azul de la fractura osteoporótica en España. Madrid: Medical & Marketing Communications, S. L.; 2012. pp. 117-121.

Cassinello Ogea C, García-Erce JA, Olmos Martínez JM. Conducta en pacientes con indicación de tratamiento anticoagulante. En: Gomar Sancho F, González Macías J, Cassinello Ogea C, Carpintero Benítez P, Díez Pérez A, coordinadores. Libro azul de la fractura osteoporótica en España. Madrid: Medical & Marketing Communications, S.L.; 2012. pp. 61-69.

Castilla Guerra L, Fernandez Moreno C, Martínez Perez E, Garcia Moreno JM, Lopez Chozas JM. Síndrome Confusional (Delirium) en el anciano. Manual de Neurogeriatria. Grupo 2 Comunicación Médica. Madrid. 2008.

Ceder L. Predicting the success of rehabilitation following hip fractures. Disabil Rehabil. 2005; 27:1073-1080.

Center JR, Bliuc D, Nguyen D. Nguyen, Tuan V, Nguyen, and Eisman JA. Osteoporosis medication and reduced mortality risk in elderly women and men. J Clin Endocrinol Metab. 2011;96(4):1006-1014.

Chatterton BD, Moores TS, Ahmad S, Cattell A, Roberts PJ. Cause of death and factors associated with early in-hospital mortality after hip fracture. Bone Joint J. 2015; 97-B(2):246-251.

Cleveland M, Bosworth DM, Thomson FR, Wilson HJ, Ishizuka TA. A ten year analysis of intertrochanteric fractures in the femur. J Bone Joint Surg (Am). 1959; 41:1399-1408.

Cooper C, Campion G, Melton LJ 3rd. Hip fractures in the elderly: A world wide projection. Osteoporosis Int. 1992; 2:285-289.

Cooper C, Cole ZA, Holroyd CR, Earl SC, Harvey NC, Dennison EM, et al. Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 2011; 22:1277-1288.

Cornwall R, Gilbert MS, Koval KJ, Strauss E, Siu AL. Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fractures: a function of patient characteristics. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;(425):64-71.

Corrao G, Mazzola P, Monzio Compagnoni M, Rea F, Merlino L, Annoni G, Mancina G. Antihypertensive Medications, Loop Diuretics, and Risk of Hip Fracture in the Elderly: A Population-Based Cohort Study of 81,617 Italian Patients Newly Treated Between 2005 and 2009. *Drugs Aging.* 2015; 32(11):927-936.

Critchley RJ, Khan SK, Yarnall AJ, Parker MJ, Deehan DJ. Occurrence, management and outcomes of hip fractures in patients with Parkinson's disease. *Br Med Bull.* 2015; 115(1):135-142.

Cruz Marrero MA, Lillo Crespo M. Implantación de una Unidad de Orto geriatria en un hospital de tercer nivel. *EJIHPE.* 2015;5(1):43-53.

Cuenca J, Martínez AA, Panisello JJ, Herrera A, Sola A. Estudio de la evolución de la hemoglobina y el hematocrito según el tipo de fractura de cadera. *Rev Ortop Traumatol.* 2002; 1:54-57.

Cummings SR, San Martin J, McClung MR, Siris ES, Eastell R, Reid IR, Delmas P, Zoog HB, Austin M, Wang A, Kutilek S, Adami S, Zanchetta J, Libanati C, Siddhanti S, Christiansen C; FREEDOM Trial.[Collaborators (239)]. Denosumab for prevention of fractures in postmenopausal women with osteoporosis. *N Engl J Med.* 2009; 361(8):756-765. [Erratum in *N Engl J Med.* 2009;361(19):1914.]

D

De la Torre García M, Rodríguez Pérez JC, Moreno Moreu N, Jacinto RL, Hernández Santana A, Deive Maggiolo JC. Estudio del impacto

económico de las fracturas de cadera en nuestro medio. *Trauma Fund MAPFRE*. 2012; 23(1):15-21.

De Leur K, Vroemen JP, Vos DI, Elmans L, van der Laan L. Outcome after osteosynthesis of hip fractures in nonagenarians. *Clin Interv Aging*. 2014; 9:41-49.

De Miguel Herrero J, Calvo Crespo E. Fracturas de cadera: Técnica quirúrgica y carga precoz. *Patología del Aparato Locomotor* 2006; 4(2):108-115.

Delgado Silveira E, Muñoz García M, Montero Errasquin B, Sánchez Castellano C, Gallagher PF, Cruz-Jentoft AJ. Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios STOPP/START. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2009;44(5):273-279.

Deschodt M, Braes T, Flamaing J, Detroyer E, Broos P, Haentjens P, Boonen S, Milisen K. Preventing delirium in older adults with recent hip fracture through multidisciplinary geriatric consultation. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60:733-739.

Deutz NE, Matheson EM, Matarese LE, Luo M, Baggs GE, Nelson JL, Hegazi RA, Tappenden KA, Ziegler TR; NOURISH Study Group. Readmission and mortality in malnourished, older, hospitalized adults treated with a specialized oral nutritional supplement: A randomized clinical trial. *Clin Nutr*. 2016;35(1):18-26.

Devas MB, Irvine RE. The geriatric orthopaedic unit. A method of achieving return to independence in the elderly patient. *Brit J GeriatrPrac*. 1969; 6:19-25.

Devas MB. Geriatric orthopaedics. *BMJ*. 1974; 1:190-192.

Devas MB. Tratamiento ortopédico del anciano. En: Pathy MSJ, editor. *Principios y práctica de la medicina geriátrica*. Madrid: Ediciones CEA S.A.; 1990. pp. 93-110.

Di Monaco M. Factors affecting functional recovery after hip fracture in the elderly. *Crit Rev Phys Med Rehab.* 2004; 16:151-176.

Díaz Curiel M, Pérez Cano R, Del Pino Montes J, Cassinello Ogea C, Alonso Bouzón C, Olmos Martínez JM. Evaluación preoperatoria y tratamiento de las comorbilidades. En: Gomar Sancho F, González Macías J, Cassinello Ogea C, Carpintero Benítez P, Díez Pérez A, coordinadores. Libro azul de la fractura osteoporótica en España. Madrid: Medical & Marketing Communications, S.L.; 2012. pp. 117-121.

Díaz González JM, Groba Marco M, Sosa Henríquez M. Coste anual de los fármacos utilizados en el tratamiento de la osteoporosis tras la revisión de los precios de referencia. *Rev Osteoporos Metab Miner.* 2012; 4(1):43-44.

Dinamarca-Montecinos JL, Prados-Olleta N, Rubio-Herrera R, Castellón-Sánchez del Pino A, y Carrasco-Buvinic A. Fracturas de cadera intra- y extracapsulares en mayores: ¿dos enfermedades distintas? *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2015; 59(4):227-237.

Doleman B, Moppett IK. Is early hip fracture surgery safe for patients on clopidogrel? Systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Injury.* 2015; 46:954-962.

Dovjak P, Iglseder B, Mikosch P, Gosch M, Müller E, Pinter G, Pils K, Gerstofer I, Thaler H, Zmaritz M, WeissenbergerLeduc M, Müller W. Treatment and prevention of postoperative complications in hip fracture patients: infections and delirium. *Wien Med Wochenschr.* 2013; 163: 448-454.

Duaso E, Casas A, Formiga F, Lázaro del Nogal M, Salvà A, Marcellán T, Navarro C. Unidades de prevención de caídas y de fracturas osteoporóticas. Propuesta del Grupo de Osteoporosis, Caídas y Fracturas de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2011; 46:268-274.

E

Echevarría Santamaría I. Atención sanitaria al anciano con incapacidad establecida potencialmente reversible. En: Rodríguez Mañas L, Solano Jaurrieta JJ, coordinadores. Bases de la atención sanitaria al anciano. Madrid: Sociedad Española de Medicina Geriátrica; 2001. pp. 145-182.

Eriksen EF, Keaveny TM, Gallagher ER, Krege JH. Literature review: The effects of teriparatide therapy at the hip in patients with osteoporosis. *Bone*. 2014; 67:246-256.

Eschbach DA, Oberkircher L, Bliemel C, Mohr J, Ruchholtz S, Buecking B. Increased age is not associated with higher incidence of complications, longer stay in acute care hospital and in hospital mortality in geriatric hip fracture patients. *Maturitas*. 2013;74(2):185-189.

Etxebarria-Foronda I, Caeiro-Rey JR, Larrainzar-Garijo R, Vaquero-Cervino E, Roca-Ruiz L, Mesa-Ramos M, et al. Guía SECOT-GEIOS en osteoporosis y fractura por fragilidad. Actualización. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2015; 59(6):373-393.

Etxebarria-Foronda I, Mar J, Arrospide A, Esnal-Baza E. Trends in the incidence of hip fractures in women in the Basque Country. *Arch Osteoporos*. 2010; 5:131-137.

Etxebarria-Foronda I, Arrospide A, Soto-Gordoa M, Caeiro JR, Abecia LC, Mar J. Regional variability in changes in the incidence of hip fracture in the Spanish population (2000-2012). *Osteoporos Int*. 2015; 26:1491-1497.

Etxebarria-Foronda I, Mar J, Arrospide A, Ruíz deEguino J. Mortalidad y costes asociados a la demora del tratamiento quirúrgico por fractura de cadera. *Rev Esp Salud Pública*. 2013; 87: 639-649.

F

Fahy AS, Wong F, Kunasingam K, Neen D, Dockery F, Ajuied A, Back D. A Review of Hip Fracture Mortality-Why and How Does Such a Large Proportion of Elderly Patients Die? *Surgical Science*. 2014;5: 227-232.

Ferrández Portal L. Epidemiología de las fracturas osteoporóticas. En: SECOT, editor. *Guía de práctica clínica: osteoporosis*. Grupo Estudio de la Osteoporosis. Madrid: Medical & Marketing Communications; 2002.

Ferrer A, Formiga F, Sanz H, de Vries OJ, Badia T, Pujol R; OCTABAIX Study Group. Multifactorial assessment and targeted intervention to reduce falls among the oldest-old: a randomized controlled trial. *Clin Interv Aging*. 2014; 9:383-394.

Fields CA, Dieterich JD, Buterbaugh K, Moucha CS. Short-term complications in hip fracture surgery using spinal versus general anaesthesia. *Injury Int J Care Injured*. 2015;46:719-723.

Fisher AA, Davis MW, Rubenach SE, Sivakumaran S, Smith PN, Budge MM. Outcomes for older patients with hip fractures: the impact of orthopedic and geriatric medicine co-care. *J Orthop Trauma*. 2006; 20(3):172-178. [discussion 179-80].

Folden S, Tappen R. Factors influencing function and recovery following hip repair surgery. *Orthop Nur*. 2007;26:234-241.

Formiga F, Gómez-Huelgas R y Rodríguez Mañas L. Características diferenciales de la diabetes mellitus tipo 2 en el paciente anciano. Papel de los inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2016; 51(1):44-51.

Formiga F, Marcos E, Olmedo C, Ramon JM, López-Soto A, Pujol R. Factores predisponentes de delirium en pacientes con fractura de cadera mayores de 84 años. *Med Clin (Barc)*. 2005;124:535-537.

Fox KM, Cummings SR, Williams E, Stone K: Femoral neck and intertrochanteric fractures have different risk factors: a prospective study. *Osteoporos Int*. 2000;11:1018-1023.

Freter S, Dunbar M, Koller K, MacKnight C, Rockwood K. Prevalence and Characteristics of Pre-Operative Delirium in Hip Fracture Patients. *Gerontology*. 2015;62(4):396-400.

Freter S, Dunbar M, Koller K, MacKnight C, Rockwood K. Risk of Pre- and Post-Operative Delirium and the Delirium Elderly At Risk (DEAR) Tool in Hip Fracture Patients. *Can Geriatr J*. 2015; 18(4):212-216.

G

García Pascual E. Manejo práctico de la optimización preoperatoria y del tratamiento perquirúrgico de la anemia en diferentes escenarios clínicos. Tratamiento de la anemia en cirugía de fractura de cadera. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2015; 62(Supl 1):57-62.

García-Erce JA, Cassinello Ogea C, Díaz Curiel M. Tratamiento con precursores hemáticos. En: Gomar Sancho F, González Macías J, Cassinello Ogea C, Carpintero Benítez P, Díez Pérez A, coordinadores. Libro azul de la fractura osteoporótica en España. Madrid: Medical & Marketing Communications, S.L.;2012. pp. 51-55.

Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, Bergqvist D, Lassen MR, Colwell CW, Ray JG. Prevention of venous thromboembolism: the seventh ACCP Conference on Antithrombotic Therapy *Chest*. 2004; 126(3) (suppl):338S-400S.

GEIOS. Grupo de Estudio e Investigación de la Osteoporosis. Estudio AFOE. Madrid. Medical Marketing Communications. 2003.

Gillespie W, Campbell J, Gardner M, Gillespie L, Jackson J, Robertson C, et al. Best practice evidence-based guideline. Acute management and immediate rehabilitation after hip fracture amongst people aged 65 years and over. Wellington: New Zealand Guidelines Group (NZGG). Wellington, New Zealand. 2003.

Gillespie WJ, Walenkamp GH. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; (3): CD: 000244.

Giversen IM. Time trends of mortality after first hip fractures. *Osteoporos Int*. 2007;18:721-732.

Gleason LJ, Mendelson DA, Kates SL, Friedman SM. Anticoagulation Management in Individuals with Hip Fracture. *J Am Geriatr Soc*. 2014; 62(1):159-164.

Goisser S, Schrader E, Singler K, Bertsch T, Gefeller O, Biber R, Bail HJ, Sieber CC, Volkert D. Malnutrition According to Mini Nutritional Assessment Is Associated With Severe Functional Impairment in Geriatric Patients Before and up to 6 Months After Hip Fracture. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16(8):661-667.

Golinvaux NS, Bohl DD, Basques BA, Baumgaertner MR, Grauer JN. Diabetes confers little to no increased risk of postoperative complications after hip fracture surgery in geriatric patients. *Clin Orthop Relat Res*. 2015; 473:1043-1051.

González Guerrero JL, García Mayolín N, Lozano Pino G, Alonso Fernández T, Piñas Trejo B. ¿Es rentable un geriatra en un servicio de traumatología? *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1999; 34: 266-271.

González Macías J, Díez Pérez A, Del Pino Montes J, Peris Bernal P, Pérez Cano R. Tratamiento médico de la osteoporosis. En: Gomar Sancho F (coordinador). *Libro Azul de la Fractura osteoporótica en España*. Madrid: Medical & Marketing Communications. 2012;173-186.

González-Montalvo JI, Alarcón-Alarcón T, Hormigo Sánchez AI. ¿Por qué fallecen lospacientes con fractura de cadera? *Med Clin (Barc)*. 2011; 137:335-360.

González-Montalvo JI, Alarcón-Alarcón T, Pallardo Rodil B, Gotor Pérez P, Mauleón Álvarez de Linera JL, Gil Garay E. Orto geriatria en pacientes

agudos (I). Aspectos asistenciales. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2008; 43:239-251.

González-Montalvo JI, Alarcón-Alarcón T. Recuperar la función tras la fractura de cadera. Importancia de la nutrición... y de todo lo demás. *Med Clin (Barc).* 2007; 128:733-734.

González-Montalvo JI, Alarcón-Alarcón T, Mauleón JL, Gil-Garay E, Gotor P, Martín-Vega A. The Orthogeriatric Unit for Acute Patients: A new model of care that improves efficiency in the management of patients with hip fracture". *Hip Int.* 2010; 20:229-235.

González-Montalvo JI, Alarcón-Alarcón T, Sáez P, Bárcena A, Gotor P, Del Río M. La intervención geriátrica puede mejorar el curso clínico de los ancianos frágiles con fractura de cadera. *Med Clin (Barc).* 2001; 116:1-5.

González-Montalvo JI, Gotor Pérez P, Martín Vega A, Alarcón Alarcón T, Álvarez de Linera JL, Gil Garay E, et al. La unidad de ortogeriatría en agudos. Evaluación de su efecto en el curso clínico de los pacientes con fractura de cadera y estimación de su impacto económico. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2011; 46(4):193-199.

González-Montalvo JL, Alarcón-Alarcón T, Pallardo B, Gotor P, Pareja T. Ortogeriatría en pacientes agudos (II). Aspectos clínicos. *Rev Esp Ger Gerontol.* 2008; 43: 316-329.

Goodwin VA, Abbott RA, Whear R, Bethel A, Ukoumunne OC, Thompson-Coon J, Stein K. Multiple component interventions for preventing falls and fall-related injuries among older people: systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics.* 2014, 14:15.

Gotor P, González JI, Alarcón T. Factores asociados a la aparición de delirium en pacientes geriátricos con fractura de cadera. *Rev Mult Gerontol.* 2004; 14:138-148.

Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010;31:319-326.

Grigoryan KV, Javedan H, Rudolph JL. Orthogeriatric care models and outcomes in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Trauma.* 2014; 28(3):e49-55.

Grupo de estudio e investigación de la osteoporosis de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (GEIOS). Tratamiento multidisciplinar de la fractura de cadera. Madrid, 2009. Disponible en <http://www.geios.es/documentos> [Fecha última visita 28-05-2016].

Guo Y, Jia P, Zhang J, Wang X, Jiang H, Jiang W. Prevalence and risk factors of postoperative delirium in elderly hip fracture patients. *J Int Med Res.* 2016; 44(2):317-327.

H

Haleem S, Lutchman L, Mayahi R, Grice JE, Parker MJ. Mortality following hip fracture: trends and geographical variations over the last 40 years. *Injury.* 2008; 39:1157-1163.

Handoll H, Queally J, Parker M. Tracción preoperatoria para la fractura de cadera en adultos. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;12. CD000168.

Handoll HH, Sherrington C, Mak JC. Interventions for improving mobility after hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; (3):CD001704.

Härstedt M, Rogmark C, Sutton R, Melander O y Fedorowski A. Impact of comorbidity on 6-month hospital readmission and mortality after hip fracture surgery. *Injury.* 2015;46(4):713-718.

Hawley S, Javaid MK, Prieto-Alhambra D, Lippett J, Sheard S, Arden NK, Cooper C, Judge A; REFRESH study group. Clinical effectiveness of orthogeriatric and fracture liaison service models of care for hip fracture

patients: population-based longitudinal study. *Age Ageing*. 2016; 45(2):236-242.

Hedbeck CJ, Blomfeldt R, Lapidus G, Törnkvist H, Ponzer S, Tidermark J. Unipolar hemiarthroplasty versus bipolar hemiarthroplasty in the most elderly patients with displaced femoral neck fractures: a randomised, controlled trial. *Int Orthop*. 2011;35(11):1703-1711.

Henderson CY, Ryan JP. Predicting mortality following hip fracture: an analysis of comorbidities and complications. *Ir J Med Sci*. 2015;184(3):667-671.

Herrera A, Martínez A, Fernández L, Gil E, Moreno A. Epidemiology of osteoporotic hip fractures in Spain. *Int Orthop*. 2006; 30:11-14.

Herrera A, Carpintero P, Fernández-Pérez C, Hernández-Vaquero D, Martínez AA, Suso S. Prevención secundaria en fracturas osteoporóticas. Resultados del proyecto GIOS. *Med Clin (Barc)*. 2011;136:50-55.

Herrerros Y, López-Torres JD, de-Hoyos MC, Baena JM, Gorroñoigoitia A, Martín I. Actividades preventivas en los mayores. *Atención Primaria*. 2012;44(Supl 1):57-64.

Holt G, Smith R, Duncan K, Hutchison JD, Gregori A. Gender differences in epidemiology and outcome after hip fracture: evidence from the Scottish Hip Fracture Audit. *J Bone Joint Surg Br*. 2008; 90:480-483.

Hu F, Jiang C, Shen J, Tang P, Wang Y. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2012;43:676-685.

Huang YF, Cherng YG, Hsu PC, Yeh CC, Chou YC, Wu CH, Chen TL, Liao CC. Risk and adverse outcomes of fractures in patients with

Parkinson's disease: two nationwide studies. *Osteoporos Int.* 2015;26(6):1723-1732.

I

Inngul C, Hedbeck CJ, Blomfeldt R, Lapidus G, Ponzer S, Enocson A. Unipolar hemiarthroplasty versus bipolar hemiarthroplasty in patients with displaced femoral neck fractures: a four-year follow-up of a randomised controlled trial. *Int Orthop.* 2013; 37(12):2457-2464.

Instituto de Información Sanitaria. Estadísticas comentadas: la atención a la fractura de cadera en los hospitales del SNS. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2010 [último acceso 30 de Abril 2015]. Disponible en: http://www.msps.es/estad_Estudios/stadísticas/cmbdhome.htm5

Iosifidis M, Iliopoulos E, Panagiotou A, Apostolidis K, Traios S, Giantsis G. Walking ability before and after a hip fracture in elderly predict greater long-term survivorship. *J Orthop Sci.* 2016; 21(1):48-52.

Ireland AW, Kelly PJ, Cumming RG. Total hospital stay for hip fracture: measuring the variations due to pre-fracture residence, rehabilitation, complications and comorbidities. *BMC Health Services Research* (2015) 15:17.

Ishihara L, Cheesbrough A, Brayne C, Schrag A. Estimated life expectancy of Parkinson's patients compared with the UK population. *Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2007; 78:1304-1309.

Ivegard M, Svedbom A, Hernlund E, Compston J, Cooper C, Stenmark J, et al. Epidemiology and economic burden of osteoporosis. *Arch Osteoporos.* 2013; 8:195-218.

Izuel Rami M, García Erce JA, Gómez-Barrera M, Cuenca Espierrez J, Abad Sazatornil R, Rabanaque Hernández MJ. Relación de la transfusión y la ferropenia con la infección nosocomial en pacientes con fractura de cadera. *Med Clin (Barc).* 2008;131:647-652.

K

Kalisvaart KJ, de Jonghe JF, Bogaards MJ, Vreeswijk R, Egberts TC, Burger BJ, Eikelenboom P, van Gool WA. Haloperidol prophylaxis for elderly hip-surgery patients at risk for delirium: A randomized placebo-controlled study. *J Am Geriatr Soc.* 2005; 53:1658-1666.

Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, Cooper C, Rizzoli R, Reginster JY. Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO) and the Committee of Scientific Advisors of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2013;24:23-57.

Kannegaard PN, van der Mark S, Eiken P, Abrahamsen B. Excess mortality in men compared with women following a hip fracture: national analysis of comedications, comorbidity and survival. *AgeAgeing.* 2010; 39:203–209.

Karres J, Heesakkers NA, Ultee JM, Vrouwenraets BC. Predicting 30-day mortality following hip fracture surgery: evaluation of six risk prediction models. *Injury.* 2015; 46(2):371-377.

Kesmezacar H, Ayhan E, Unlu MC, Seker A, Karaca S. Predictors of mortality in elderly patients with an intertrochanteric or a femoral neck fracture. *J Trauma.* 2010;68(1):153-158.

Keswani A, Lovy A, Khalid M, Blaufarb I, Moucha C, Forsh D, Chen D. The effect of aortic stenosis on elderly hip fracture outcomes: A case control study. *Injury.* 2016; 47(2):413-418.

Koval KJ, Aharonoff GB, Rokito AS, Lyon T, Zuckerman JD. Patients with femoral neck and intertrochanteric fractures. Are they the same? *Clin Orthop.* 1996;330:166-172.

Kristensen, P.K.; Thillemann, T.M.; Søballe, K.; Johnsen, S.P. Can improved quality of care explain the success of orthogeriatric units? A population-based cohort study. *Age Ageing*. 2016;45(1):66-71.

Krogseth M, Watne LO, Juliebø V, Skovlund E, Engedal K, Frihagen F, Wyller TB. Delirium is a risk factor for further cognitive decline in cognitively impaired hip fracture patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 2016; 64:38-44.

L

Lázaro del Nogal M, González-Ramírez A, Palomo-Iloro A. Evaluación del riesgo de caídas. *Protocolos de valoración clínica. Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2005; 40(Supl 2):54-63.

Lazaro del Nogal M. Caídas en el anciano. *Med Clin (Barc)*. 2009;133:147-153.

Lázaro M, Cuesta F, León A, Sánchez C, Feijoo R, Montiel M y Ribera JM. Valor de la posturografía en ancianos con caídas de repetición. *Med Clin (Barc)*. 2005; 124(6):207-210.

Leal-Noval SR, Muñoz M, Asuero M, Contreras E, García-Erce JA, Llau JV, et al. 2013. Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica. Actualización del Documento Sevilla. *Rev Esp Anestesiología Reanim*. 2013; 60:263.e1-25.

Lee HB, Mears SC, Rosenberg PB, Leoutsakos JM, Gottschalk A, Sieber FE. Predisposing factors for postoperative delirium after hip fracture repair in individuals with and without dementia. *J Am Geriatr Soc*. 2011; 59:2306-2313.

Leibowitz D, Rivkin G, Schiffman J, Rott D, Weiss AT, Mattan Y, Kandel L. Effect of severe aortic stenosis on the outcome in elderly patients undergoing repair of hip fracture. *Gerontology*. 2009; 55(3):303-306.

Li HJ, Cheng HS, Liang J, Wu CC, Shyu YI. Functional recovery of older people with hip fracture: Does malnutrition make a difference? *J Adv Nurs*. 2013; 69:1691–1703.

Librero J, Peiro S, Leutscher E, Merlo J, Bernal-Delgado E, Ridao M, Martínez-Lizaga N, Sanfélix-Gimeno G. Timing of surgery for hip fracture and in-hospital mortality: a retrospective population based cohort study in the Spanish National Health System. *BMC Health Serv Res*. 2012;12:15.

Lieberman D, Lieberman D. Rehabilitation after a proximal fracture surgery in the oldest old. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002; 83:1360-1363.

Liu Y, Peng M, Lin L, Liu X, Qin Y, Hou X. Relationship between American Society of Anesthesiologists (ASA) grade and 1-year mortality in nonagenarians undergoing hip fracture surgery. *Osteoporos Int*. 2015; 26(3):1029-1033.

Lopez-de-Andrés A, Jiménez-García R, Jiménez-Trujillo I, Hernández-Barrera V, de Miguel-Yanes JM, Méndez-Bailón M, et al. Incidence, surgical procedures, and outcomes of hip fracture among elderly type 2 diabetic and non-diabetic patients in Spain (2004-2013). *Osteoporos Int*. 2016; 27(2):605-616.

Love AL, Cornwell PL, Whitehouse SL. Oropharyngeal dysphagia in an elderly post-operative hip fracture population: a prospective cohort study. *Age Ageing*. 2013; 42(6):782-785.

M

Macheras GA, Kateros K, Koutsostathis SD, Papadakis SA, Tsiridis E. Which patients are at risk for kidney dysfunction after hip fracture surgery? *Clin Orthop Relat Res*. 2013; 471(12):3795-3802.

Magaziner J, Hawkes W, Hebel JR, Zimmerman SI, Fox KM, Dolan M, Felsenthal G, Kenzora J. Recovery from hip fracture in eight areas of function. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2000; 55(9):M498-507.

Marañón E, Omonte J, Álvarez ML y Serra JA. Vitamina D y fracturas en el anciano. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2011;46(3):151-162.

Mariconda M, Costa GG, Cerbasi S, Recano P, Aitanti E, Gambacorta M, Misasi M. The determinants of mortality and morbidity during the year following fracture of the hip: a prospective study. *Bone Joint J.* 2015;97-B(3):383-390.

Mariconda M, Costa GG, Cerbasi S, Recano P, Orabona G, Gambacorta M, Misasi M. Factors Predicting Mobility and the Change in Activities of Daily Living After Hip Fracture: A 1-Year Prospective Cohort Study. *J Orthop Trauma.* 2016; 30(2):71-77.

Martínez González MA, Sánchez-Villegas A, Faulin Fajardo J. *Bioestadística amigable.* Ediciones Díaz de Santos. 2009.

Mas-Atance J, Marzo-Alonso C, Matute-Crespo M, Trujillano-Cabello J, Català-Tello N, de Miguel-Artal M, Forcada-Calvet P, Fernández-Martínez JJ. Estudio comparativo aleatorizado de la intervención quirúrgica temprana frente a la demorada en los pacientes con fractura de cadera tratados con antiagregantes plaquetarios. Determinación de la agregabilidad plaquetaria y el sangrado perioperatorio, y la revisión de la mortalidad al año. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2013; 57:240-253.

Maxwell MJ, Moran CG, Moppett IK. Development and validation of a preoperative scoring system to predict 30 day mortality in patients undergoing hip fracture surgery. *Br J Anesth.* 2008; 101: 511-517.

Mazzola P, Bellelli G, Brogгинi V, Anzuini A, Corsi M, Berruti D, De Filippi F, Zatti G, Annoni G. Postoperative delirium and pre-fracture disabili y predict 6-month mortality among the oldest old hip fracture patients. *Aging Clin Exp Res.* 2015; 27(1):53-60.

McClung MR, Geusens P, Miller PD, Zippel H, Bensen WG, Roux C, Adami S, Fogelman I, Diamond T, Eastell R, Meunier PJ, Reginster JY; Hip Intervention Program Study Group. Effect of risedronate on the risk of hip fracture in elderly women. Hip Intervention Program Study Group. *N Engl J Med.* 2001; 344(5):333-340.

McNamara I, Sharma A, Prevost T, Parker M. Symptomatic venous thromboembolism following a hip fracture. Incidence and risk factors in 5300 patients. *Acta Orthop.* 2009;80:687-692.

Meals C, Roy S, Medvedev G, Wallace M, Neviaser RJ, O'Brien J. Identifying the Risk of Swallowing-Related Pulmonary Complications in Older Patients With Hip Fracture. *Orthopedics.* 2016; 39(1):e93-97.

Melton LJ. Downturn in hip fracture incidence. *Public Health Rep.* 1996; 111: 146-150.

Menzies IB, Mendelson DA, Kates SL, Friedman SM. The impact of comorbidity on perioperative outcomes of hip fractures in a geriatric fracture model. *GOS.* 2012; 3:129-134.

Mesa Ramos M (coordinador). Tratamiento multidisciplinar de la fractura de cadera. Grupo de Estudio e Investigación de la Osteoporosis de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (GEIOS). Madrid: Ed. Multimédica Proyectos, S.L; 2009. [consultado 8 Nov 2015]. Disponible en: <https://www.sedar.es/media/2015/09/cadera.pdf>

Mesa Lampré MP, Canales-Cortés ME, Castro-Vilela M, Clerencia Sierra M. Puesta en marcha de una unidad de ortogeriatría. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2015; 59(6):429-438.

Mesa Ramos M, Carpintero R, Maquieira C, Zabala M. Escalas de valoración de riesgos de osteoporosis y fractura osteoporótica. Madrid: Multimédica Proyectos; 2009.

Mesa Ramos M y GEIOS. Tratamiento multidisciplinar de la fractura de cadera. Edit. Multimédica Proyectos SL. Madrid. 2009.

Milá Villaroel R, Formiga F, Duran Alert P, Abellana Sangrá R. Prevalencia de malnutrición en la población anciana española: una revisión sistemática. *Med Clin (Barc)*. 2012;139(11):502-508.

Miller AG, Bercik MJ, Ong A. Nonagenarian hip fracture: treatment and complications. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012; 72(5):1411-1415.

Miller AN, Lake AF, Emory CL. Establishing a Fracture Liaison Service: An Orthopaedic Approach. *J Bone Joint Surg Am*. 2015; 97:675-681.

Miralles R, Conejo A, López E. Prevención de la fractura de cadera en el anciano. En: *Guía de la buena Práctica Clínica en Geriatria. Anciano afecto de fractura de cadera*. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2007. Cap. 6, pp. 85-103.

Miyamoto RG, Kaplan KM, Levine BR, Egol KA, Zuckerman JD. Manejo quirúrgico de las fracturas de cuello femoral: revisión de la literatura basada en la evidencia. En: Koval KJ, López Durán-Stern L (coord.) *Fracturas femorales en el anciano*. Monografías AAOS-SECOT. 2013.

Miyamoto RG, Kaplan KM, Levine BR, Egol KA, Zuckerman JD. Surgical management of hip fractures: an evidence-based review of the literature. I: femoral neck fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2008; 16(10):596-607.

Montero Odasso M. Caídas y trastornos de la marcha en el anciano. En: Abizanda, P et al., eds. *Tratado de Medicina Geriátrica*, Ed Elsevier, 2014: 399-407.

Montero Pérez-Barquero M, García Lázaro M, Carpintero Benítez P. Desnutrición como factor pronóstico en ancianos con fractura de cadera. *Med Clin (Barc)*. 2007; 128: 721-725.

Monte-Secades R, Peña-Zemsch M, Rabuñal-Rey R, Bal-Alvaredo M, Pazos-Ferro A, Mateos-Colino A. Factores de riesgo para la presentación de complicaciones médicas en enfermos con fractura de cadera. *Rev Calid Asist.* 2011;26(2):76-82.

Moppett IK, Wiles MD, Moran CG, Sahota O. The Nottingham Hip Fracture Score as a predictor of early discharge following fractured neck of femur. *Age Ageing.* 2012; 41(3):322-326.

Moreno JA, García I, Serra JA, Núñez C, Bellón JM, Álvarez A. Estudio comparativo de dos modelos de rehabilitación en las fracturas de cadera. *Rehabilitación (Madr).* 2006; 40:123-131.

Moura C, Bernatsky S, Abrahamowicz M, Papaioannou A, Bessette L, Adachi J, Goltzman D, Prior J, Kreiger N, Towheed T, Leslie WD, Kaiser S, Ioannidis G, Pickard L, Fraser LA, Rahme E. Antidepressant use and 10-year incident fracture risk: the population-based Canadian Multicentre Osteoporosis Study (CaMoS). *Osteoporos Int.* 2014;25(5):1473-1481.

Muñoz M, Gomez-Ramirez S, Cuenca J, Garcia-Erce JA, Iglesias-Aparicio D, Haman-Alcober S, Ariza D, Naveira E. Very-short-term perioperative intravenous iron administration and postoperative outcome in major orthopedic surgery: A pooled analysis of observational data from 2547 patients. *Transfusion.* 2014;54(2):289-299.

Muñoz Pascual A, Jiménez Mola S, Sáez López P, Del Pozo Tarrago P, Cerón Fernández A, Pereira de Castro N. Datos preliminares sobre fractura de cadera en los Hospitales de Castilla y León. En: Sáez López P, Valverde García JA, Sánchez Hernández N (editores). 3ª Actualización en Orto geriatria- Avila 2015. 2016. Disponible en www.sclecarto.org

N

Naranjo A, Ojeda-Brunoa S, Bilbao Cantarero A, Quevedo Abeledo JC, Henríquez-Hernándezc LA y Rodríguez-Lozano C. Resultados de un

modelo de prevención secundaria de fractura osteoporótica coordinado por Reumatología centrado en la enfermera y el médico de Atención Primaria. *Reumatol Clin.* 2014; 10(5):299-303.

National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Clinical guideline 103. Delirium: Diagnosis, prevention and management. Lundström. 2010 [último acceso 30 de Abril 2015]. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/cg10341>.

National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Delirium. Qualitystatement 2: interventions to prevent delirium (NICE quality standard QS63). London: NICE; 2014. <https://www.nice.org.uk/guidance/qs63/chapter/quality-statement-2-interventions-to-prevent-delirium> . [último acceso 30 de julio 2015].

National Osteoporosis Foundation. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. 2013. Disponible en <https://www.nof.org/> [Publicado como: Cosman F, de Beur SJ, LeBoff MS, et al. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. *Osteoporosis Int.* 2014;25(10):2359-2381. Corregido y publicado como: Cosman F, de Beur SJ, LeBoff MS, et al. Erratum to: Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis Int.* 2015;26(7):2045-2047.].

National Osteoporosis Foundation. En: Newly Revised 2013 Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. Washington, DC: National Osteoporosis Foundation; 2010. pp. 14-16.

Navarrete FE, Baixauli F, Fenellosa B, Jolín T. Fracturas de cadera en ancianos: predictores de mortalidad al año en pacientes operados. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2009; 53:237-241.

Navarrete FE, Fenellosa B, Jolín T. Estudio comparativo de mortalidad en ancianos, operados y no operados, con fractura de cadera. *Trauma Fund MAPFRE.* 2012; 23(1):10-14.

Navarrete FE, Fenollosa B, Jolín T. Fracturas de cadera en ancianos. Factores de riesgo de mortalidad al año en pacientes no intervenidos. Trauma Fund MAPFRE. 2010;21(4):219-223.

Neuman MD, Archan S, Karlawish JH, Schwartz JS, Fleisher LA. The relationship between short-term mortality and quality of care for hip fracture: a meta-analysis of clinical pathways for hip fracture. J Am Geriatr Soc. 2009; 57:2046-2054.

New Zealand Guidelines Group (NZCG). Best practice evidence-based guideline. Acute management and immediate rehabilitation after hip fracture amongst people aged 65 years and over. Wellington. 2003.

NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. JAMA. 2001; 285(6):785-795.

Nordström P, Michaëlsson K, Hommel A, Norrman PO, Thorngren KG, Nordström A. Geriatric Rehabilitation and Discharge Location After Hip Fracture in Relation to the Risks of Death and Readmission. J Am Med Dir Assoc. 2016; 17(1):91.e1-7.

Novack V, Jotkowitz A, Etzion O, Porath A. Does delay in surgery after hip fracture lead to worse outcomes? A multicenter survey. Int J Qual Health Care. 2007;19:170-176.

O

Olmos Zapata P, Abad Mateos MA y Pérez-Jara J. Síndrome de temor a caerse en personas mayores de 65 años con mareos de repetición: estudio descriptivo. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2010; 45(5):274-277.

Ortiz Alonso FJ, Vidán Astíz M, Marañón Fernández E, Álvarez Nebreda L, García Alambra MA, Alonso Armesto M, et al. Evolución prospectiva de un programa de intervención geriátrica interdisciplinaria y secuencial en la recuperación funcional del

anciano con fractura de cadera. Trauma Fund MAPFRE. 2008; 19:13-21.

Ortiz Alonso FJ, Vidán-Astiz MT, Alonso-Armesto M, Toledano-Iglesias M, Alvarez-Nebreda L, Brañas-Baztan F, Serra-Rexach JA. The Pattern of Recovery of Ambulation After Hip Fracture Differs With Age in Elderly Patients. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2012; 67A(6):690-697.

Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. Anesthesiology. 1978;49:239-243.

P

Pareja Sierra T, Rodriguez Solis J. Perioperative medical treatment of old patients admitted with hip fracture. Med Clin (Barc). 2014; 143:455-460.

Parker M, Johansen A. Clinical Review–Hip fracture. BMJ. 2006; 333:27-30.

Parker MJ, Handoll HH, Griffiths R. Anesthesia for hip fracture surgery in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2004;(4):CD000521.

Parker MJ, Pryor GA, Anand JK, Lodwick R, Myles JW. A comparison of presenting characteristics of patients with intracapsular and extracapsular proximal femoral fractures. J R Soc Med. 1992;15:2-5.

Pedro A, Tinoco J, Ruiz A, Moreno E, Flor F, Fontecha B. Puesta en marcha de una Unidad de Ortogeriatría en un hospital de segundo nivel. Resultados clínicos y funcionales a corto y medio plazo. Rehabilitación (Madr). 2015; 49(4):230-239.

Peidro L. Actualización de la profilaxis tromboembólica en fractura de cadera. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2011; 55(3):231-234.

Pérez-Castrillón JL, Martín-Escudero JC, Alvarez Manzanares P, Cortés Sancho R, Iglesias Zamora S, García Alonso M. Hypertension as a risk factor for hip fracture. Am J Hypertens. 2005;18(1):146-147.

Pérez Verdún MA, Sánchez-Cantalejo Ramírez E y Tirado Reyes M. Indicadores de calidad en un proceso asistencial integrado. Fractura de cadera en el anciano. *Rehabilitación (Madr)*. 2012; 46(4):287-294.

Pérez Durillo FT, Ruiz López MD, Bouzas P y Martín-Lagos A. Estado nutricional en ancianos con fractura de cadera. *Nutr Hosp*. 2010; 25:676-681.

Pérez-Jara J, Enguix-Armada A, Fernández-Quintas JM, Gómez-Salvador B, Baz R, Olmos-Zapata P, et al. Estudio de la evolución del síndrome de temor a caerse entre pacientes mayores con mareos, caídas y síncofes. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2005; 40(Supl 2):3-10.

Pérez-Sáez MJ, Prieto-Alhambra D, Barrios C, Crespo M, Redondo D, Nogués X, et al. Increased hip fracture and mortality in chronic kidney disease individuals: The importance of competing risks. *Bone*. 2015;73:154-159.

Piirtola M, Vahlberg T, Lopponen M, Raiha I, Isoaho R, Kivela SL. Fractures as predictors of excess mortality in the aged: A population-based study with a 12-year follow-up. *Eur J Epidemiol*. 2008; 23:747-755.

Pouwels S, van Staa TP, Egberts AC, Leufkens HG, Cooper C, de Vries F. Antipsychotic use and the risk of hip/femur fracture: a population-based case-control study. *Osteoporos Int*. 2009; 9: 1499-1506.

Prestmo A, Saltvedt I, Helbostad JL, Taraldsen K, Thingstad P, Lydersen S, Sletvold O. Who benefits from orthogeriatric treatment? Results from the Trondheim hip-fracture trial. *BMC Geriatr*. 2016;16(1):49.

Prieto-Alhambra D, Petri H, Goldenberg JS, Khong TP, Klungel OH, Robinson NJ, de Vries F. Excess risk of hip fractures attributable to the

use of antidepressants in five European countries and the USA. *Osteoporos Int.* 2014; 25(3):847-855.

Q

Quijada J.L, Hurtado P y de Lamo J. Factores que incrementan el riesgo de transfusión sanguínea en los pacientes con fractura de cadera. *Rev esp cir ortop traumatol.* 2011; 55(1):35-38.

R

Ramos Pascua L, Alonso García D, Juárez Cordero C. Prótesis bipolar en fractura de cadera: bipolares sí. En: Sáez López P, Valverde García JA, Sánchez Hernández N (eds.). 3ª Actualización en Orto geriatria- Avila 2015. 2016. Disponible en www.sclecarto.org

Ranhoff AH, Holvik K, Martinsen MI. et al, Older hip fracture patients: Three groups with different needs. *BMC Geriatr.* 2010; 10:65.

Reginster JY. The osteoporosis paradox. Report in the International Meeting on Social & Economics Aspects of Osteoporosis in Bone Disease. Lieja (Bélgica). 2000.

Reguant F, Bosch J, Montesinos J, Arnau A, Ruiz C y Esquiú P. Factores pronóstico de mortalidad en los pacientes mayores con fractura de cadera. *Rev Esp Anestesiología Reanim.* 2012; 59(6):289-298.

Reguant F, Martínez, Gil B, J.C. Prieto JC, del Milagro Jiménez L, Arnau A y J. Bosch J. Fractura de cadera, antiagregantes plaquetarios y complicaciones postoperatorias *Rev Esp Anestesiología Reanim.* 2013;60(9):504-510.

Reid IR, Bolland MJ, Grey A. Effects of vitamin D supplements on bone mineral density: A systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2014; 383:146-155.

Requena G, Huerta C, Gardarsdottir H, Logie J, González-González R, Abbing-Karahagopian V, Miret M, Schneider C, Souverein PC, Webb D, Afonso A, Boudiaf N, Martin E, Oliva B, Alvarez A, De Groot MC, Bate A, Johansson S, Schlienger R, Reynolds R, Klungel OH, de Abajo FJ. Hip/femur fractures associated with the use of benzodiazepines (anxiolytics, hypnotics and related drugs): a methodological approach to assess consistencies across databases from the PROTECT-EU project. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2016;25(Suppl 1):66-78.

Resnick B, Beaupre L, McGilton KS, Gali E, Liu W, Neuman MD et al. Rehabilitation Interventions for Older Individuals With Cognitive Impairment Post-Hip Fracture: A Systematic Review. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17(3):200-205.

Robles MJ, Formiga F, Vidan MT. Prevención y tratamiento del delirium en ancianos con fractura de cadera. *Med Clin (Barc).* 2014; 142:365-369.

Robles MJ, Formiga F. Delirium y fractura de fémur. Básico anticiparse. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2014; 49(4):153-154.

Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hipfracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ.* 2005; 331(7529):1374.

Rodríguez Álvarez J, Serra Resach JA. El problema socio-económico y sanitario en las fracturas de cadera del anciano. En: Ferrandez Portal L, editor. *Fracturas de cadera del anciano.* Madrid: Medical Marketing Communication; 2001. pp. 339-46.

Rodríguez Álvarez J. Epidemiología de las fracturas de cadera. En: *Guía de buena práctica clínica en Geriatria. Anciano afecto de fractura de cadera.* Sociedad Española de Geriatria y Gerontología-Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatológica. Elsevier Doyma (SEGG-SECOT). 2007.

Rodríguez Álvarez J. Formación SECOT. En: Grupo Estudio Osteoporosis SECOT, editor. Osteoporosis. Epidemiología y factores socioeconómicos. Marketing Medical Communication. Madrid. 2002.

Rodríguez Álvarez J. Impacto socio-económico. En: Munuera L, editor. Osteoporosis y fracturas. Barcelona: Masson; 2000; pp. 13-17.

Rodríguez Navarro V. Eficacia de un programa de intervención multifactorial para la prevención de caídas en los ancianos de la comunidad. [Tesis doctoral]. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba; 2012.

Rodríguez-Fernández P, Adarraga-Cansino D, Carpintero P. Effects of delayed hip fracture surgery on mortality and morbidity in elderly patients. Clin Orthop Relat Res. 2011; 469(11):3218-3221.

Romero Pisonero E, Mora Fernández J. Rehabilitación en paciente con fractura de cadera y demencia: un reto. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2012; 47:285-286.

Ruths S, Bakken MS, Ranhoff AH, Hunskaar S, Engesæter LB, Engeland A. Risk of hip fracture among older people using antihypertensive drugs: a nationwide cohort study. BMC Geriatr. 2015; 15:153.

S

Sabharwal S, Wilson H. Orthogeriatrics in the management of frail older patients with a fragility fracture. Osteoporos Int. 2015; 26(10):2387-2399.

Sáez López MP, González Montalvo JI, Alarcón Alarcón MT, Madruga F, Bárcena Álvarez A. Optimización del tratamiento médico en pacientes geriátricos con fractura de cadera: influencia del equipo consultor geriátrico. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2006; 41:85-91.

Sáez López MP, Sánchez Hernández N, Jiménez Mola S, Alonso García N, Valverde García JA. Valoración del dolor en el anciano. *Rev Soc Esp Dolor*. 2015; 22(6):271-274.

Sáez López MP, Sánchez Hernández N, Jiménez Mola S, Alonso García N, Valverde García JA. Tratamiento del dolor en el anciano: analgésicos no opioides. *Rev Soc Esp Dolor*. 2016; 23(1):19-24.

Sáez López P, Hernández Jiménez T, Romero Mayoral I. Deterioro funcional secundario a fractura de cadera y adecuación de recursos sociosanitarios al alta. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2013; 48:98-99.

Sáez López P, Madruga Galán F, Rubio Caballero JA. Detección de problemas en paciente geriátrico con fractura de cadera. Importancia de la colaboración entre traumatólogo y geriatra. *Rev Ortop Traumatol*. 2007; 51:144-151.

Sáez López P, Martín Perez E, González Ramírez E, Pablos Hernández C, Jiménez Mola S, Vuelta Calzada E, Isabel Cerón Fernández A, Guerrero Díaz MT, del Pozo Tagarro P, Andrés Sáinz AI, Pereira de Castro Juez N, Cervera Díaz C, Muñoz Pascual A, Idoate Gil J, Collazo Díaz T, Pérez-Jara Carrera J, Vázquez Pedrezuela C, Prado Esteban F. Actividad ortogeriátrica en los hospitales públicos de Castilla y León: descripción y revisión de la literatura. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2014; 49(3):137-144.

Sáez López P, Valverde García JA, Faour Martín O, Paniagua Tejo S, Sánchez Hernández N. Mejora de calidad en la asistencia hospitalaria del paciente anciano con fractura de cadera. *Trauma Fund MAPFRE*. 2015;26(1):21-29.

Sáez López P, Valverde García JA, Faour Martín O, Sánchez Hernández N. Estrategias de tratamiento en la fractura de cadera del anciano. Madrid: Egraf S.A. 2013.

Sáez López P, Sánchez Hernández N, Paniagua Tejo S, Valverde García JA, Montero Díaz M, Alonso García N, Freites Esteve A. Utilidad de una

vía clínica en el manejo del anciano con fractura de cadera. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2015; 50 (4): 161-167.

Salvá A, Bolivar I, Pera G, Arias C. Incidencia y consecuencias de las caídas en población anciana viviendo en la comunidad. *Med Clin (Barc).* 2004;122:172-176.

Sánchez-Hernández N, Sáez-López P, Paniagua-Tejo S, Valverde-García JA. Resultados tras la aplicación de una vía clínica en el proceso de atención al paciente geriátrico con fractura de cadera osteoporótica en un hospital de segundo nivel. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2016; 60(1):1-11.

Sanders RD, Pandharipande PP, Davidson AJ, Ma D, Maze M. Anticipating and managing postoperative delirium and cognitive decline in adults. *BMJ.* 2011; 343:d4331.

Sawalha S, Parker MJ. Characteristics and outcome in patients sustaining a second contralateral fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 2012;94(1):102-106.

Schneider MA. Prevention of catheter-associated urinary tract infections in patients with hip fractures through education of nurses to specific catheter protocols. *Orthop Nurs.* 2012; 31:12-18.

Schofield PA. The assessment and management of perioperative pain in older adults. *Anaesthesia* 2014; 69 (Suppl 1):54-60.

Schousboe JT, Taylor BC, Fink HA, Kane RL, Cummings SR, Orwoll ES, Melton LJ 3rd, Bauer DC, Ensrud KE. Cost-effectiveness of bone densitometry followed by treatment of osteoporosis in older men. *JAMA.* 2007; 298:629-637.

Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Prevention and management of hip fracture in older people. A national clinical guideline. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN).

Edinburgh, 2009 [consultado 10 Diciembre 2015]. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign111.pdf>

Segado Jiménez MI, Arias Delgado J, Casas García ML, Domínguez Hervella F, López Pérez A, Bayón Gago M, et al. Abordaje de la analgesia postoperatoria en cirugía de cadera: comparativa de 3 técnicas. *Rev Soc Esp Dolor*. 2010; 17:259-267.

Seitz DP, Gill SS, Austin PC, Bell CM, Anderson GM, Gruneir A, Rochon PA. Rehabilitation of Older Adults with Dementia After Hip Fracture. *J Am Geriatr Soc*. 2016; 64(1):47-54.

Serra Rexach JA, Vidán Astiz M. Intervención geriátrica en la fractura de cadera. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2006; 41:83-84.

Serra JA, Garrido G, Vidan M, et al. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. *An Med Interna*. 2002; 19:389-395.

Siddiqi N, Holt R, Britton AM, Holmes J. Interventions for preventing delirium in hospitalised patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007; 18:CD005563.

Sierra P, Gómez-Luque A, Castillo J, Llau JV. Guía de práctica clínica sobre el manejo perioperatorio de antiagregantes plaquetarios en cirugía no cardíaca (Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación). *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2011; 58(supl. 1):1-6.

Silva Gama ZA, Gomez Conesa A, Sobral Ferreira M. Epidemiology of falls in the elderly in Spain: a systematic review, 2007. *Rev Esp Salud Pública*. 2008; 82:43-55.

Smith T, Pelpola K, Ball M, Ong A, Myint PK. Pre-operative indicators for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 2014; 43(4):464-471.

Sobolev B, Sheehan K, Kuramoto L, Guy P. Excess mortality associated with second hip fracture. *Osteoporosis Int*. 2015; 26(7):1903-1910.

Söderqvist A, Miedel R, Ponzer S, Tidermark J. The influence of cognitive function on outcome after a hip fracture. *J Bone Joint Surg.* 2006; 88-A: 2115-2123.

Söderqvist A, Ekström W, Ponzer S, Pettersson H, Cederholm T, Dalén N, Hedström. Prediction of Mortality in Elderly Patients with Hip Fractures: A Two-Year Prospective Study of 1,944 Patients. *Gerontology.* 2009; 55:496-504.

Sosa M, Saavedra P, G. de Tejada MJ, Navarro M, Cabrera D, Melton LJ III. Trends in the incidence of hip fracture in Gran Canaria, Canary Islands, Spain: 2007–2011 versus 1989–1993. *Osteoporos Int.* 2015; 26:1361-1366.

Stenvall M, Olofsson B, Nyberg L, Lundström M, Gustafson Y. Improved performance in activities of daily living and mobility after a multidisciplinary postoperative rehabilitation in older people with femoral neck fracture: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. *J Rehabil Med.* 2007; 39:232-238.

Stern R. Are there advances in treatment of extracapsular hip fracture in the elderly? *Injury.* 2007; 38(Suppl3):S77-87.

Stratton RJ, Elia M. A review of reviews: A new look at the evidence for oral nutritional supplements in clinical practice. *Clin Nutr Suppl.* 2007;2:5-23.

T

Tanner D, Klofsek M, Crilly RG, Chesworth B, Gilliland J. Hip fracture types in men and women change differently with age. *BMC Geriatrics.* 2010; 10:12.

Tarazona-Santabalbina FJ, Belenguer Barea A. Early interdisciplinary hospital intervention for elderly patients with hip fractures: Functional outcome and mortality. *Clinics (Sao Paulo).* 2012; 67: 57-56.

Tarazona-Santabalbina FJ, Belenguer-Varea A, Rovira Daudi E, Salcedo Mahiques E, Cuesta Peredó D, Doménech-Pascual JR, Gac Espínola H, Avellana Zaragoza JA. Severity of cognitive impairment as a prognostic factor for mortality and functional recovery of geriatric patients with hip fracture. *Geriatr Gerontol Int.* 2015; 15:289-295.

Tashiro T, Pislaru SV, Blustin JM, Nkomo VT, Abel MD, Scott CG, Pellikka PA. Perioperative risk of major non-cardiac surgery in patients with severe aortic stenosis: a reappraisal in contemporary practice. *Eur Heart J.* 2014; 35(35):2372-2381.

Tebé C, del Río LM, Casas L, Estrada MD, Kotzeva A, di Gregorio S, et al. Factores de riesgo de fracturas por fragilidad en una cohorte de mujeres españolas. *Gac Sanit.* 2011; 25:507-512.

Thakore RV, Foxx AM, Lang MF, Sathiyakumar V, Obremskey WT, Boyce RH, Ehrenfeld JM, Sethi MK. Operative intervention for geriatric hip fracture: does type of surgery affect hospital length of stay? *Am J Orthop.* 2015; 44:228-232.

Theusinger OM, Kind SL, Seifert B, Borgeat A, Gerber C, Spahn DR. Patient blood management in orthopaedic surgery: a four year follow-up of transfusion requirements and blood loss from 2008 to 2011 at the Balgrist University Hospital in Zurich, Switzerland. *Blood Transfus.* 2014; 12:195-203.

Thingstad P, Taraldsen K, Saltvedt I, Sletvold O, Vereijken B, Lamb S, Helbostad JL. The long-term effect of comprehensive geriatric care on gait after hip fracture: the Trondheim Hip Fracture Trial-a randomised controlled trial. *Osteoporosis Int.* 2016; 27(3):933-942.

Torres Moreno B, Núñez González E, Pérez Hernández Dde G, Simón Turriate JP, Alastuey Giménez C, Díaz Melián J, Corujo Rodríguez E, González Bermúdez MD, Fernández Duque O. Índice de Charlson versus índice de Barthel como predictor de mortalidad e

institucionalización en una unidad geriátrica de agudos y media estancia. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2009; 44(4):209-212.

Torres A, Laffosse J, Molinier F, Tricoire J, Chiron P, Puget J. Análisis estadístico de los factores que aumentan el sangrado perioperatorio en las fracturas trocántereas. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2012;56(1):11-16.

Tran T, Delluc A, De Wit C, Petrcich, Le Gal G, Carrier M. The impact of oral anticoagulation on time to surgery in patients hospitalized with hip fracture. *Thromb Res.* 2015;136(5):962-965.

Tsai CH, Lin CL, Hsu HC, Chung WS. Increased risk of stroke among hip fracture patients: a nationwide cohort study. *Osteoporosis Int.* 2015;26(2):645-652.

Tsuda Y, Yasunaga H, Horiguchi H, Ogawa S, Kawano H, Tanaka S. Association between dementia and postoperative complications after hip fracture surgery in the elderly: analysis of 87,654 patients using a national administrative database. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2015; 135(11):1511-1517.

U

Ulucay C, Eren Z, Kaspar EC, Ozler T, Yuksel K, Kantarci G, Altintas F. Risk factors for acute kidney injury after hip fracture surgery in the elderly individuals. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2012; 3:150-156.

Uriz-Otano F, Uriz-Otano JI, Malafarina V. Factors associated with short-term functional recovery in elderly people with a hip fracture. Influence of cognitive impairment. *J Am Med Dir Assoc.* 2015; 16(3):215-220.

V

Varas-Fabra F, Castro Martin E, Perula de Torres LA, Fernandez Fernandez MJ, Ruiz Moral R, Enciso Berge I. Falls in the elderly in the

community: prevalence, consequences, and associated factors. *Aten Primaria*. 2006; 38:450-455.

Vestergaard P, Prieto-Alhambra D, Javaid MK, Cooper C. Fractures in users of antidepressants and anxiolytics and sedatives: effects of age and dose. *Osteoporos Int*. 2013; 24(2):671-680.

Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Loss of life years after a hip fracture. Effects of age and sex. *Acta Orthop*. 2009; 80(5):525-530.

Vidán MT, Sanchez E, Alonso M, Montero B, Ortiz J, Serra JA. An intervention integrated into daily clinical practice reduces the incidence of delirium during hospitalization in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 2009; 57(11):2029-2036.

Vidán M, Serra JA, Moreno C, Riquelme G, Ortiz J. Efficacy of a comprehensive geriatric intervention in older patients hospitalized for hip fracture: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2005; 53:1476-1482.

Vidán MT, Sánchez E, Gracia Y, Marañón E, Vaquero J, Serra JA. Causes and effects of surgical delay in patients with hip fracture: a cohort study. *Ann Intern Med*. 2011; 155:226-233.

Vidán MT, Vaquero J. Unidades de ortogeriatría: impacto en los resultados de la fractura de cadera en el anciano. En *Monografías AAOS-SECOT 2013. Fracturas Femorales en el Anciano*. [Coords.: Kenneth J. Koval, Luis López Durán-Stern]. Madrid. 2103.

Visser M, Deeg DJH, Lips P. Low vitamin D and high parathyroid hormone levels as determinants of loss of muscle strength and muscle mass (sarcopenia): The longitudinal aging study Amsterdam. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003; 88:5766-5772.

Volkert D, Berner YN, Berry E, Cederholm T, Coti Bertrand P, Milne A, Palmblad J, Schneider S, Sobotka L, Stanga Z; DGEM (German Society for Nutritional Medicine), Lenzen-Grossimlinghaus R,

Krys U, Pirlich M, Herbst B, Schütz T, Schröer W, Weinrebe W, Ockenga J, Lochs H; ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). ESPEN guidelines on enteral nutrition: Geriatrics. *Clin Nutr.* 2006; 25:330-360.

VV.AA. Tratamiento multidisciplinario de la fractura de cadera. Grupo de estudio e investigación de la osteoporosis de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (GEIOS). Madrid. 2009.

W

Whiting PS, Molina CS, Greenberg SE, Thakore RV, Obremskey WT, Sethi MK. Regional anaesthesia for hip fracture surgery is associated with significantly more peri-operative complications compared with general anaesthesia. *Int Orthop.* 2015;39(7):1321-1327.

Wiklund R, Toots A, Conradsson M, Olofsson B, Holmberg H, Rosendahl E, Gustafson Y, Littbrand H. Risk factors for hip fracture in very old people: a population-based study. *Osteoporos Int.* 2016;27(3):923-931.

Woolcott JC, Richardson KJ, Wiens MO, Patel B, Marin J, Khan KM, et al. Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *Arch Intern Med.* 2009; 169:1952-1960.

Y

Yang B, Lin X, Yin XM, Wen XZ. Bipolar versus unipolar hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in the elder patient: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2015; 25(3):425-433.

Yang Y, Zhao X, Dong T, Yang Z, Zhang Q, Zhang Y. Risk factors for postoperative delirium following hip fracture repair in elderly patients: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res.* 2016. [doi:10.1007/s40520-016-0541-6].

Yong J, Masucci L, Hoch J, Sujic R, Beaton D. Cost-effectiveness of a fracture liaison service-a real-world evaluation after 6 years of service provision. *Osteoporosis Int.* 2016; 27(1):231-240.

ANEXOS

Anexo I. Clasificación del riesgo quirúrgico mediante la escala *American Society of Anesthesiologists (ASA)*.

ASA 1	Normal. Paciente saludable.
ASA 2	Enfermedad sistémica leve. Limitación no funcional.
ASA 3	Enfermedad sistémica severa. Limitación funcional definida.
ASA 4	Enfermedad sistémica severa que amenaza constantemente a la vida
ASA 5	Paciente moribundo con pocas probabilidades de sobrevivir en 24 horas con o sin cirugía.
ASA E	Cualquier paciente que requiere una cirugía de emergencia.

Índice de Barthel

Comida 10. Independiente. Capaz de comer por si solo en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona. 5. Necesita ayuda para cortar la carne, extender la mantequilla, etc, pero es capaz de comer solo 0. Dependiente. Necesita ser alimentado por otra persona
Aseo 5. Independiente. Capaz de lavarse entero, de entrar y salir del baño sin ayuda y de hacerlo sin necesidad de que otra persona supervise. 0. Dependiente. Necesita algún tipo de ayuda o supervisión.
Vestido 10. Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa sin ayuda 5. Necesita ayuda. Realiza sin ayuda más de la mitad de estas tareas en un tiempo razonable. 0. Dependiente. Necesita ayuda para las mismas
Arreglo 5. Independiente. Realiza todas las actividades personales sin ayuda alguna. Los complementos pueden ser provistos por otra persona. 0. Dependiente. Necesita alguna ayuda
Deposición 10. Continente. No presenta episodios de incontinencia. 5. Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para colocar enemas o supositorios. 0. Incontinente. Más de un episodio semanal. Incluye administración de enemas o supositorios por otra persona.
Micción 10. Continente. No presenta episodios de incontinencia. Capaz de utilizar cualquier dispositivo por si solo (sonda, orinal, pañal, etc) 5. Accidente ocasional. Presenta un máximo de un episodio en 24horas o requiere ayuda para la manipulación de sondas u otros dispositivos 0. Incontinente. Más de un episodio en 24 horas. Incluye pacientes con sonda incapaces de manejarse
Ir al retrete 10. Independiente. Entra y sale solo y no necesita ayuda alguna por parte de otra persona. 5. Necesita ayuda. Capaz de manejarse con una pequeña ayuda: es capaz de usar el baño. Puede limpiarse solo. 0. Dependiente. Incapaz de acceder a él o de utilizarlo sin ayuda mayor
Traslado cama /sillón 15. Independiente. No requiere ayuda para sentarse o levantarse de una silla ni para entrar o salir de la cama.

Anexo III. Modelo de consentimiento informado entregado.

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE O SUJETO COLABORADOR A INCLUIR EN EL ESTUDIO

Le invitamos a participar voluntaria y desinteresadamente en un estudio científico promovido por la Universidad de León, titulado **“ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS FACTORES ASOCIADOS A LA CAPACIDAD FUNCIONAL Y CALIDAD DE VIDA EN PERSONAS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA EN EL ÁREA SANITARIA DE LEÓN”**.

Si acepta participar en este estudio, sólo se le pedirá que responda a unos cuestionarios que recogen los datos necesarios para poder estudiar esa relación.

Su participación en el estudio no conlleva ningún riesgo. Su participación es voluntaria y puede usted retirarse del estudio en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones y con la seguridad de que su relación con el equipo médico que le trata no se verá alterada.

Este estudio se acoge a la **ley 15/1999 de Protección de datos de Carácter Personal**. Toda la información que de usted se obtenga para el estudio estará disociada de su identidad e identificada con un código. Sólo el médico y los investigadores del estudio tendrán acceso a este código de identificación y a los datos que aporte. Estos serán usados únicamente con los fines y objetivos de este estudio concreto. De hecho, para su completa tranquilidad queremos aclararle que sus respuestas serán absolutamente confidenciales y no saldrán del ámbito investigador, y que los resultados nunca serán divulgados de manera individual. De acuerdo a la normativa vigente, tiene usted derecho al acceso, rectificación y cancelación de los datos proporcionados, para lo cual deberá dirigirse a su médico del estudio. Sus datos serán tratados

informáticamente y se incorporarán a un fichero automatizado de datos de carácter personal, siendo responsable la el Dr. Jesús Seco que ha registrado dicho fichero.

Si tiene cualquier duda con respecto al estudio, plantéesele al médico que le ha invitado a participar en este estudio. Si desea más información, puede dirigirse a su coordinador (Dr. Jesús Seco. Tlf. 987 29 30 80 o jesus.seco@unileon.es).

En cumplimiento de la normativa vigente, es necesario que firme este consentimiento informado para que sus datos puedan ser analizados en este estudio.

Yo 1

DNI/Pasaporte,

He leído la hoja informativa que me ha sido entregada 2

He tenido oportunidad de efectuar preguntas sobre el estudio.

He recibido respuestas satisfactorias.

He recibido suficiente información en relación con el estudio.

He hablado con el Dr./Investigador: Jesús Seco Calvo

Entiendo que la participación es voluntaria.

Entiendo que puedo abandonar el estudio:

- Cuando lo desee.
- Sin que tenga que dar explicaciones.
- Sin que ello afecte a MIS cuidados médicos.

También he sido informado de forma clara, precisa y suficiente de los siguientes extremos que afectan a los datos personales que se contienen

en este consentimiento y en la ficha o expediente que se abra para la investigación:

- Estos datos serán tratados y custodiados con respeto a mi intimidad y a la vigente normativa de protección de datos.

- Sobre estos datos me asisten los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición que podré ejercitar mediante solicitud ante el investigador responsable en la dirección de contacto que figura en este documento.

- Estos datos no podrán ser cedidos sin mi consentimiento expreso y no lo otorgo en este acto.

Doy mi consentimiento sólo para la extracción necesaria en la investigación de la que se me ha informado y para que sean utilizados exclusivamente en ella, sin posibilidad de compartir o ceder éstas, en todo o en parte, a ningún otro investigador, grupo o centro distinto del responsable de esta investigación o para cualquier otro fin.

Declaro que **he leído y conozco el contenido del presente documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente.**

Y, por ello, **firmo este consentimiento informado de forma voluntaria** para MANIFESTAR MI DESEO DE PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN TITULADO “ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS FACTORES ASOCIADOS A LA CAPACIDAD FUNCIONAL Y CALIDAD DE VIDA EN PERSONAS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA EN EL ÁREA SANITARIA DE LEÓN”, hasta que decida lo contrario. Al firmar este consentimiento no renuncio a ninguno de mis derechos. Recibiré una copia de este consentimiento para guardarlo y poder consultarlo en el futuro.

Nombre del paciente o sujeto colaborador:

DNI/Pasaporte:

Firma:

Fecha:

Nombre del investigador: Jesús Seco Calvo

DNI: 07865930E

Firma:

Identificación del Grupo/Instituto//Centro/Otros, responsable de la investigación, cuando no se trate de proyectos individuales: Jesús Seco Calvo

Fecha:

Dirección de contacto del Investigador y/o del Grupo....responsables de la investigación y del tratamiento de los datos:

NOTAS

1 Indicar el nombre completo

2 Incorporar de forma inseparable o al dorso de éste documento.

Anexo IV. Protocolo de confidencialidad.

FORMATO DE PROTOCOLO: COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD
--

La participación de las personas en el Estudio epidemiológico de los factores asociados a la capacidad funcional y calidad de vida en personas mayores con fractura de cadera en el área sanitaria de León, debe ser un acto voluntario e informado. Para asegurar este requisito, los/as participantes leerán y firmarán un Protocolo de Compromiso de Confidencialidad.

A continuación se presenta un modelo de Protocolo de Compromiso de Confidencialidad para ser entregado a cada una de las personas participantes.

Este estudio “Estudio epidemiológico de los factores asociados a la capacidad funcional y calidad de vida en personas mayores con fractura de cadera en el área sanitaria de León” tiene como objetivo principal conocer la incidencia de la fractura de cadera en el Área sanitaria de León, y como secundarios características biodemográficas, complicaciones frecuentes durante el ingreso por fractura de cadera y las repercusiones por cambio de domicilio, así como influencia de la toma de fármacos. Es desarrollado por doña Sonia Jiménez Mola (Geriatra Complejo asistencial Universitario de León, CAULE), bajo la dirección del Dr. Jesús Seco Calvo (Universidad de León), en León

Su participación es muy valiosa y por ello entendemos que lo más importante es la confianza que usted deposita en nuestro equipo de trabajo.

Como base de esta confianza,

Doña Sonia Jiménez Mola (Geriatra Complejo asistencial Universitario de León, CAULE) declara y se compromete a:

1. Tengo claro que para el ejercicio de las funciones u obligaciones durante la vigencia del estudio, me será suministrada y/o se producirá información relacionada tanto con los datos personales de usuarios de la entidad como con datos institucionales de tipo técnico, administrativo, salud y de cualquier otra naturaleza.
2. Que por tal motivo me será confiada dicha información y que la misma puede ser catalogada como privada, semiprivada o sensible de acuerdo a las definiciones establecidas por medio de la legislación vigente, la cual conozco y manifiesto entender.

En virtud de lo anterior **me comprometo a:**

1. Guardar estricta reserva y secreto en relación con la información que me sea suministrada.
2. Asegurar el anonimato de su testimonio y para ello su nombre no será incluido en ningún informe.
3. Hacer el uso adecuado de la infraestructura y tecnología que me sea dispuesta para el manejo de la información.
4. Respetar y cumplir las disposiciones que me sean indicadas para la seguridad de la información.
5. Respetar y cumplir las restricciones de acceso que me sean definidas en los diferentes procesos de manejo de la información

6. Informar a la Gerencia Regional del SACYL o a las Direcciones Médicas respectivas del CAULE, según sea el caso, cuando se sospeche o se tenga conocimiento de hechos que pongan en riesgo o vulneren la seguridad de la información.
7. Conservar la información a la que tenga acceso bajo las condiciones de seguridad necesarias para impedir su adulteración, pérdida, consulta, uso o acceso no autorizado o fraudulento.
8. Manejar la información únicamente en los términos en que me sean autorizados.
9. Velar por el respeto a las condiciones de seguridad y privacidad de la información de los usuarios de la entidad.
10. Atender y tramitar los requerimientos que la Administración me efectúe para resolver consultas y reclamos formulados por usuarios con relación a sus datos.
11. Permitir el acceso a la información únicamente de las personas autorizadas para tal fin.
12. No publicar ni disponer la información puesta a mi conocimiento en internet u otros medios de divulgación o comunicación masiva.
14. Su colaboración es voluntaria y por ello se respetará si hay temas de los que usted no desea se incluyan en la base de datos.

En señal de **conformidad**, le solicitamos **firme un ejemplar de este Compromiso de Confidencialidad.**

Si usted tiene alguna consulta o reclamación, puede dirigirse a Dr. Jesús Seco Calvo (nombre del encargado del equipo). Lo puede localizar en el teléfono 987 29 31 27 entre las 08:00 y las 13:00 hrs., o en la dirección de correo electrónico: jasecc@unileon.es

Sonia Jiménez Mola

Geriatra CAULE

Dr. Jesús Seco Calvo

Responsable Equipo Investigador

Persona participante

Fecha, _____

Anexo V. Acreditación positiva del Investigador solicitante.

Vicerrectorado de Investigación

 **universidad
de León**

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PROYECTOS DE EXPERIMENTACIÓN
ANIMAL EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA (RD 53/13)**

Documento EA: acreditación del investigador solicitante

D/D^a Alberto José Villena Cortés, como Vicerrector de Investigación de la Universidad de León,

CERTIFICA:

Que D. **JESÚS SECO CALVO**, en ejercicio de sus funciones como PDI de esta Universidad, está autorizado para efectuar las gestiones necesarias ante VS, en relación con las actuaciones derivadas del cumplimiento del RD 53/2013, al respecto de la solicitud de autorización para los proyectos de investigación y docencia en los que se utilizan animales.

En León a 14 de junio de 2015




Fdo.: Alberto José Villena Cortés

Reservada todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad. Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

Anexo VI. Informe favorable del Comité de Ética.

Vicerrectorado de Investigación



D^a M^a José Diez Liébana, como Secretaria del Comité de ética de la Universidad de León


CERTIFICA que:

El proyecto ÉTICA-ULE-004-2015, titulado ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS FACTORES ASOCIADOS A LA CAPACIDAD FUNCIONAL Y CALIDAD DE VIDA EN PERSONAS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA EN EL ÁREA SANITARIA DE LEÓN presentado por D. Jesús Seco Calvo ha recibido una **Evaluación favorable** por parte del Comité de ética.

Para emitir el informe los miembros del Comité de ética han verificado que el proyecto cumple con los requisitos recogidos en el artículo 4 del Reglamento del Comité de ética de la Universidad de León y que son:

- Comprobar la adecuación tanto del modelo como del procedimiento utilizado para obtener el consentimiento informado de la persona que participa o de la que se obtiene el material biológico.
- Velar por la garantía de la confidencialidad de los datos personales de los sujetos que participan en el procedimiento.
- Supervisar la idoneidad y acreditación de todos los participantes en los protocolos.

Y para que conste y a los efectos oportunos firmo el presente informe en León a dieciséis de junio de 2015



**DIEZ
LIEBANA,
MARIA JOSE
(FIRMA)**

Firmado digitalmente por DIEZ LIEBANA, MARIA JOSE (FIRMA)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=09740445Z, sn=DIEZ, givenName=MARIA JOSE, cn=DIEZ LIEBANA, MARIA JOSE (FIRMA)
Fecha: 2015.06.16 10:14:21 +02'00'

Rectorado ■ Avda. de la Facultad, 25 ■ 24004 León ■ Tel.: (+34) 987 291637 ■ Fax: (+34) 987 291638
www.unileon.es ■ vice.investigacion@unileon.es

