



**UNIVERSIDAD DE LEÓN**

**Programa de Doctorado**

**Biología Molecular y Biotecnología**

**TESIS DOCTORAL**

**ESTUDIO DE ADECUACIÓN E INDICACIONES DE  
INCLUSIÓN DE PACIENTES CON GONARTROSIS  
EN LISTA DE ESPERA QUIRÚRGICA PARA  
PROTESIS TOTAL DE RODILLA**

**Autor: Raúl Marcos Mesa**

**Directores: Dr. Luís Rafael Ramos Pascua**

**Dr. Luís Díaz Gállego**

**Dr. José Ángel Maderuelo Fernández**



## **AGRADECIMIENTOS**

Al Dr. Luis R. Ramos Pascua, tutor principal, por su entrega y dedicación más allá de la pura profesionalidad. Por entenderme, guiarme y acompañarme en este camino, no solo académico, sino también personal.

Al profesor Rafael González Celador (†), que inició este proyecto con la ilusión y alegría que le caracterizaba, y lo interrumpió por designios de la vida. Gracias por poner los cimientos de este trabajo.

Al Dr. Luis Díaz Gállego y al Dr. José Ángel Maderuelo Fernández, co-tutores, por su colaboración y apoyo.

A D. José C. Naveiro Rilo, técnico de salud de la Gerencia de Atención Primaria de León, por su disponibilidad, capacidad de docencia y confianza en este trabajo.

A D. Amabilio Cubillas González y D<sup>a</sup> Yolanda Martínez Pérez Directora Gerente y Directora Médica de la Clínica Altollano (León), por las atenciones y facilidades prestadas en la obtención de datos esenciales para la realización del estudio.

A los compañeros del servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del CAULE, por su apoyo y conocimientos, en especial a D<sup>a</sup>. Ángela Bezos Cuaresma, por ser una trabajadora incansable.

A todos mis profesores, que supieron fomentar en mí la necesidad de conocimiento.

A mis padres, Carmen y Mundo, a mi mujer Esther y a mis hijos, Darío y Lucas, por su aliento, su paciencia y su amor. Sin ellos, este trabajo no hubiera visto la luz.

**A Darío y Lucas**



# ÍNDICE





---

## INTRODUCCIÓN

Articulación de la rodilla .....	3
Recuerdo anatómico .....	3
Biomecánica de la rodilla .....	6
La artrosis de rodilla.....	8
Concepto .....	8
Epidemiología.....	8
Etiopatogenia .....	9
Diagnóstico.....	11
Tratamiento.....	13
La prótesis total de rodilla.....	18
Tipos de prótesis de rodilla .....	18
Resultados y complicaciones de la prótesis total de rodilla .....	19
Indicaciones de la prótesis total de rodilla .....	21
Algoritmos asistenciales en gonartrosis.....	25
Algoritmo diagnóstico en gonartrosis .....	25
Algoritmo diagnóstico-terapéutico en gonartrosis.....	26
Alternativas terapéuticas para el paciente no incluido en lista de espera para implante de prótesis total de rodilla .....	27
Estado actual del problema .....	30
HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS.....	35
MATERIAL Y MÉTODOS.....	39
Diseño del estudio.....	41
Ámbito del estudio.....	41
Población de estudio.....	41
Fuente de identificación de los pacientes.....	60
Obtención de la información .....	60
Descripción de las variables .....	67
Manejo y análisis de los datos .....	97

---

Grado de evidencia .....	99
Precisión y validez del estudio (errores y sesgos) .....	99
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>101</b>
Comparación de grupos .....	103
Variables demográficas .....	103
Variables antropométricas .....	106
Tests .....	109
Antecedentes personales .....	116
Tratamientos previos .....	120
Intervención quirúrgica .....	121
Radiología postoperatoria .....	123
Variables relacionadas con la evolución hospitalaria y extrahospitalaria .....	124
Variables relacionadas con el seguimiento del paciente .....	128
Variables de resultados en relación a la adecuación de la indicación .....	135
Variables resultado comparadas en el tiempo .....	143
Análisis de regresión logística para determinar variables que influyen en las variables resultado .....	146
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>153</b>
Discusión sobre la gonartrosis y su tratamiento .....	155
Discusión sobre los objetivos del estudio .....	156
Discusión sobre la metodología del estudio .....	159
Discusión sobre la comparabilidad de los grupos de estudio .....	159
Discusión sobre las indicaciones adecuadas .....	161
Discusión sobre las indicaciones arriesgadas .....	166
Discusión sobre las indicaciones inadecuadas .....	179
Discusión sobre los resultados del estudio .....	183
Limitaciones del estudio .....	190
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>195</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>201</b>

---

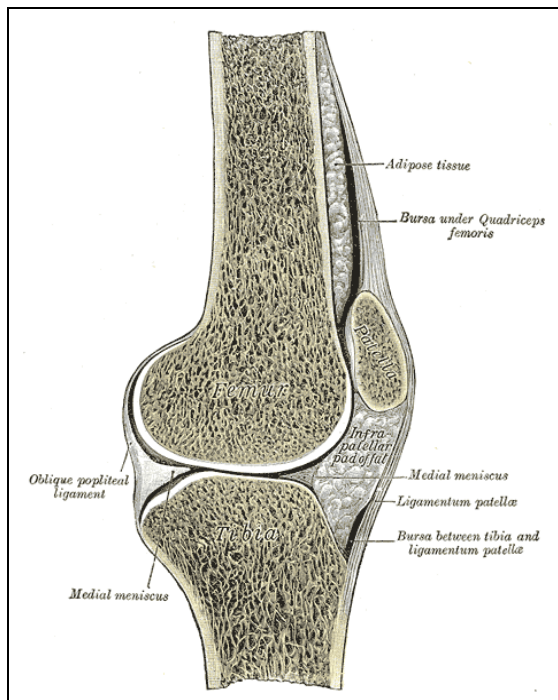
## **INTRODUCCIÓN**



## 1. Articulación de la rodilla

### 1.1. Recuerdo anatómico

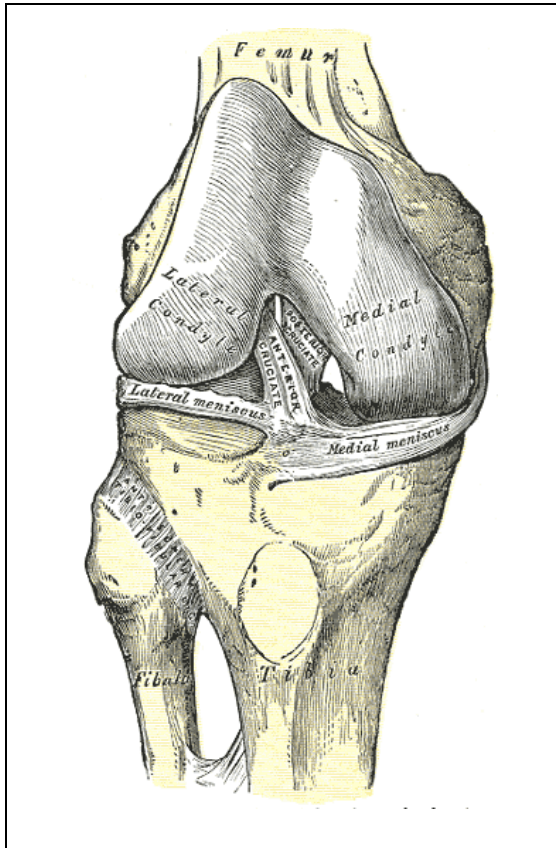
Anatómicamente, la rodilla se clasifica como una articulación sinovial o diartrosis, del tipo en bisagra o troclear. A nivel óseo está compuesta por tres elementos: la extremidad distal del fémur, la extremidad proximal de la tibia y la rótula o patela (figura A-1).



**Figura A-1:** Corte sagital de rodilla derecha (Tomado de Vandyke Carter and Gray) (1)

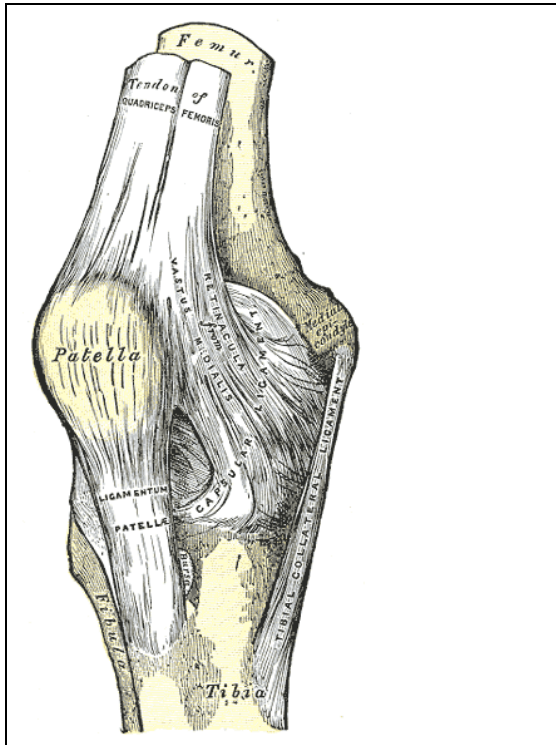
Las caras articulares se corresponden con los grandes cóndilos curvos del fémur, los cóndilos aplanados de la tibia y las caras articulares de la rótula. La articulación de la rodilla es bastante débil desde el punto de vista mecánico por la estructura de sus caras articulares, y depende del refuerzo ligamentario que une el fémur con la tibia. La cara superior de los cóndilos

tibiales se articula con los correspondientes cóndilos femorales. Estas áreas, conocidas como platillos tibiales medial y lateral, están separadas por un área estrecha no articular conocida como área intercondilea (anterior y posterior) (figura A-2).



**Figura A-2:** Vista anterior de la articulación femoro-tibial rodilla derecha (Tomado de Vandyke Carter and Gray) (1)

La patela forma parte del aparato extensor de la rodilla, junto con el músculo cuádriceps, el tendón cuadriceps y el tendón rotuliano, considerándose un hueso sesamoideo de ese complejo tendinoso. Su superficie articular forma, junto a la tróclea femoral, la articulación femoro-patelar. Presenta dos carillas articulares, la lateral mayor que la medial, separadas por una cresta (figura A-3).

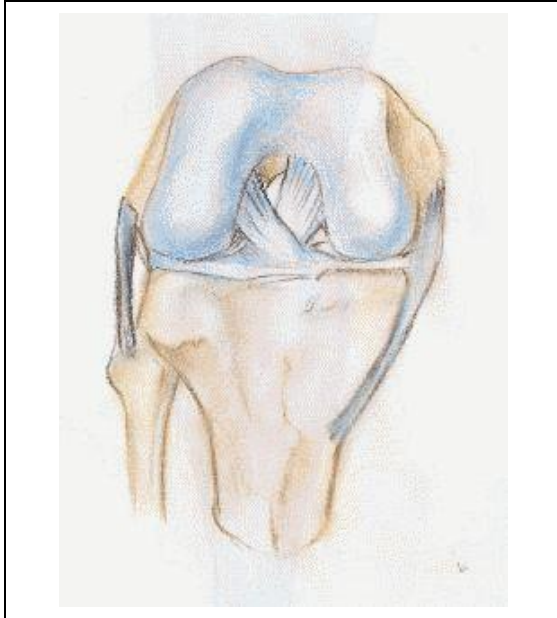


**Figura A-3:** *Patela y aparato extensor (Tomado de Vandyke Carter and Gray) (1)*

La estabilidad de la rodilla se debe a la integridad de los elementos ligamentarios externos como internos de la rodilla, así como a la potencia de los músculos que la rodean, siendo el cuádriceps femoral el músculo más importante en este sentido. Externamente la capsula articular de la rodilla posee una capsula fibrosa muy fuerte, que se completa y refuerza con cinco ligamentos intrínsecos: Ligamento rotuliano, ligamento colateral del peroné, ligamento colateral de la tibia, ligamento poplíteo oblicuo y ligamento poplíteo arqueado.

Internamente se encuentran los ligamentos cruzados, que unen el fémur con la tibia y se localizan en la región intercondílea. Se trata de dos bandas ligamentosas redondas y muy fuertes que se cruzan entre si oblicuamente

en forma de X. La denominación de anterior y posterior hace referencia a su lugar de inserción en la tibia. Son esenciales para la estabilidad anteroposterior de la rodilla, sobre todo en flexión (figura A-4).



**Figura A-4:** *Ligamentos cruzados de la rodilla derecha.*

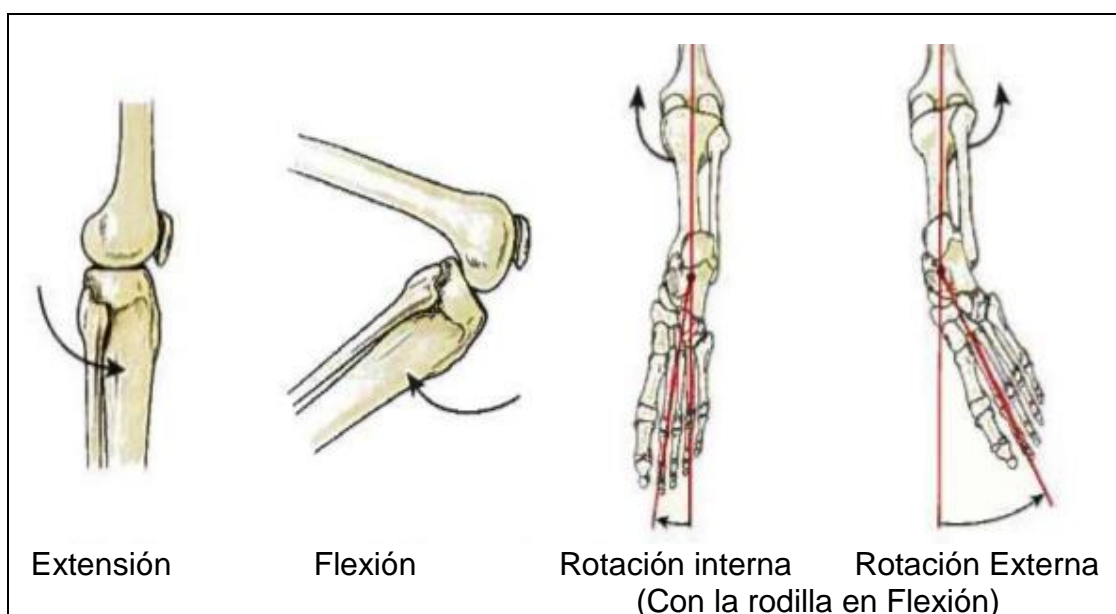
Los meniscos de la rodilla son dos láminas semilunares de fibrocartílago que se apoyan en la cara articular de la tibia y absorben los choques. Estos aumentan la superficie articular de la tibia para los cóndilos femorales. La cara superior es cóncava y la inferior plana. Se engruesan en los bordes de inserción periférica y se adelgazan en los bordes internos. Existe una pequeña banda fibrosa llamada ligamento transverso que une los bordes anteriores de ambos meniscos. El borde interno de los meniscos carece de vascularización.



## 1.2. Biomecánica de la rodilla

Los principales movimientos de la rodilla consisten en la flexión y extensión de la pierna, aunque también presenta cierto grado de rotación con la rodilla flexionada. La flexión activa de la rodilla alcanza los  $140^\circ$  solamente si la cadera está en flexión. Si está en extensión, sólo alcanza los  $120^\circ$ . La flexión pasiva viene limitada por el contacto entre la pantorrilla y el muslo, pudiendo llegar hasta los  $160^\circ$ . La extensión es detenida por los ligamentos de la rodilla. Cuando la rodilla está totalmente extendida se encaja como consecuencia de la rotación medial del fémur sobre la tibia, convirtiéndose en una columna más sólida que permite soportar el peso corporal.

Se puede considerar también que existe un movimiento de abducción/aducción, que en la práctica clínica corresponde con los movimientos de varo/valgo (figura A-5).



**Figura A-5:** *Movimientos Principales de la Articulación de la Rodilla.*

## **2. La artrosis de rodilla**

### **2.1. Concepto**

La gonartrosis es una artropatía no inflamatoria de la rodilla caracterizada por la degeneración del cartílago articular hialino y por la presencia de cambios reactivos, generalmente proliferativos, en las epífisis óseas adyacentes y en la membrana sinovial y cápsula articular.

### **2.2. Epidemiología**

La artrosis es la enfermedad articular más frecuente del mundo, con tasas de incidencia y prevalencia crecientes que dependen de la población estudiada, de los criterios de definición de la artrosis (clínica y/o radiográfica), de la articulación estudiada y de los métodos de investigación usados. En general, afecta a todas las poblaciones y aumenta con la edad (desde un 2-3% en menores de 40-45 años hasta un 80% en mayores de 80 años) entre las mujeres y en la población con mayor índice de masa corporal, particularmente la de la cadera y la rodilla (Tabla A-1). En España, la prevalencia de la gonartrosis radiográfica en la población general mayor de 20 años se estima en un 34%, siendo la cifra tres veces más alta entre las mujeres que entre los hombres(2).

Si consideramos que la población en la Comunidad Autónoma de Castilla y

León de 20 o más años a 1 de enero de 2009 era de 2.104.867 personas (1.032.765 hombres y 1.072.102 mujeres), 715.655 castellano-leoneses padecerían una artrosis de rodilla radiográfica y sus consecuencias: dolor y limitación funcional en grados variables, además de los trastornos emocionales y la pobre salud general que pueden asociarse(3).

Grupo	N	Todas las gonartrosis (%)	Gonartrosis grado 3 y 4 (%)
<b>Todos los pacientes</b>	1420	33.0	15.7
<b>&lt; 70 años</b>	530	27.4*	11.5*
<b>70-79 años</b>	684	34.1	17.8
<b>&gt; 79 años</b>	206	43.7	19.4
<b>Mujeres</b>	831	34.4	15.3
<b>&lt; 70 años</b>	203	25.1*	10.6*
<b>70-79 años</b>	414	36.3	17.6
<b>&gt; 79 años</b>	114	52.6	21.1
<b>Hombres</b>	589	30.9	16.0
<b>&lt; 70 años</b>	227	30.4	12.8
<b>70-79 años</b>	270	30.7	18.2
<b>&gt; 79 años</b>	92	32.6	17.4

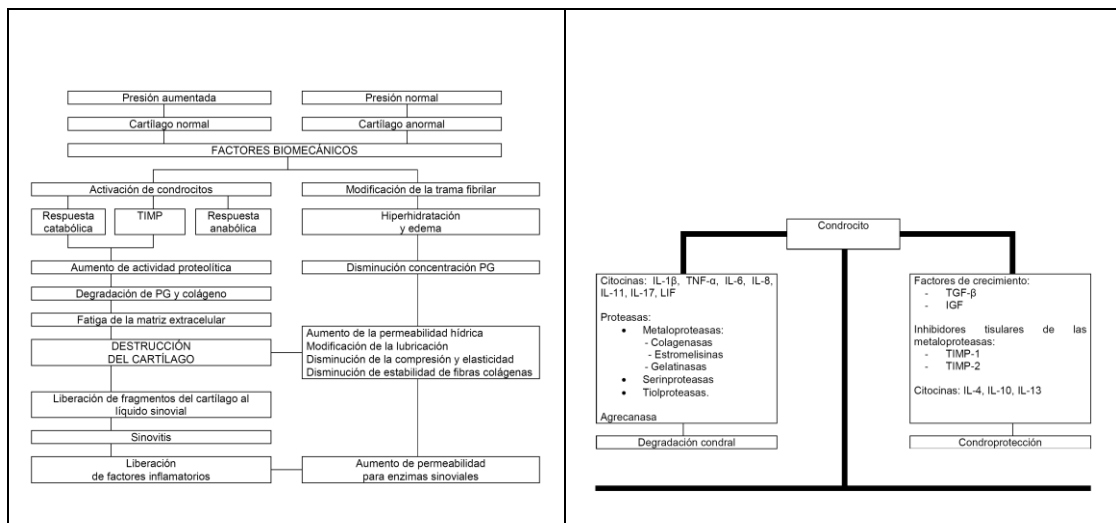
**Tabla A-1:** Prevalencia de gonartrosis radiográfica según los patrones de Kellgreny Lawrence. Adaptado de Felson y cols(4). \*  $p < .01$  para tendencia lineal mostrando aumento de prevalencia con la edad.

### 2.3. Etiopatogenia

La etiología de la artrosis es multifactorial y la influencia de los factores de riesgo puede variar de acuerdo a las diferentes articulaciones, a los estadios de la enfermedad, a que nos refiramos a su desarrollo o progresión, y a que lo hagamos a la artrosis radiográfica o sintomática(5). En la rodilla, entre los factores locales destacan específicamente las

alteraciones en la alineación del eje de los miembros(6, 7), las meniscectomías(8-11), la inestabilidad ligamentaria(12) y la obesidad(7, 13). Otro factor que puede alterar la biomecánica de la rodilla es una discrepancia de longitud de los miembros inferiores mayor de 2 cm(5), del mismo modo que se han asociado a gonartrosis sintomática los traumatismos en la rodilla y la actividad física vigorosa, especialmente la que requiere arrodillarse, inclinar la rodilla, ponerse en cuclillas o bipedestaciones prolongadas.

De manera resumida, la enfermedad se debería a factores genéticos, bioquímicos y mecánicos que alterarían la respuesta metabólica de los condrocitos y su relación normal con la matriz del tejido cartilaginoso, lo que determinaría la destrucción del cartílago hialino articular (Figuras A-6 y A-7).



**Figuras A-6 y A-7:** A la izquierda, patogenia de la artrosis (modificado de Benito y Monfort(14). A la derecha, esquema del equilibrio del condrocito en la patogenia de la artrosis (modificado de Baturones)(15)

## 2.4. Diagnóstico

El diagnóstico de la gonartrosis se basa en datos clínicos y de imagen, con hallazgos de laboratorio inespecíficos, aunque se están investigando biomarcadores sistémicos y locales de metabolismo articular(5).

La sintomatología incluye dolor mecánico y al presionar los relieves articulares, rigidez matutina inferior a 30 minutos y deformidad articular tardía. También puede existir crepitación a la movilidad, inestabilidad, derrame articular de características mecánicas (claro, viscoso, con menos de 2.000 células y aproximadamente el 25% de polimorfonucleares) y, como consecuencia de todo lo anterior, limitación funcional en grado variable. Característicamente, la sintomatología es independiente del grado de lesión anatómica (disociación clínico-radiográfica) y en su evolución se suceden de manera variable fases agudas, crónicas y asintomáticas(16). Por otra parte, la enfermedad no se limita a una actividad músculo-esquelética restringida, sino que se ha de considerar como un síndrome caracterizado por dolor crónico, trastornos emocionales y una pobre salud general(3).

La prueba complementaria básica en el diagnóstico de la artrosis sigue siendo la radiografía convencional, que sirve de base para el diagnóstico de la enfermedad radiográfica. En la rodilla, además de las proyecciones fundamentales (anteroposterior en carga y lateral), son de utilidad la axial (para explorar la articulación femoro-rotuliana) y la de Fick (para explorar la

escotadura intercondílea). Los signos radiográficos artrósicos incluyen pinzamiento articular (el primero en el tiempo), esclerosis subcondral, geodas y osteofitos que, de diferente intensidad y aparición, determinan distintos niveles de artrosis en clasificaciones clásicas como las de Kellgren y Lawrence o la de Ahlbäck, que habría que reconsiderar. En relación con estas clasificaciones, estudios recientes han demostrado que hay muchos desacuerdos en su interpretación y que urge llegar a un consenso para definir un sistema más válido(17).

El estudio radiológico puede no bastar para el diagnóstico puesto que el pinzamiento, por ejemplo, no es una prueba fiable para deducir el estado del cartílago articular en pacientes con artrosis precoz o con dolor crónico de rodilla(18). Por este motivo se está generalizando el uso de la RM, que es un método más sensible en la identificación de los cambios iniciales y en el control de la progresión artrósica, siendo de elección en la investigación terapéutica. El valor de la RM como prueba indiscriminada, no obstante, es controvertido, siendo una exploración desaconsejada por algunos en la rodilla(19).

Con todo, el diagnóstico de artrosis es fácil en pacientes mayores de 50 años de edad con dolor articular mecánico, más o menos rigidez articular, signos radiográficos degenerativos y ausencia de síndrome inflamatorio biológico. Esta semiología descartaría otras artropatías de rodilla con las que podría confundirse.

## **2.5. Tratamiento**

Los objetivos del tratamiento de la gonartrosis son conseguir la satisfacción del paciente como reflejo de todos los factores relacionados con el éxito clínico. Se pretende aliviar el dolor, la discapacidad y el desánimo que la cronicidad de la enfermedad ocasiona (tratamiento sintomático), y retrasar la destrucción del cartílago articular de la rodilla (tratamiento fisiopatológico), procurando evitar o diferir la artroplastia de sustitución.

Los métodos de tratamiento se clasifican en conservadores y quirúrgicos, con resultados diferentes (Tabla A-2). Entre los conservadores, los conocidos como complementarios o alternativos no han demostrado realmente eficacia y el efecto placebo está presente en muchos casos. Los más recientes encaminados a la regeneración hística condral basados en técnicas de ingeniería tisular y terapia génica son tratamientos del futuro(20).

MÉTODOS CONSERVADORES			MÉTODOS QUIRÚRGICOS
NO FARMACOLÓGICOS	FARMACOLÓGICOS	OTROS	
Información sobre artrosis y educación al paciente y familia	Analgésicos periféricos no opiáceos: paracetamol, dipirona o metamizol	Homeopatía Manipulaciones Acupuntura Remedios herbales: mentol Campos electromagnéticos Yoga Medicina del comportamiento Factores de crecimiento Ingeniería tisular Terapia génica	Artroscopia: - Lavado simple - Desbridamiento - Mosaicoplastia - Abrasión subcondral - Condrolplastia - Perforaciones subcondrales - Microfracturas
Soporte social vía telefónica	Analgésicos tópicos: capsaicina		Otras técnicas de restauración/reparación: - Trasplante osteocondral - Trasplante de condrocitos - Injertos de periostio y/o pericondrio
Fisioterapia y terapias ocupacionales	Analgésicos centrales débiles: - codeína - dihidrocodeína - tramadol - dextropropoxifeno		Osteotomías
Ortesis de protección articular y de ayuda a la deambulación	AINEs		Artroplastias: - De interposición - Unicompartimentales - Fémoro-patelares - Totales (PTR)
Ayudas a domicilio	Inhibidores selectivos de COX-2		
	Tratamiento intra-articular: - Corticoides - Orgoteína - Ácido hialurónico		
	Condrotectores (DMOADs-SYSADOAs)		

**Tabla A-2:** *Métodos de tratamiento de la gonartrosis (AINEs: **Anti**inflamatorios **No** **E**steroideos; DMOADs: **D**isease **M**odifying **O**steo**A**rthritis **D**rug; SYSADOAs: **S**ymptomatic **S**low **A**ction **D**rug **O**steo**a**rthritis).*

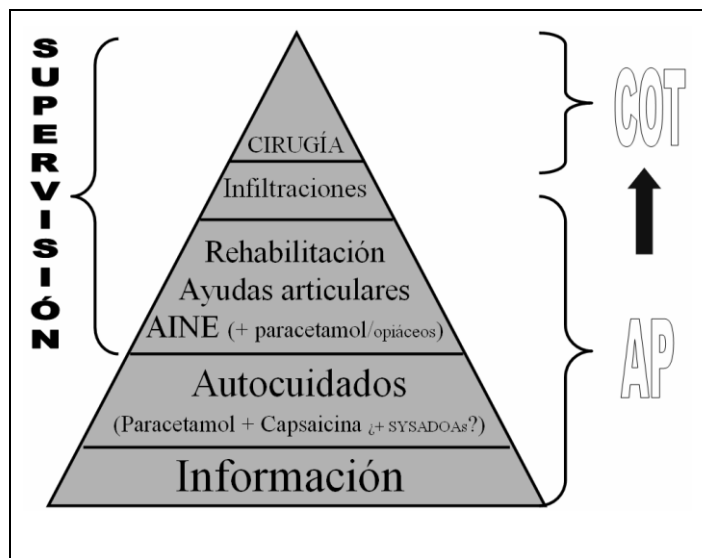


El tratamiento de los pacientes con artrosis de rodilla debe ser individualizado y secuencial, comenzando por los métodos terapéuticos de menor morbilidad (Figura A-8 y Tabla A-3). Según las indicaciones del American College of Rheumatology, en todos los casos se debería comenzar con un tratamiento conservador no farmacológico (información sobre la enfermedad y normas educativas y de higiene articular) y, si la sintomatología lo requiere, paracetamol y crema de capsaicina. Si no fuera suficiente se utilizaría ibuprofeno a dosis bajas. Si esto fuera ineficaz se utilizarían AINEs a dosis completas combinadas con paracetamol u otros analgésicos. Paralelamente podrían ser útiles programas de rehabilitación y ortesis. El siguiente escalón terapéutico lo constituyen los tratamientos intra-articulares y, cuando estos fallan, los métodos quirúrgicos.

Entre los métodos quirúrgicos en el tratamiento de la gonartrosis podríamos distinguir entre los no protésicos (restauradores y reparadores) y los protésicos. Entre los primeros, que habitualmente se realizan por vía artroscópica, se puede considerar las medidas que pretenden restaurar la microarquitectura del cartílago articular, con la restitución de sus propiedades biomecánicas y fisiológicas, como son el autotrasplante osteocondral y/o de condrocitos, y las que, si bien pueden mejorar el cuadro álgico, no necesariamente restauran las propiedades anteriores y, en consecuencia, pretenden retrasar la evolución progresiva de la artrosis. Entre dichos procedimientos, denominados reparadores, se encuentran la abrasión subcondral y los injertos periósticos y de pericondrio(20). Otros

procedimientos no protésicos son las osteotomías.

La decisión depende de la distribución de la enfermedad, la edad y el nivel de actividad del paciente. El fisiológicamente joven, con altas demandas y enfermedad aislada en el compartimento medial es el ideal para una osteotomía. El mayor, con bajas demandas y enfermedad medial aislada puede tratarse con artroplastia unicompartmental. El mismo individuo con enfermedad multicompartimental es el ideal para una artroplastia total(21).



**Figura A-8:** Esquema del tratamiento secuencial de la artrosis y niveles asistenciales de atención sanitaria donde se prestan. AP: Atención Primaria. COT: Cirugía Ortopédica y Traumatología. AINE: Anti-inflamatorios no esteroideos. F: fármacos.

- *No tratamientos previos*: iniciar secuencia terapéutica y revisiones periódicas.
- *Tratamientos previos*: evaluar tratamientos y encuadrar en el nivel que corresponda de la secuencia terapéutica (reiniciar si se saltó alguna etapa).
- *Crisis dolorosa por agudización de la artrosis*:
  - reposo articular (8 días de media), AINEs (preferibles los de vida media corta) y analgésicos centrales débiles.
  - Si hubiera derrame articular, evaluar su evacuación y análisis, así como la infiltración simultánea de un corticoide.
  - Cuando pasa la crisis dolorosa se reanuda el tratamiento previo.
- *Factores de riesgo para sangrado gastrointestinal por AINEs*:
  - sustituir el AINE por paracetamol o por un salicilato no acetilado;
  - añadir misoprostol, un inhibidor de la bomba de protones o un anti-H2 (menos eficaz);
  - o sustituir el AINE por un inhibidor selectivo de la COX-2.
- *Factores de riesgo para fallo renal por AINEs*: controlar función renal.
- *Dolor artrósico y contractura muscular refleja (raquis)*: añadir un relajante muscular.
- *Artrosis sintomática y síntomas depresivos*: añadir un antidepresivo tricíclico.
- *Artrosis de inicio en pacientes jóvenes*: añadir DMOSDs/SYSADOAs (¿?).

**Tabla A-3:** *Indicaciones del tratamiento de la artrosis en situaciones particulares.*

### **3. La prótesis total de rodilla**

La prótesis total de rodilla es un procedimiento efectivo, fiable y reproducible, con complicaciones postoperatorias que obligan a tomar en consideración recomendaciones clínicas y organizativas que las pueden reducir(22).

#### **3.1. Tipos de prótesis total de rodilla**

Existen cuatro tipos de prótesis total de rodilla: de deslizamiento, de deslizamiento con meniscos móviles o plataforma rotatoria, semiconstreñidas y encerrojadas o en bisagra. Las prótesis de deslizamiento, con retención o sustitución del ligamento cruzado posterior, precisan de la integridad y tensión de los ligamentos colaterales para mantener la estabilidad. Las semiconstreñidas, por el contrario, son autoestables por diseño, con un eje fundamental de movimiento y capacidad de rotación (que falta en las prótesis encerrojadas). En general, se pretende reproducir la anatomía articular normal para conseguir un equilibrio entre la estabilidad y la movilidad(23).

En relación con el implante, los hay cementados y sin cementar (con recubrimiento de hidroxiapatita(24) o de metal trabecular(25, 26)), específicos de género, con insertos móviles, modulares y con polietilenos altamente entrelazados(27).

### **3.2. Resultados y complicaciones de la prótesis total de rodilla**

En ausencia de complicaciones (Tabla A-4), la prótesis total de rodilla mejora el dolor, corrige deformidades, mejora la función y mejora la calidad de vida de los pacientes con artritis de rodilla de diferentes etiologías, particularmente en pacientes ancianos con gonartrosis avanzada(28-30).

La supervivencia global de las prótesis totales de rodilla que se implantan en un centro especializado es del 90-97% a los 10 años (19, 28) y en torno al 80% a los 20 años (a razón de un 1% por cada año después de implantada), aunque el 20 % de los pacientes refiere la persistencia de dolor ligero y el 10% insatisfacción con el resultado(19, 31, 32). Los resultados son claramente peores en los pacientes obesos, sobre todo si son jóvenes(28, 33-37); mientras que parecen ser mejores en las mujeres (28) y en los mayores de 55 años(29, 38-40). En relación con la edad, no obstante, la supervivencia de las prótesis en pacientes jóvenes oscila entre el 88% y el 100% a los 8-20 años, con matizaciones relativas a las etiologías (mejor en artritis reumatoide) y a los diseños protésicos, sin considerar las limitaciones metodológicas de muchos estudios ni los conflictos de intereses que pueden existir en algunos casos, sobre todo con las nuevas tecnologías(24, 28-30, 34, 41-43). Con todo, independientemente de la causa de la artropatía, el éxito de la intervención depende de varios factores: de una adecuada selección del paciente, de la elección del diseño del implante, de una planificación pre y postoperatoria apropiadas, y de una técnica quirúrgica correcta(30).

<p><b>Complicaciones generales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muerte, generalmente por embolia pulmonar masiva (mortalidad perioperatoria hasta el 0.5%).</li> <li>- Tromboembolismos (hasta el 40%)</li> </ul>	<p><b>Articulares:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Movilización de los componentes</li> <li>- Infección</li> <li>- Inestabilidad ligamentosa</li> <li>- Mala alineación</li> <li>- Usura del polietileno</li> <li>- Sobredimensionamiento de los componentes</li> <li>- Hemartrosis recurrentes</li> <li>- Sinovitis persistente</li> <li>- Disfunción del tendón poplíteo</li> <li>- Persistencia de osteofitos</li> <li>- Hipertrofia de tejido fibroso</li> <li>- Nódulo fibroso</li> <li>- Pseudomenisco</li> <li>- LCP tenso</li> <li>- Contractura en flexión residual</li> <li>- Artrofibrosis</li> <li>- Alergia a metales</li> </ul>
<p><b>Complicaciones locales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Complicaciones cutáneas: seromas, hematomas y necrosis</li> <li>- Infecciones (2% -67% tardías-)</li> <li>- Complicaciones neurovasculares (parálisis del nervio peroneo -0.58%-, vasculares -0.2%-)</li> <li>- Rigidez (1.3-12%)</li> <li>- Inestabilidad</li> <li>- Complicaciones del aparato extensor (4-13%)</li> <li>- Si no implante rotuliano: dolor en cara anterior de rodilla (50%)</li> <li>- Si implante rotuliano (5-50%): inestabilidad femoropatelar (&lt; 1%), fractura de rótula (1-2%), desgaste y aflojamiento (&lt; 2% si no cementado; 0.6-11% si no cementado) o fallo del componente patelar; síndrome del choque patelar (3.5%) y rotura del aparato extensor de la rodilla (0.17-2.5%)</li> <li>- Movilización aséptica</li> <li>- Fracturas periprotésicas (intraoperatorias o postoperatorias, del fémur, de la tibia o de la rótula.</li> <li>- Supracondíleas postoperatorias: 0.3-2%)</li> <li>- Otras: neuroma cicatricial; síndrome de dolor regional complejo (0.8%)</li> </ul>	<p><b>Problemas patelares:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necrosis avascular</li> <li>- Fractura de estrés</li> <li>- Subluxación</li> <li>- Patela baja</li> <li>- Síndrome del resalte patelar</li> <li>- Insuficiente resección patelar</li> </ul>
	<p><b>Aspectos psicológicos y económicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expectativas no realistas</li> <li>- Depresión</li> <li>- Ansiedad</li> <li>- Compensación de daños</li> </ul>

**Tabla A-4:** A la izquierda, resumen de las complicaciones de las prótesis totales de rodilla primarias. A la derecha, posibles causas de dolor postoperatorio(44). Las complicaciones cutáneas son más frecuentes en pacientes con corticoterapia crónica o quimioterapia, obesos, malnutridos, fumadores, diabéticos, que han recibido AINEs a altas dosis (puesto que a altas dosis inhiben la respuesta inflamatoria importante en las fases precoces de la curación de la herida), con hipovolemia, y cuando se realiza la liberación del retináculo lateral y un movimiento pasivo continuo mayor de 40° de flexión (puesto que disminuye la tensión de oxígeno en los bordes de la herida durante los primeros días del postoperatorio). Los factores de riesgo para la infección son infecciones de rodilla y de otras localizaciones previas, enfermedades reumáticas, lesiones cutáneas abiertas en el miembro, intervenciones previas de la misma rodilla, y extracciones dentales. Los factores de riesgo para complicaciones vasculares son la insuficiencia vascular previa manifestada en forma de claudicación de la pierna, aterosclerosis, by-pass coronario y pulsos distales disminuidos, así como una contractura severa de la rodilla previamente a la intervención.

### **3.3. Indicaciones de la prótesis total de rodilla**

Las indicaciones para implantar una prótesis total de rodilla en la gonartrosis no están definidas ni protocolizadas, principalmente porque no existen claras evidencias sobre las que basar las recomendaciones. Varían según las diferentes circunstancias de los pacientes (edad, sexo, raza y estado socioeconómico) y entre los distintos profesionales de la salud y escuelas, con la posible participación de los sistemas sanitarios en las decisiones, motivadas por la limitación de los recursos(45, 46). No obstante, aunque no debiera haber restricciones en función de las características particulares de los pacientes(47) y aunque haya que hacer estudios metodológicamente mejor diseñados(22), parece lógico establecerlas en base a la relación entre el beneficio que se espera obtener y el riesgo al que se expone al paciente(48), teniendo en cuenta la opinión de éste informado.

El paciente debe saber las cifras de supervivencia del implante, la persistencia de dolor ligero en el 20% de los casos y la posibilidad de complicaciones.

También debe informarse, sobre todo en el paciente joven, de las posibilidades posteriores al implante para que aquél no se cree falsas expectativas en relación con las actividades que pueden realizarse después de la intervención(19). Como circunstancias particulares habrá que informar de la influencia del sexo (con posibles mejores resultados en las

mujeres(28)), de la edad(con posibles peores resultados en menores de 55 años por mayores exigencias físicas y longevidad(29, 38-40)), del peso (con peores resultados en pacientes obesos, sobre todo si son jóvenes(28, 33-37, 49)) y de las enfermedades asociadas (con complicaciones más frecuentes en presencia de diabetes, enfermedades cardiológicas o vasculares, neoplasias o, a nivel local, intervenciones previas).

Con todo, existen pocas contraindicaciones absolutas para implantar una prótesis total de rodilla, salvo una infección activa o la presencia de problemas médicos que aumenten significativamente el riesgo de complicaciones perioperatorias o muerte. Ni la edad ni el peso, desde luego, lo son. Como contra indicaciones relativas podría considerarse la enfermedad vascular periférica severa o algún daño neurológico. La demencia también, aunque no exista evidencia clara de esto(46).

En relación con el peso, aunque no hay justificación basada en la evidencia para denegar una prótesis total de rodilla a un paciente obeso(36), parece recomendable advertir de los riesgos al paciente, especialmente a los de mayor riesgo, como podrían ser los jóvenes y con obesidad mórbida. En estos casos podría proponerse una pérdida de peso significativa antes de la artroplastia, que en algún caso podría ser en forma de cirugía bariátrica(37). Otro argumento a favor de ella es la facilitación de la técnica quirúrgica, con la consiguiente teórica reducción de complicaciones intraoperatorias(36).



Desde el punto de vista de la imagen, no se han identificado parámetros radiográficos con valor predictivo positivo mayor del 30% para realizar una artroplastia de sustitución. Sin embargo, la ausencia de pinzamiento articular significativo sí tiene un valor predictivo fuertemente negativo, como lo tiene la falta de progresión del pinzamiento.

Propuesta la prótesis y aceptada por el paciente, se realiza la pertinente consulta preoperatoria, donde el anestesista establece el riesgo quirúrgico y sienta el manejo de la medicación que pueda precisarse o ajustarse. El modelo, el tipo de fijación y la protetización o no de la patela son decisiones del facultativo, conector de la literatura médica al respecto de tan controvertidos aspectos(27, 29). También podrían considerarse técnicas mínimamente invasivas (Tabla A-5) y/o la asistencia del procedimiento por computador. Teniendo en cuenta los buenos resultados que deparan los implantes cementados convencionales implantados de forma correcta, así como el coste y la curva de aprendizaje de las nuevas tecnologías, cuyas indicaciones están por precisar, hasta que no existan estudios a más largo plazo no parece estar justificada su generalización(25, 30, 32, 50).

El momento de la intervención, sobre todo en pacientes jóvenes en los que estuviera indicada, no debiera demorarse indefinida e injustificadamente puesto que los pacientes que presentan más dolor e incapacidad experimentan peores resultados(34, 42, 51). No obstante, cuando la demora es por efecto de la lista de espera las consecuencias son menos claras(52).

- Revisión de una prótesis total de rodilla
- Rodilla rígida (flexión < 95° y flexo > 15°)
- Rodilla severamente deformada (varo o valgo > 15°)
- Defecto óseo que pueda requerir de injertos o implantes modulares para repararlo
- Sinovitis extensa
- Gonartrosis hipertrófica
- Gonartrosis con luxación crónica de rótula, patela moderadamente baja o ínfera (que dificultan o imposibilitan, respectivamente, el procedimiento) Incisiones previas largas y antero-laterales
- Adherencias cutáneas
- Antecedente de transferencia de la tuberosidad tibial anterior
- Antecedente de osteotomía valguizante de sustracción
- Pacientes con miembros gruesos y cortos, muy musculados, diabéticos insulín dependientes, con artritis reumatoide, sometidos a corticoterapia o con mala calidad ósea (pues facilita las fracturas)

**Tabla A-5:** *Indicaciones no apropiadas de técnicas mínimamente invasivas en una artroplastia total de rodilla(25).*

4. Algoritmos asistenciales en gonartrosis

4.1. Algoritmo diagnóstico en gonartrosis

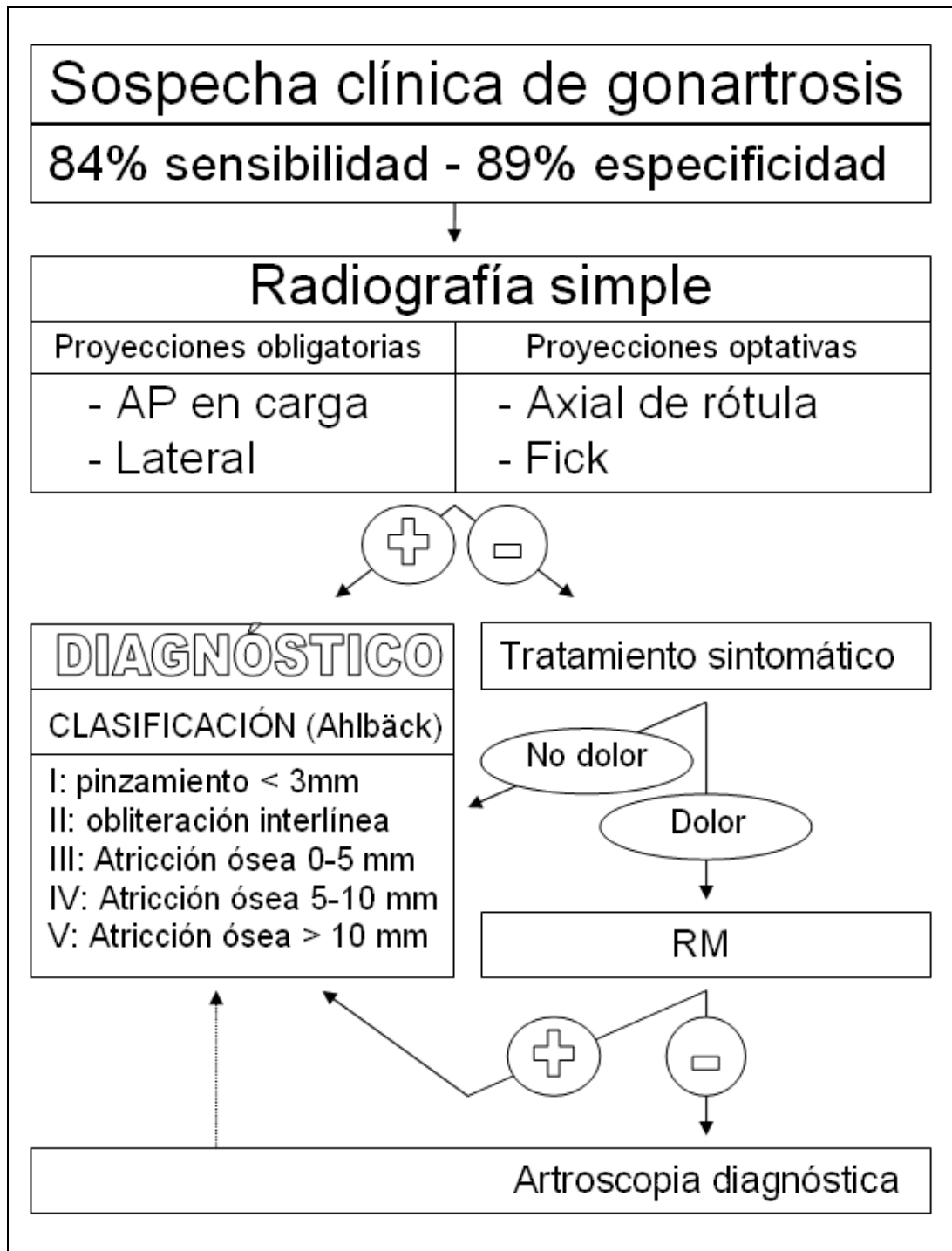


Figura A-9: Algoritmo diagnóstico en gonartrosis

4.2. Algoritmo diagnóstico-terapéutico en la gonartrosis

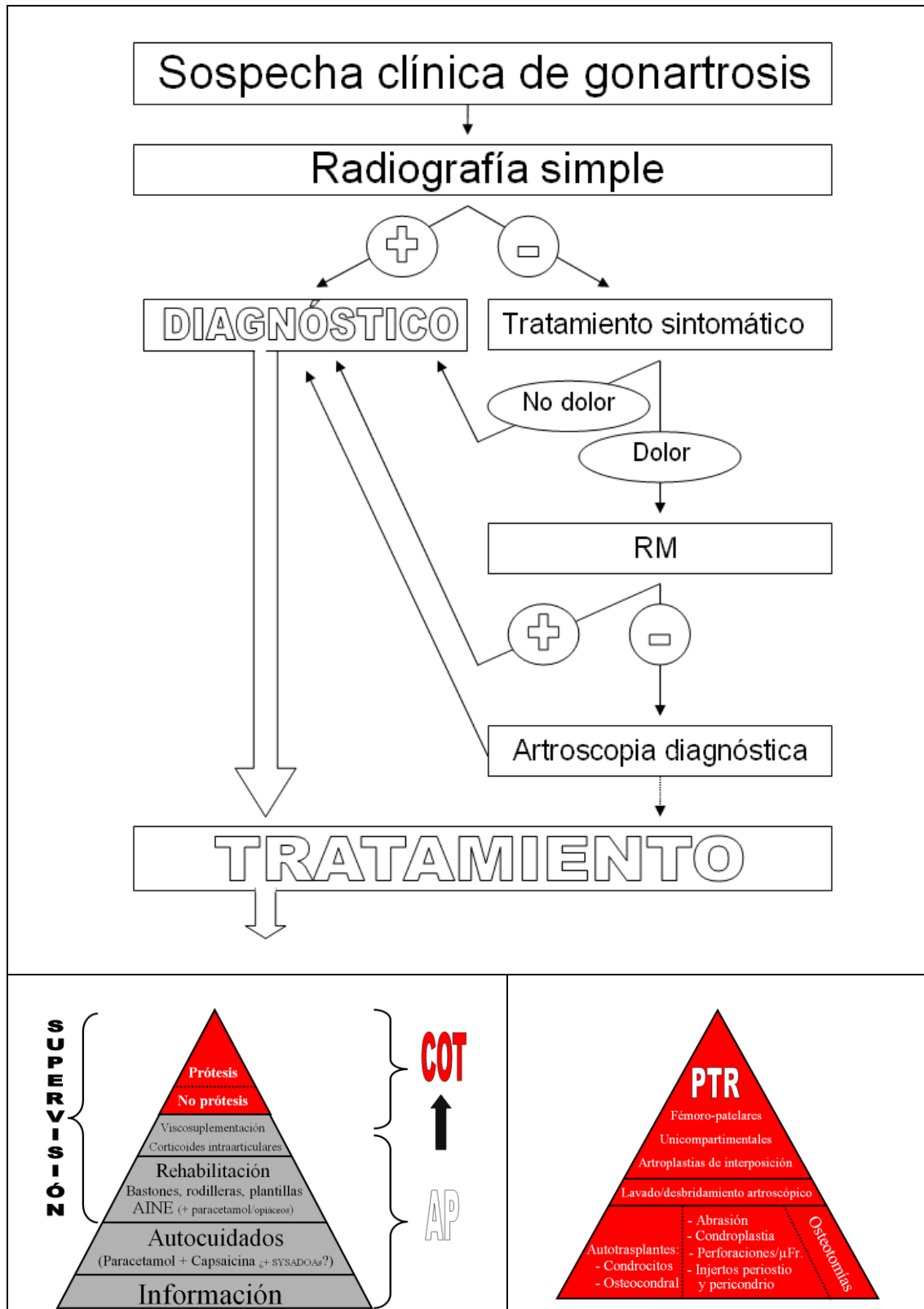


Figura A-10: Algoritmo diagnóstico-terapéutico en la gonartrosis.

## **5. Alternativas terapéuticas para el paciente no incluido en lista de espera para implante de prótesis total de rodilla**

### *5.1. Para el paciente que no ha recibido tratamiento conservador previo*

Iniciar secuencia terapéutica desde los métodos de menor morbilidad.

### *5.2. Para el paciente joven en el que la edad es el motivo de la no inclusión (no descartándose la artroplastia en el futuro)*

- Tratamiento conservador.
- Artroscopia de rodilla.
- Osteotomía tibial(21), sabiendo que la satisfacción del paciente con esta opción tiende a disminuir con el tiempo, y que una artroplastia posterior tiene un mayor riesgo de complicaciones(34).
- Métodos de reparación y restauración condral.

	METODO	EFFECTIVO (EVIDENCIA)
<b>Programas de Rehabilitación</b>	Ejercicios terapéuticos	Tienen beneficio sintomático a corto plazo (I)
	Hidroterapia	Parece tener beneficio sintomático a corto plazo (II)
	Balneoterapia	Podría tener beneficio sintomático a corto plazo (III)
	Termoterapia	Podría tener beneficio sintomático a corto plazo (III)
	Campos electromagnéticos	Podrían ser útiles
	Ultrasonidos	Poco útiles
	TENS	Tienen muy pocos efectos adversos
<b>Aparatos ortopédicos y Ortesis</b>	Aparatos ortopédicos	Más beneficiosos que el tratamiento médico y que las rodilleras de neopreno (III)
	Rodilleras de neopreno	Más beneficiosas que el tratamiento médico (III)
	Plantillas de cuña lateral	Mejores que las de cuña neutra o ajustable (III)
<b>Medicación oral</b>	Rofecoxib	Menos problemas gastrointestinales que AINEs
	Tramadol	Durante 3 meses mejora algo sintomatología, aunque puede tener efectos secundarios y abandono (II)
	Diacerina	Mejora algo el dolor, pudiendo retrasar la progresión de la gonartrosis (II)
<b>Tratamientos intraarticulares</b>	Corticoides	Superiores a placebo y de forma rápida
	Ácido hialurónico	Actuación lenta y más mantenida de uso justificado
<b>Artroscopia</b>	Lavado y desbridamiento	No indicado para aliviar dolor y mejorar función (I) Podrían ser efectivos si síntomas mecánicos
	Desbridamiento aislado	Podría ser efectivo en gonartrosis medial (I)
<b>Osteotomías</b>	Osteotomía valguizante	Reduce dolor y mejora función (III) No más efectivo que otros tratamientos
<b>Implantes condrales</b>	Autólogos	No más eficaces que otras estrategias terapéuticas en defectos condrales de espesor total

**Tabla A-6:** Efectos y evidencias de los diferentes métodos de tratamiento de la gonartrosis, aunque en la mayoría de los casos se precisan estudios adicionales para confirmar su relevancia clínica, con un mayor número de participantes y protocolos estandarizados.

INDICACIÓN ADECUADA (IDEAL)	INDICACIÓN POSIBLE	INDICACIÓN NO ADECUADA
<b>Dolor aislado en interlínea medial</b>	Contractura en flexión < 15°	Artrosis bicompartimental (medial o lateral)
<b>40-60 años de edad</b>	Infección previa	Contractura fija en flexión > 25°
<b>IMC &lt; 30</b>	60-70 años; o < 40 años	Obesos
<b>Actividad muy demandante, pero sin carrera o salto</b>	Insuficiencia de LCA, LCP o ángulo pósterolateral	Meniscectomía en compartimento a cargar por la osteotomía
<b>Malalineamiento &lt; 15°</b>	Artrosis fémoro-patelar moderada	
<b>Varo metafisario tibial &gt; 5°</b>	Deseo de continuar todos los deportes	
<b>Movilidad completa</b>		
<b>Componentes lateral y femoropatelar normales</b>		
<b>Ahlbäck I-IV</b>		
<b>No cúpula</b>		
<b>Balance ligamentario normal</b>		
<b>No fumador</b>		
<b>Algún nivel de tolerancia al dolor</b>		

**Tabla A-7:** Indicaciones de la osteotomía tibial según la International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopedic Sports Medicine.

### 5.3. Para el paciente en el que se rechaza la artroplastia.

Tratamiento conservador.

FÁRMACO	POSOLOGÍA															
<b>Paracetamol</b>	Hasta 1 gramo cada 6 horas															
<b>AINEs:</b>	Durante 2-3 semanas, solos o combinados con paracetamol:															
- <b>No selectivos de COX:</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cada 6-8 horas</th> <th>Cada 12 horas</th> <th>Cada 24 horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AAS</td> <td>Naproxeno</td> <td>Piroxicam</td> </tr> <tr> <td>Diclofenaco</td> <td>Aceclofenaco</td> <td>Meloxicam</td> </tr> <tr> <td>Ibuprofeno</td> <td>Nabumetona</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indometacina</td> <td>Rofecoxib</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cada 6-8 horas	Cada 12 horas	Cada 24 horas	AAS	Naproxeno	Piroxicam	Diclofenaco	Aceclofenaco	Meloxicam	Ibuprofeno	Nabumetona		Indometacina	Rofecoxib	
Cada 6-8 horas	Cada 12 horas	Cada 24 horas														
AAS	Naproxeno	Piroxicam														
Diclofenaco	Aceclofenaco	Meloxicam														
Ibuprofeno	Nabumetona															
Indometacina	Rofecoxib															
- <b>AINEs clásicos</b>																
- <b>Selectivos de COX-1: AAS baja dosis</b>																
- <b>Inhibidores selectivos de COX-2: COXIB</b>																
<b>Opiáceos menores</b>	Durante menos de 2 semanas, comenzando con dosis pequeñas, a veces combinados con paracetamol y/o AINEs: - Codeína (30 mg/8 h) - Dihidrocodeína (60 mg/12 h) - Tramadol (50-100 mg/6-8 h)															
<b>Tratamientos tópicos</b>	- AINEs tópicos - Capsaicina: 1 aplicación/8 horas															
<b>Corticoides intra-articulares</b>	< 3-4 veces/año: 40 mg triamcinolonaacetónido + mepivacaína 2%															
<b>Ácido hialurónico intra-articular</b>	Hyalgan®: 1 inyección/semanas (5 inyecciones) Durolane®: 1 inyección															
<b>Otros</b>	- Protectores gástricos (inhibidores de la bomba de protones): omeprazol (20 mg/24 horas) durante uso de AINEs. - Relajantes musculares: diazepam/tetrazepam < 2-3semanas.															

**Tabla A-8:** Fármacos y su posología a utilizar como alternativa a las prótesis totales de rodilla.

## 6. Estado actual del problema

Actualmente se implantan en España, según la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (FENIN), unas 45.000 prótesis de rodilla anuales. El aumento de la esperanza de vida, así como de la calidad de vida en nuestro medio, ha condicionado un incremento considerable en el número de pacientes que acceden a dicho tratamiento. Las previsiones a corto y medio plazo hablan incluso de un posible crecimiento exponencial de esta técnica quirúrgica. Así, Kurtz y cols. estiman que en los Estados Unidos en el periodo comprendido entre 2005 y 2030 se incrementarán un 673% los pacientes tratados de artroplastia total de rodilla(53)

Por otra parte, la artroplastia de rodilla es una técnica quirúrgica compleja y, tanto a nivel nacional como internacional, se aprecian importantes desigualdades geográficas en la práctica de la técnica. Así, en 2005 el Atlas de Variabilidad de la Práctica Médica (AVPM) analizó las artroplastias de rodilla en España, observando que se trataba de un procedimiento de alta variabilidad, con una tasa estandarizada por edad y sexo, que osciló entre 2,5 y 13,49 intervenciones por 10.000 habitantes año(54).

Las indicaciones no están del todo claras y, tras realizar una búsqueda bibliográfica específica, no se han encontrado guías de práctica clínica que recojan recomendaciones al respecto, aceptándose como principal criterio de indicación el dolor que no cede con tratamiento analgésico.



Estos tres elementos: aumento exponencial de artroplastias, diferencias en las tasas de las intervenciones y variabilidad en los criterios clínicos para intervenir, hacen necesaria una reflexión sobre el uso adecuado de este procedimiento.

El incremento en el número de pacientes intervenidos provoca directamente un aumento en las listas de espera, por otra parte imprescindibles para la adecuada y justa planificación y distribución de la asistencia sanitaria.

Por otra parte, el tiempo de espera es el criterio más utilizado para el manejo de estas listas, aunque actualmente este criterio es discutido puesto que no siempre el que más tiempo lleva en lista de espera es el que más precisa la intervención. (55, 56). Por ello, parece necesario buscar otro tipo de criterios, priorizando a los pacientes teniendo en cuenta sus puntos de vista, relacionados con sus condicionantes de salud y psicosociales.

Se debe hacer al paciente más participe en la gestión sanitaria, sobre todo en la valoración de la calidad de la actividad sanitaria, dando más importancia a su opinión, convirtiéndolo en el centro de dicha actividad(57).

En el contexto actual, la gestión de los recursos es limitada, y el concepto coste-oportunidad, ha de ser valorado antes de tomar ninguna decisión. En un escenario de aumento de la demanda de un procedimiento, hemos de decidir cuantos recursos del sistema podemos utilizar para solventar esta demanda

creciente, teniendo en cuenta que lo que aquí gastemos lo tenemos que quitar de otras partidas, dada la limitación de los recursos.

El árbol de decisiones no es sencillo dado que nos encontramos ante un procedimiento que reporta resultados satisfactorios hasta en un 90% de los casos. Los pacientes que no accedan al procedimiento han de ser orientados hacia otro tipo de tratamiento que, si bien es menos costoso inicialmente, ha de alargarse y probablemente intensificarse en el tiempo, lo cual incrementa el gasto a medio y largo plazo.

Hay estudios que respaldan un aumento en la esperanza de vida en los pacientes intervenidos de artroplastia de rodilla. En las series de Nunley y Schrøder, se apreciaron datos de mortalidad estadísticamente significativas menores a 2 años en la primera serie y a 5 años en la segunda en los pacientes intervenidos de artroplastia de rodilla que las tasas esperadas en población general(58, 59). La serie de Berend en pacientes mayores de 89 años, demostró supervivencias similares a las de la población general(60).

El estudio de Lovald, sobre 134.458 pacientes, compara los costes y la supervivencia de pacientes con gonartrosis que aceptan el procedimiento quirúrgico (53.829) frente al grupo de los que no aceptan el procedimiento (80.629). El riesgo de mortalidad a 7 años en el grupo de los operados es aproximadamente la mitad que en los no operados. También disminuyeron los diagnósticos de casos nuevos de fallo cardíaco. El coste a 7 años en el grupo

de los operados fue de 83.783\$ y de 63.940\$ en el de los no operados. Por lo tanto, se demuestra un incremento de coste de 19.843\$ por paciente para conseguir disminuir el riesgo de fallo cardiaco por debajo del 40% y de mortalidad en torno al 50%(61).



**HIPÓTESIS DE TRABAJO  
Y OBJETIVOS**



## HIPÓTESIS DE TRABAJO

La indicación de una prótesis total de rodilla varía en función de las condiciones y medios laborales de los profesionales que la realizan, pudiendo ser diferente en los centros públicos y privados concertados e influir en los resultados del procedimiento.

## OBJETIVOS

### **1. Objetivo principal**

Determinar la adecuación de la indicación de una prótesis total de rodilla en pacientes con gonartrosis en el área sanitaria de León y los resultados de esta indicación frente a los de las indicaciones consideradas como arriesgadas e inadecuadas

### **2. Objetivos secundarios**

2.1. Determinar las indicaciones protésicas definidas como adecuadas, arriesgadas e inadecuadas realizadas por traumatólogos en un hospital público y en otro privado concertado en pacientes con gonartrosis; así como si existen diferencias en la selección de los pacientes.

- 2.2. Comparar los resultados clínicos y radiográficos inmediatos de las prótesis totales de rodilla implantadas en un hospital público y en otro privado concertado en pacientes con gonartrosis
  
- 2.3. Comparar los resultados clínicos a 5 años de seguimiento de las prótesis totales de rodilla implantadas en un hospital público y en otro privado concertado en pacientes con gonartrosis.
  
- 2.4. Analizar los programas de concertación del sistema público de salud en lo relativo al implante de prótesis totales de rodilla, su eficacia y eficiencia en comparación con el mismo tratamiento en el hospital público.



## **MATERIAL Y MÉTODOS**



## 1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio descriptivo transversal realizado en dos centros.

## 2. ÁMBITO DEL ESTUDIO

Estudio realizado en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Complejo Asistencial Universitario de León.



**Figura B-1:** *Complejo Asistencial Universitario de León*

## 3. POBLACIÓN DE ESTUDIO

3.1. Población de referencia: pacientes diagnosticados de gonartrosis en los que se indica la implantación de una prótesis total de rodilla.

- 3.2. Población accesible: pacientes diagnosticados de gonartrosis en los que se indica la implantación de una prótesis total de rodilla en el Área Sanitaria de León.
- 3.3. Población estudiada: pacientes diagnosticados de gonartrosis en los que se realizó la implantación de una prótesis total de rodilla en el Área Sanitaria de León desde el 1 de octubre de 2009 hasta el 30 de septiembre de 2010.

#### Unidad de estudio y criterios de inclusión

La unidad de estudio fue el paciente con gonartrosis en el que se indica la implantación de una prótesis total de rodilla en el Área Sanitaria de León y que, tras ser informado del estudio, acepta participar en él.

#### Criterios de exclusión

Se planificó inicialmente excluir del estudio solo a los pacientes que no aceptasen participar en el mismo, pero ninguno de los pacientes rechazó la participación.

### Muestra y grupos del estudio

Se recogieron secuencialmente todos los casos que fueron intervenidos en los dos centros participantes en el estudio: el Complejo Asistencial Universitario de León (CAULE), centro de titularidad pública perteneciente a la red asistencial del SACYL, y la Clínica Altollano (CA), centro de titularidad privada que realizaba procesos quirúrgicos de forma concertada con el SACYL.

Los casos fueron clasificados en 3 grupos atendiendo a que la indicación de la intervención fuera considerada adecuada, arriesgada o inadecuada, deducidos del conocimiento actual de la enfermedad (Tabla B-4).

**1. Indicaciones adecuadas (Tabla B-1): Es preciso que todas se cumplan simultáneamente.**

- 1.1. Paciente sano (ASA clase I ó II), idealmente mayor de 55-60 años, con dolor e impotencia funcional que no ha respondido a otros métodos de tratamiento conservador bien instaurado durante un periodo de tiempo superior a 6 meses.
- 1.2. Deterioro radiográfico significativo (grado II, III o IV de Ahlbäck)
- 1.3. Deseo expreso de la intervención por parte del paciente, que asume sus riesgos y tiene expectativas realistas que corrobora firmando el consentimiento informado.

Clínicos (rodilla)	Radiológicos	Antecedentes patológicos		Otros criterios
		(loco-regionales)	(generales)	
Dolor e incapacidad rebelde al tratamiento conservador durante 6 meses.	Grado Ahlbäck <sup>3</sup> II	Ninguno significativo	Ninguno (ASA I-II)	Paciente quiere operarse y acepta riesgos inherentes al procedimiento

**Tabla B-1:** Criterios de indicaciones adecuadas de prótesis total de rodilla.

**2. Indicaciones arriesgadas (Tabla B-2): Se cumplen de forma individual.**

- 2.1. Paciente sano mayor de 55-60 años, con dolor e impotencia funcional que no ha respondido a otros métodos de tratamiento conservador bien instaurado durante un periodo de tiempo inferior a 6 meses.
- 2.2. Paciente sano menor de 55-60 años con dolor e impotencia funcional que no ha respondido a otros métodos de tratamiento conservador bien instaurado durante un periodo de tiempo superior a 6 meses con deterioro radiográfico significativo (grado II, III o IV de Ahlbäck), por posibles peores resultados en menores de 55 años.
- 2.3. Mínimo deterioro radiográfico (grado I de Ahlbäck) en paciente mayor de 60 años.
- 2.4. Cicatriz en la cara anterior de rodilla.
- 2.5. Contractura severa de rodilla.
- 2.6. Paresia o parálisis del cuádriceps.
- 2.7. Artrodesis previa.
- 2.8. Insuficiencia vascular (claudicación de la pierna, aterosclerosis, bypass coronario, disminución de pulsos distales o anatomías vasculares aberrantes).
- 2.9. Poliartrosis con poliartralgias.
- 2.10. Mal estado bucal.

- 2.11. Infección articular no activa.
- 2.12. Enfermedad o tratamiento inmunosupresor, malnutrición, diabetes mellitus no controlada.
- 2.13. Enfermedad sistémica grave no incapacitante (ASA clase III).
- 2.14. Obesidad mórbida en menores de 55-60, por peores resultados en pacientes obesos, sobre todo si son jóvenes.
- 2.15. Enfermedad psiquiátrica grave.
- 2.16. Paciente no convencido de la intervención y con expectativas no realistas.

Clínicos (rodilla)	Radiológicos	Antecedentes patológicos		Otros criterios
		(loco-regionales)	(generales)	
Dolor e incapacidad rebelde al tratamiento conservador durante < 6 meses o en menor de 55 años	-Grado I Ahlbäck	- Cicatriz en cara anterior de rodilla - Contractura severa de rodilla - Paresia o parálisis del cuádriceps - Artrodesis previa - Insuficiencia vascular de los miembros - Infección articular no activa	- Poliartrosis con poliartralgias - Mal estado bucal - Enfermedad o tratamiento inmunosupresor, malnutrición, diabetes mellitus no controlada - Enfermedad sistémica grave no incapacitante (ASA III) - Obesidad mórbida en < 55-60 - Enfermedad psiquiátrica grave.	-Paciente no convencido del tratamiento o con expectativas no realistas

**Tabla B-2:** Criterios de indicaciones arriesgadas de prótesis total de rodilla.

**3. Indicaciones inadecuadas (Tabla B-3): Se cumplen de forma individual.**

- 3.1. Poco dolor y mínima impotencia funcional.
- 3.2. Ausencia de tratamiento conservador previamente a la indicación protésica.
- 3.3. No deterioro radiográfico (inferior al grado I de Ahlbäck).

- 3.4. Ausencia de progresión de pinzamiento radiográfico (grado I de Ahlbäck)
- 3.5. Infección activa en la rodilla o en otro lugar del organismo.
- 3.6. Paciente que no quiere operarse o que no acepta los riesgos de la intervención.

Clínicos (rodilla)	Radiológicos	Antecedentes patológicos		Otros criterios
		(loco-regionales)	(generales)	
- No o poco dolor y/o no limitación. - Ausencia de intento de tratamiento conservador	-Grado < I Ahlbäck	- Infección articular	- Enfermedad sistémica grave e incapacitante con amenaza de la vida (ASA IV o V) - Infección activa	-Paciente no quiere operarse o no acepta riesgos inherentes al procedimiento

**Tabla B-3:** Criterios de indicaciones inadecuadas de prótesis total de rodilla.

INDICACIONES/ CRITERIOS	ADECUADA	ARRIESGADA	INADECUADA
Sintomatología (rodilla)	- Dolor e incapacidad rebelde al tratamiento conservador durante 6 meses.	- Dolor e incapacidad rebelde al tratamiento conservador durante < 6 meses; o en < 55 años.	- No o poco dolor y/o no limitación. - Ausencia de intento de tratamiento conservador
Radiología	- Grado Ahlbäck II	- Grado I Ahlbäck	- Grado Ahlbäck < I
Antecedentes locorregionales	- Ninguno significativo	- Cicatriz en cara anterior de rodilla - Contractura severa de rodilla - Paresia o parálisis del cuádriceps - Artrodesis previa - Insuficiencia vascular de los miembros - Infección articular no activa	- Infección articular
Antecedentes generales (comorbilidad)	- ASA clase I o II	- Poliartritis con poliartalgias - Mal estado bucal - Enfermedad o tratamiento inmunosupresor, malnutrición, diabetes mellitus no controlada - Obesidad mórbida en < 55-60 - Enfermedad psiquiátrica grave.	- Enfermedad sistémica grave e incapacitante con amenaza de la vida (ASA IV o V) - Infección activa
Otros	Paciente quiere operarse y acepta riesgos inherentes al procedimiento	Paciente no convencido del tratamiento o con expectativas no realistas	Paciente no quiere operarse o no acepta riesgos inherentes al procedimiento

**Tabla B-4:** Criterios de clasificación de los casos según indicación.



El número total de casos de la muestra del estudio fue 329: 193 fueron intervenidos en el CAULE y 136 en la Clínica Altollano. La distribución según el tipo de indicación en cada grupo se refleja en la tabla B-5. No hubo pacientes excluidos, dado que ningún paciente rechazó participar en el estudio.

Centro	Indicación			Totales
	Adecuada	Arriesgada	Inadecuada	
CAULE	94 (48,70%)	89 (46,11%)	10 (5,18%)	<b>193</b>
Clínica Altollano	95 (69,85%)	36 (26,47%)	5 (3,67%)	<b>136</b>
<b>Totales</b>	<b>189 (57,44%)</b>	<b>125 (37,99%)</b>	<b>15 (4,55%)</b>	<b>329</b>

**Tabla B-5:** Distribución numérica de pacientes según indicación y Centro.

Descripción de los circuitos de los casos del estudio

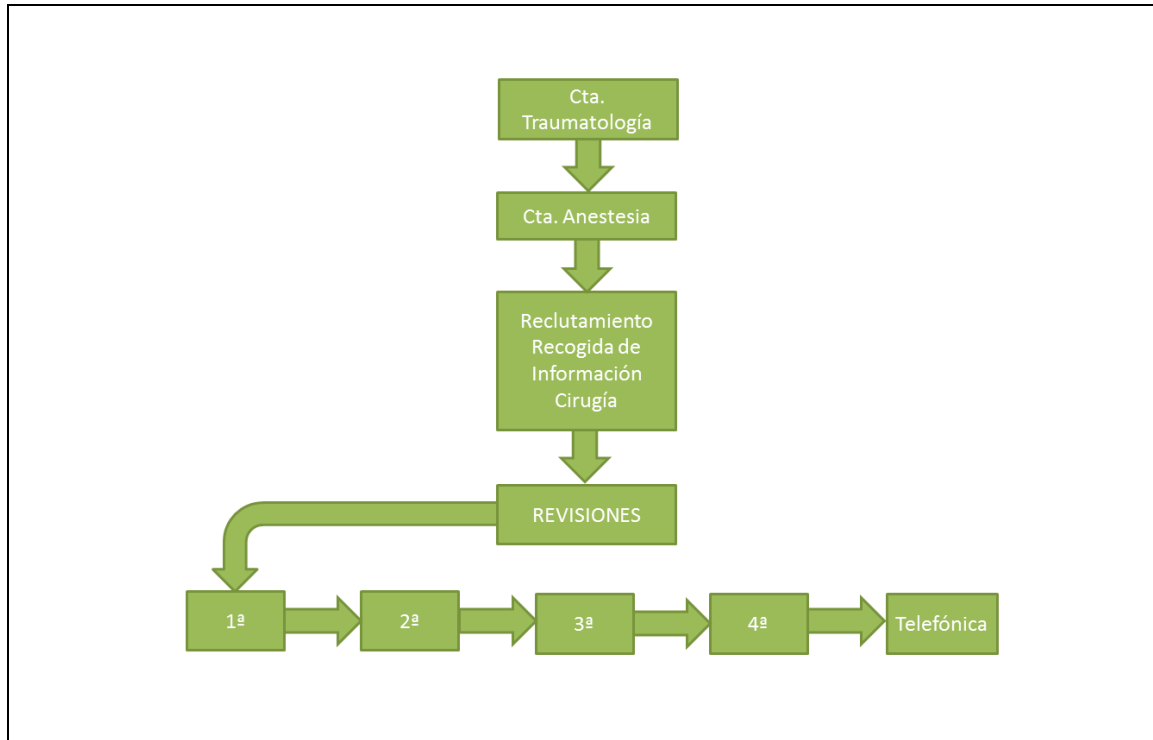
*Descripción del circuito realizado por los casos intervenidos en el CAULE  
(Tabla B-6 y Figura B-2)*

1. Valoración inicial en la consulta externa de la Unidad de Rodilla del Servicio de COT, donde se realiza la indicación quirúrgica, se informa del procedimiento quirúrgico a realizar, se firma el consentimiento informado y se incluye al paciente en la lista de espera quirúrgica.
2. Consulta preanestésica el mes previo a la intervención quirúrgica.
3. Ingreso en el Hospital Universitario de León el día anterior a la intervención quirúrgica, excepto si el Servicio de Anestesiología considera adelantar el ingreso por algún motivo.

4. Reclutamiento de los individuos para el estudio (día 0), informándoles del mismo, entregándoles la documentación y recogiendo la firma del consentimiento informado (Figura B-6). Se recoge la información necesaria y se procede a la intervención quirúrgica.
5. Primera revisión presencial un mes aproximadamente después de la intervención quirúrgica.
6. Segunda revisión presencial al tercer mes aproximadamente de la intervención quirúrgica.
7. Tercera revisión presencial al sexto mes aproximadamente de la intervención quirúrgica.
8. Cuarta revisión presencial al año aproximadamente de la intervención quirúrgica.
9. Entrevista telefónica al quinto año de la intervención quirúrgica.

Consulta Indicación	Consulta preoperatoria	CIRUGÍA	1ª Rev.	2ª Rev.	3ª Rev.	4º Rev.	Tfno.
-180 días	- 30 días	Día 0	Día 30	Día 90	Día 180	Día 360	5º año
<b>Consulta COT</b>	Consulta anestésica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reclutamiento</li> <li>• Recogida de información</li> <li>• Cirugía</li> </ul>	Cta. COT	Cta. COT	Cta. COT	Cta. COT	-

**Tabla B-6:** Resumen del circuito que realizaron los individuos intervenidos en el CAULE.



**Figura B-2:** Resumen del circuito que realizaron los casos intervenidos en el CAULE.

*Descripción de la técnica quirúrgica realizada a los pacientes intervenidos en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología (COT) del Complejo Asistencial Universitario de León (CAULE).*

La intervención quirúrgica fue realizada por los miembros de la Unidad de Rodilla (compuesta por 9 cirujanos ortopédicos), con una técnica estándar, resumida en: aplicación de manguito neumático de isquemia en raíz de miembro inferior afecto, abordaje parapatelar medial, realización de cortes y mediciones según técnica habitual para componente femoral y tibial, exéresis de osteofitos y denervación rotuliana, no implantándose componente rotuliano. Las prótesis implantadas fueron de los siguientes modelos: BIOMET AGC

DUAL, BIOMET VANGUARD, STRIKER TRIATHLON, ZIMMER NATURAL KNEE II y DEPUY SIGMA. Para pacientes con alergias a metales se utilizó el modelo Smith&Nephew GENESIS OXINIUM y, en un caso especial, se utilizó la prótesis de revisión Smith&Nephew LEGION (Tabla B-7 y Figura B-3). En todos los casos se cementaron ambos componentes, con sistema de cementación de marca STRIKER con utilización de vacío; se colocó drenaje con recuperador de sangre de marca STRIKER; y, posteriormente, se retiró la isquemia, realizando la hemostasia y el preceptivo cierre por planos de la herida quirúrgica, aplicándose grapas a la piel y vendaje compresivo. El proceso se resume en la tabla B-8.

En todos los casos el equipo de quirófano constaba de dos especialistas en Cirugía Ortopédica y Traumatología, uno como cirujano principal y otro como primer ayudante, y de un residente de la especialidad como segundo ayudante. Siempre hubo un anestesista, eventualmente asistido por un médico interno residente y un DUE, un DUE instrumentista y un DUE circulante.

Modelo de Prótesis	Prótesis Implantadas
BIOMET AGC DUAL	4 (2,07%)
BIOMET VANGUARD	110 (56,99%)
STRIKER TRIATHLON	7 (3,62%)
ZIMMER NATURAL KNEE II	18 (9,32%)
DEPUY SIGMA	31 (16,06%)
Smith&Nephew GENESIS OXINIUM	14 (7,25%)
Smith&Nephew LEGION	1 (0,51%)

**Tabla B-7:** *Prótesis implantadas en CAULE.*



BIOMET AGC DUAL



BIOMET VANGUARD



STRIKER TRIATHLON



ZIMMER NATURAL KNEE II



DEPUY SIGMA



Smith&Nephew GENESIS OXINIUM



**Figura B-3:** Modelos de Prótesis Totales de Rodilla Implantadas en el CAULE

#### TÉCNICA QUIRÚRGICA CAULE

1. Isquemia (350 mmHg)
2. Abordaje parapatelar medial
3. Realización de cortes y mediciones
4. Rotula: exéresis de osteofitos y denervación no componente rotuliano.
5. Implantación de componentes femoral y tibial cementados.
6. Drenaje con recuperador.
7. Retirada de la isquemia
8. Hemostasia
9. Cierre por planos, grapas a la piel.
10. Vendaje compresivo

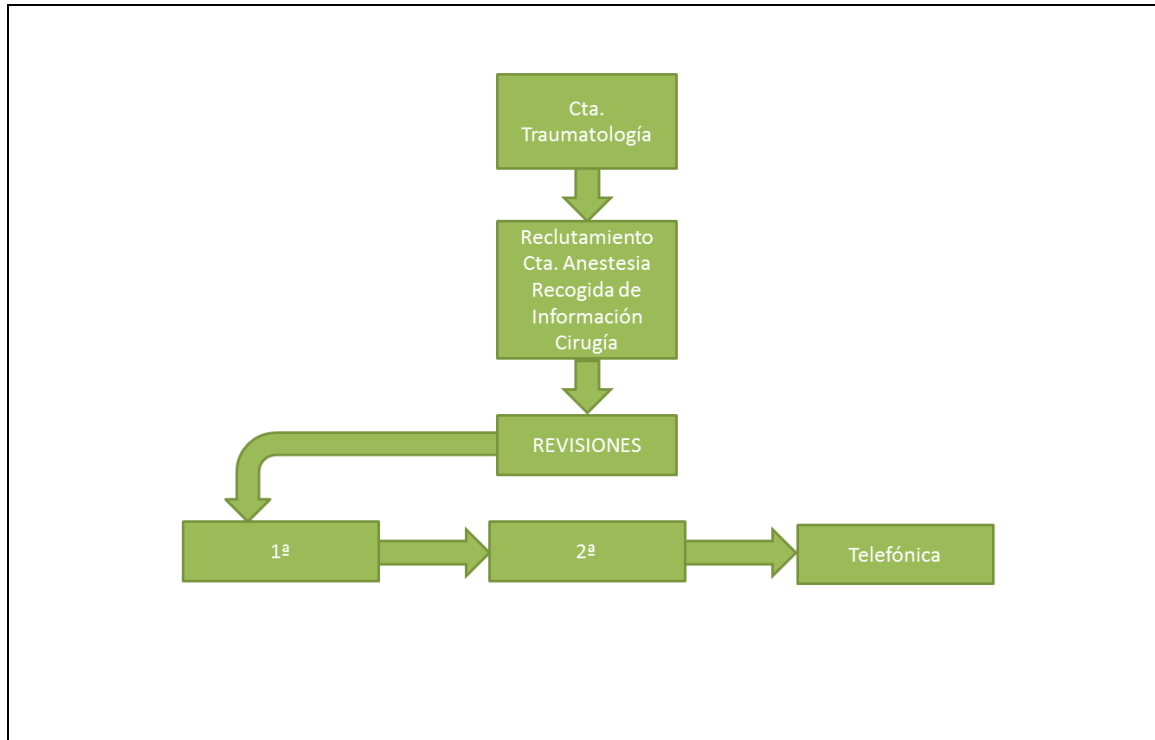
**Tabla B-8:** Técnica quirúrgica en CAULE.

*Descripción del circuito realizado por los casos intervenidos en la Clínica Altollano (Tabla B-9 y Figura B-4)*

1. Valoración inicial en la consulta externa del cirujano que opera en la Clínica Altollano, donde se realiza la indicación quirúrgica, se informa del procedimiento quirúrgico a realizar, se firma el consentimiento informado y se incluye al paciente en la lista de espera quirúrgica.
2. Todos los pacientes ingresan el día previo o el mismo día de la intervención quirúrgica, realizándose la consulta anestésica preoperatoria en el momento del ingreso.
3. Reclutamiento de los individuos para el estudio (día 0), informándoles del mismo, entregándoles la documentación y recogiendo la firma del consentimiento informado (Figura B-6). Se recoge la información necesaria y se procede a la intervención quirúrgica.
4. Primera revisión presencial un mes después de la intervención quirúrgica.
5. Segunda revisión presencial al tercer mes de la intervención quirúrgica, momento en el que se procede al alta médica del paciente.
6. Entrevista telefónica al quinto año de la intervención quirúrgica.

Consulta Indicación	CIRUGÍA	1ª Rev.	2ª Rev.	Tfno.
-180 días	Día 0	Día 30	Día 90	5º año
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cta. COT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta anestésica</li> <li>• Reclutamiento</li> <li>• Recogida de información</li> <li>• Cirugía</li> </ul>	Cta. COT	Cta. COT	

**Tabla B-9:** *Resumen del circuito que realizaron los individuos los casos intervenidos en la Clínica Altollano.*



**Figura B-4:** Resumen del circuito que realizaron los individuos de la cohorte B.

*Descripción de la técnica quirúrgica realizada a los pacientes intervenidos en la Clínica Altollano*

La intervención quirúrgica fue realizada en todos los casos por el mismo facultativo, con una técnica estándar, resumida en: aplicación de manguito neumático de isquemia en raíz de miembro inferior afecto, abordaje parapatelar medial, realización de cortes y mediciones según técnica habitual para componente femoral, tibial. Las prótesis implantadas fueron de los siguientes modelos: STRIKER TRIATHLON, Smith&Nephew TC-PLUS, para un paciente con alergias a metales se utilizó el modelo Smith&Nephew GENESIS (Tabla B-10 y Figura B-5). En todos los casos se implantó componente rotuliano. En todos los casos se cementaron los tres



componentes, con sistema de cementación de STRIKER con utilización de vacío; se colocó drenaje; y cierre por planos de la herida quirúrgica con grapas en la piel y vendaje compresivo, al que siguió la retirada de la isquemia. El proceso se resume en la tabla B-11.

En todos los casos el equipo de quirófano constaba de un especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología como cirujano principal, siempre el mismo, un DUE como único ayudante, un DUE instrumentista y un TAE circulante.

Modelo de Prótesis	Prótesis Implantadas
STRIKER TRIATHLON	133 (97,79%)
Smith&Nephew TC-PLUS	2 (1,47%)
Smith&Nephew GENESIS OXINIUM	1 (0,73%)

**Tabla B-10:** *Prótesis implantadas en la Clínica Altollano.*





**Figura B-5:** Modelos de Prótesis de Rodilla Implantadas en Clínica Altollano

#### TÉCNICA QUIRÚRGICA CLÍNICA ALTOLLANO

1. Isquemia (350 mmHg)
2. Abordaje parapatelar medial
3. Realización de cortes y mediciones
4. Implantación de componentes femoral, tibial y rotuliano cementados.
5. Drenaje.
6. Cierre por planos, grapas a la piel.
7. Retirada de la isquemia
8. Vendaje compresivo

**Tabla B-11:** Técnica quirúrgica en Clínica Altollano.



## SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA

ESTUDIO DE ADECUACIÓN DE INDICACIONES DE INCLUSIÓN DE PACIENTES CON GONARTROSIS EN LISTA DE ESPERA QUIRÚRGICA PARA PRÓTESIS TOTAL DE RODILLA

### MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo <sup>1</sup>

DNI/Pasaporte,

He leído la hoja informativa que me ha sido entregada <sup>2</sup>

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:

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.

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 SOBRE INDICACIÓN Y VARIABILIDAD DE LOS RESULTADOS PARA PRÓTESIS TOTAL DE RODILLA POR GONARTROSIS, 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:

Número de Colegiado:

Firma:

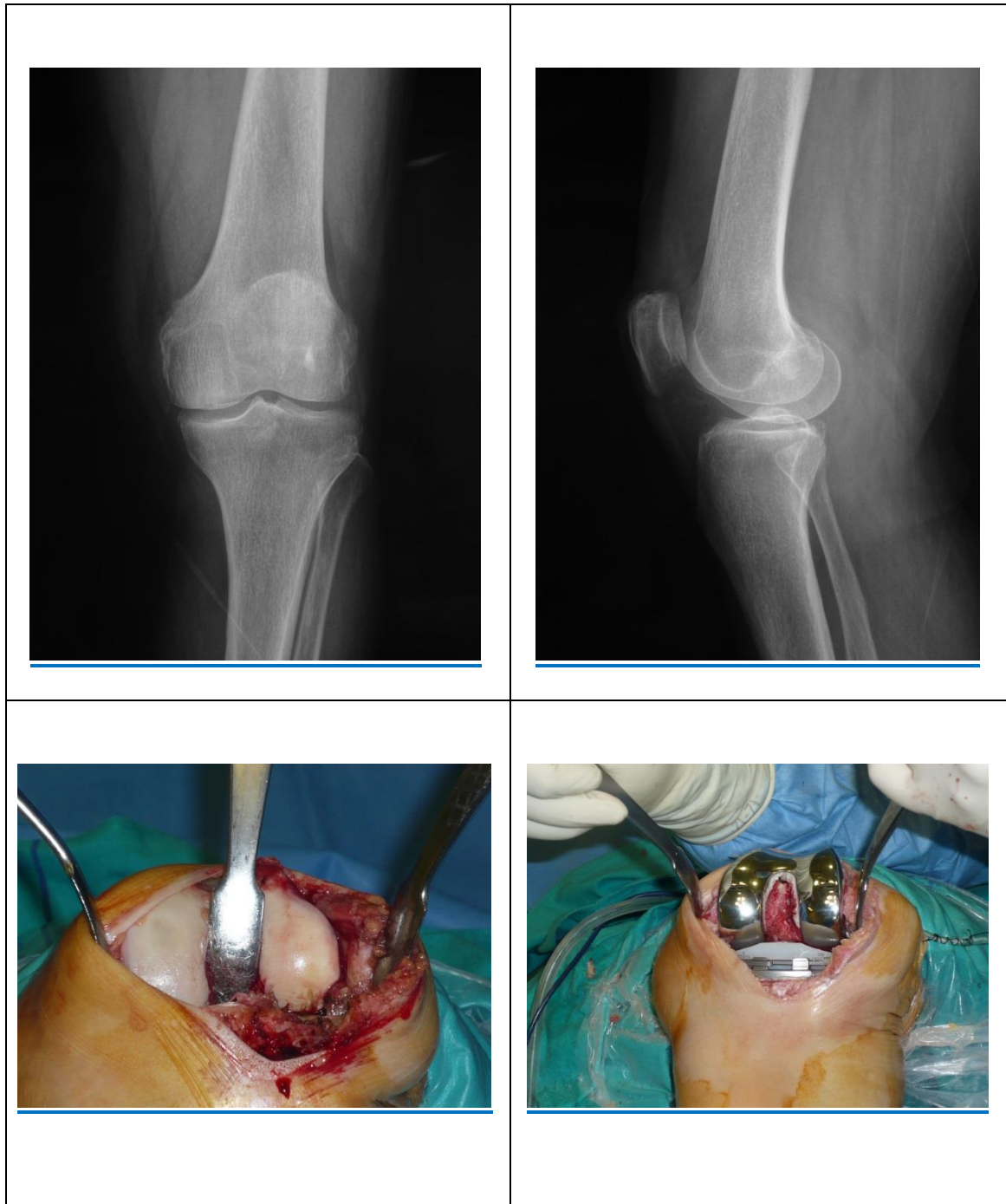
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA. COMPLEJO ASISTENCIAL DE LEÓN. SECCIÓN DE RODILLA.

NOTAS

<sup>1</sup> Indicar el nombre completo

<sup>2</sup> Incorporar de forma inseparable o al dorso de éste documento.

Figura B-6: Documento de consentimiento informado del estudio.



**Figura B-7:** *Imágenes radiológicas de uno de los pacientes de la serie, e imágenes de la intervención quirúrgica en el CAULE (modelo implantado VANGUARD, de BIOMET). La indicación de este paciente en base exclusivamente a criterios radiográficos habría sido arriesgada o inadecuada por el escaso deterioro estructural.*

#### **4. FUENTE DE IDENTIFICACIÓN DE LOS PACIENTES**

Los pacientes se obtuvieron de los registros de pacientes en lista de espera quirúrgica del Servicio de COT del CAULE, de los servicios de Documentación del Hospital y de la Clínica Altollano y de los partes de quirófano de ambos hospitales.

#### **5. OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La información se obtuvo de la revisión de las historias clínicas y de la exploración física directa de cada paciente. Se emplearon test de autocumplimentación y se valoraron las radiografías previas y postquirúrgicas teniendo en cuenta las normas éticas de los procedimientos de investigación

Los datos fueron recogidos y anotados por el doctorando directamente en soporte informático, utilizándose para ello un software de elaboración propia (PTR V1.0) realizado con el lenguaje de programación BORLAND DELPHI© en su versión 6. Los datos se recogieron en bases de datos dBase IV©.

Para facilitar la recogida de algunos datos específicos, como los controles radiográficos y los resultados de las encuestas de autocumplimentación, se recurrió a bases de datos de Microsoft© Access© en su versión 2010.

PTR 1.0 (Complejo Hospitalario de León) - [ ] x

### MARCOS MESA, RAUL

Filiación | Antecedentes | Rodilla Prequirúrgica I | Rodilla Prequirúrgica II | Intervención Quirúrgica | Evolución | Revisiones Programadas | Radiología I | Radiología II | Rodilla Postoperatorio

**Datos Identificativos**

Protocolo número: 1    Apellidos y nombre: MARCOS MESA, RAUL    Numero de Historia Clínica: [ ]

Sexo: [ ]    Fecha de nacimiento: [ ]    Edad: [ ]    Estado civil: [ ]    Profesión: [ ]    Especificar: [ ]

Residencia paciente: [ ]    Especificar: [ ]    Convivientes: [ ]    Especificar: [ ]

Domicilio: [ ]    Tfno: [ ]    Residencia: [ ]    Tfno: [ ]

PROTO_NUM	APENOM	H_C_NUM
2	ASENSID GLEZ, ESTHER	
1	MARCOS MESA, RAUL	
4	MARCOS VALBUENA, RAIMUNDO	
3	RAMOS PASCUA, LUIS	

**Figura B-8:** Detalle de la base de datos del estudio en el programa PTR V.1.0 Datos de filiación.

PTR 1.0 (Complejo Hospitalario de León) - [ ] x

### MARCOS MESA, RAUL

Filiación | Antecedentes | Rodilla Prequirúrgica I | Rodilla Prequirúrgica II | Intervención Quirúrgica | Evolución | Revisiones Programadas | Radiología I | Radiología II | Rodilla Postoperatorio

**Antecedentes personales**

Enfermedades (Incluyendo dolores en sistema esquelético)

- Respiratorio
- Cardiovascular
- By pass Coronario
- Cardiopatía
- Aterosclerosis
- Claudicación Piernas
- Dism. Pulsos distales
- Otras

Esquelético

- Rodilla Enferma
- Rodilla Contralateral
- Otras articulaciones

Neurológico

- Neurológico Central
- Neurológico Periférico

Enfermedades (Incluyendo dolores en sistema esquelético)

- ORL
- Caries
- Infección Actual
- Infección Antigua
- Cáncer
- Diabetes Mellitus
- Otras

Tratamientos

- Inmuno-supresor
- SINTRON
- Insulina
- Otros

Antropometría

Peso: 86    Talla: 1,85    **IMC: 25,13**

Valoración Anestésica

ASA: [ ]

PROTO_NUM	APENOM	H_C_NUM
2	ASENSID GLEZ, ESTHER	
1	MARCOS MESA, RAUL	
4	MARCOS VALBUENA, RAIMUNDO	
3	RAMOS PASCUA, LUIS	

**Figura B-9:** Detalle de la base de datos del estudio en el programa PTR V.1.0. Antecedentes personales, peso, talla, IMC y valoración anestésica ASA.

**Figura B-10:** Detalle de la base de datos del estudio en el programa PTR V.1.0. Estado de la rodilla antes de la intervención quirúrgica y resultados de los test de autocumplimentación EQ5D, WOMAC y SF-36.

**Figura B-11:** Detalle de la base de datos del estudio en el programa PTR V.1.0. Estado de la rodilla antes de la intervención quirúrgica Evaluación Objetiva y Funcional (Insall) y Valoración radiológica prequirúrgica.



**Intervención de Prótesis Total de Rodilla**

Fecha:

Anestesia:

Cirujano:  Ayudante 1:

Ayudante 2:

Duración cirugía:  Modelo Prótesis Implantada:

Isquemia:  Tiempo Duración Isquemia:

Vía de abordaje:

M.I.S.

**Implante de Prótesis Total de Rodilla**

**Componente Femoral**

Número:

Cementación

Incidencias:

**Componente Tibial**

Número:

Cementación

Incidencias:

**Poliuretano**

Número:

Incidencias:

**Componente Patelar**

Número:

Cementación

Incidencias:

Otros Gestos:

Incidencias:

PROTO_NUM	APENOM	H_C_NUM
2	ASENSIO GLEZ, ESTHER	
1	MARCOS MESA, RAUL	
4	MARCOS VALBUENA, RAIMUNDO	
3	RAMOS PASCUA, LUIS	

Nuevo Protocolo  
 Editar Protocolo  
 Borrar Protocolo  
 Aceptar Cambios

**Figura B-12:** Detalle de la base de datos del estudio en el programa PTR V.1.0. Intervención quirúrgica: Datos relativos al procedimiento y al material implantado.

**Evolución Hospitalaria**

Fecha Ingreso Hospitalario:  Fecha Alta Hospitalaria:

Análítica - Hematología

	Hemoglobina	Hematocrito	Transfusiones	Concentrados
Preoperatorio:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Postoperatorio:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>

**Complicaciones**

Herida

Fecha:  Tratamiento:

Infección

Fecha:  Tratamiento:

General

Fecha:  Tratamiento:

Otro

Fecha:  Tratamiento:

Férula de Movilidad Pasiva  Fisioterapia: Fecha de Inicio:

**Evolución Extrahospitalaria**

**Complicaciones**

T.E.

Fecha:  Tratamiento:

Infección

Fecha:  Tratamiento:

Otra

Fecha:  Tratamiento:

**Reintervenciones**

1. Fechas: Ingreso  Cirugía  Alta

Causa:  Tto:  Evo:

2. Fechas: Ingreso  Cirugía  Alta

Causa:  Tto:  Evo:

3. Fechas: Ingreso  Cirugía  Alta

Causa:  Tto:  Evo:

PROTO_NUM	APENOM	H_C_NUM
2	ASENSIO GLEZ, ESTHER	
1	MARCOS MESA, RAUL	
4	MARCOS VALBUENA, RAIMUNDO	
3	RAMOS PASCUA, LUIS	

Nuevo Protocolo  
 Editar Protocolo  
 Borrar Protocolo  
 Aceptar Cambios

**Figura B-13:** Detalle de la base de datos del estudio en el programa PTR V.1.0. Seguimiento: Se recogen datos de la evolución hospitalaria, extrahospitalaria así como reintervenciones.

PTR 1.0 (Complejo Hospitalario de León)

**MARCOS MESA, RAUL**

Filiación | Antecedentes | Rodilla Prequirúrgica I | Rodilla Prequirúrgica II | Intervención Quirúrgica | Evolución | Revisiones Programadas | Radiología I | Radiología II | Rodilla Postoperatorio

Revisiones:

Fecha de la Revisión: 1 MES [ ] 3 MESES [ ] 6 MESES [ ] 12 MESES [ ]

Dolor: [ ] [ ] [ ] [ ]

Intensidad del Dolor: [ ] [ ] [ ] [ ]

Analgésicos/AINES: [ ] [ ] [ ] [ ]

Tipo y Dosis: [ ] [ ] [ ] [ ]

Infiltraciones: [ ] [ ] [ ] [ ]

Actividad: [ ] [ ] [ ] [ ]

Motivo: [ ] [ ] [ ] [ ]

Impresión Subjetiva: [ ] [ ] [ ] [ ]

¿Se operaría la otra? [ ] [ ] [ ] [ ]

Fecha de ALTA MÉDICA: [ ] Fecha de ALTA LABORAL (Si procede): 19/07/1975

PROTO_NUM	APENOM	H_C_NUM
2	ASENSIO GLEZ, ESTHER	
1	MARCOS MESA, RAUL	
4	MARCOS VALBUENA, RAIMUNDO	
3	RAMOS PASCUA, LUIS	

Nuevo Protocolo  
 Editar Protocolo  
 Borrar Protocolo  
 Aceptar Cambios

**Figura B-14:** Detalle de la base de datos del estudio en el programa PTR V.1.0. Revisiones programadas presenciales.

RadiologíaPTR : Base de datos (Access 2007 - 2010) - Microsoft Access

PRIETO ALVAREZ, CASIMIRO Número de Historia 473661

Radiología Inicial | Radiología Final

ALFA [ ] GAMMA 17  
 BETA 90 RXTETA 90

	1	2	3	4	5	6	7	Total
Med	0	0	0	0	28	0	34	85
Lat	23	0	0	0	0	0	0	23
ant	0	10	10	0	0	0	0	20
post.	0	0	0	0	0	0	0	0

Áng 0 Coloc [ ]  
 Luxación Falso [ ]  
 Subluxación Falso [ ]

1 [ ] 2 [ ] 3 [ ] 4 [ ] 5 [ ] 6 [ ] 7 [ ] Total 0

Fecha 02/10/2009  
 Realizada en DECUBITO [ ]  
 % Area Tibia Cubierta 96 [ ]

Registro: 1 de 329 Sin filtro Buscar

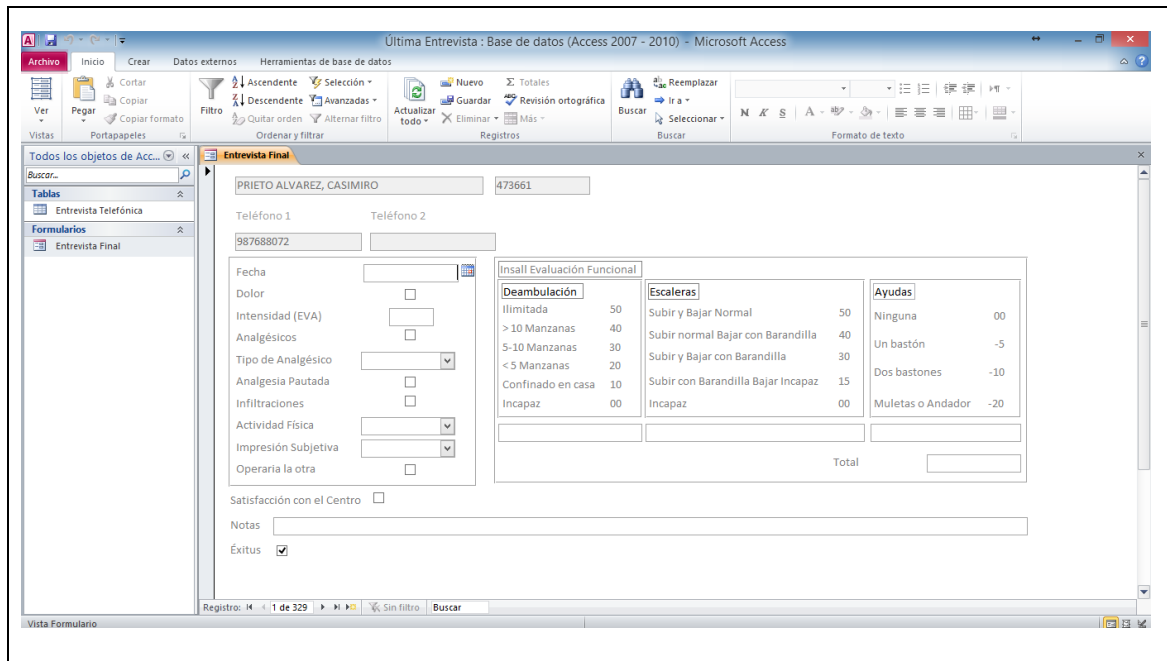
**Figura B-15:** Detalle de la base de datos del estudio en el programa Microsoft® Access® 2010. Radiografía postquirúrgica inmediata.

The screenshot shows a Microsoft Access 2010 window titled 'RadiologíaPTR: Base de datos (Access 2007 - 2010) - Microsoft Access'. The form is for 'Radiología' and is titled 'Radiografía postquirúrgica última revisión'. The patient name is 'PRIETO ALVAREZ, CASIMIRO' and the history number is '473661'. The form includes several diagrams of a knee joint in different views: Anterior, Posterior, Medial, and Lateral. Below the diagrams are input fields for 'Fecha' (03/02/2011), 'Realizada en' (NO CONSTA), and six 'Cambios' (Changes) fields, each with a 'Falso' (False) dropdown menu. There is also a field for 'Otras Reseñas' (Other Comments) with the text 'Exitus'. The bottom status bar shows 'Registro: 1 de 329' and a search bar.

**Figura B-16:** Detalle de la base de datos del estudio en el programa Microsoft® Access® 2010. Radiografía postquirúrgica última revisión.

The screenshot shows a Microsoft Access 2010 window titled 'TestPTR: Base de datos (Access 2007 - 2010) - Microsoft Access'. The form is for 'Formulario Test' and is titled 'Test de autocumplimentación'. The patient name is '1 PRIETO ALVAREZ, CASIMIRO' and the history number is '473661'. The form displays scores for several tests: EQ5D (MOVILIDAD: 2, AUTOCUIDADO: 2, ACTIVIDADES: 2, DOLOR: 3, ANSIEDAD: 2, VAS: 999), WOMAC (DOLOR: 11, RIGIDEZ: 6, C. FUNCIONAL: 44), and SP36 (PF: 17,3, RP: 28, BP: 29,3, GH: 40,6, VT: 44,3, SF: 46,3, RE: 55,3, MH: 39,1, PCS: 17,9, MCS: 57,9). The bottom status bar shows 'Registro: 1 de 329' and a search bar.

**Figura B-17:** Detalle de la base de datos del estudio en el programa Microsoft® Access® 2010. Test de autocumplimentación.



**Figura B-18:** Detalle de la base de datos del estudio en el programa Microsoft® Access© 2010. Llamada telefónica a los 5 años.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

Se analizaron las características de los pacientes y los resultados clínicos y de imagen del tratamiento de cada grupo. Cada una de las variables se procesó mediante recursos estadísticos descriptivos numéricos y gráficos.

### 6.1. Variables o características relacionadas con la persona:

6.1.1. Edad: años cumplidos por el paciente en el momento de la inclusión en el estudio. Variable cuantitativa discreta.

6.1.1. Sexo: Variable cualitativa dicotómica (hombre/mujer).

6.1.2. Estado civil: Variable cualitativa nominal (soltero, casado o viudo).

6.1.3. Profesión: Variable cualitativa nominal (pensionista, trabajador, sus labores).

6.1.4. Residencia: Variable cualitativa nominal (domicilio, residencia, otros).

6.1.5. Convivientes: Variable cualitativa nominal (solo, cónyuge, hijos, otros).

6.1.6. Antecedentes:

- 6.1.6.1. Respiratorios: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.6.2. Cardiovasculares: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.6.3. Bypass coronario: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.6.4. Cardiopatía: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.6.5. Arteriosclerosis: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.6.6. Claudicación: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.6.7. Disminución pulsos distales: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.6.8. Rodilla enferma: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal. El valor será afirmativo si el paciente presenta antecedentes patológicos (infecciones, traumatismos, etc.) o si ya ha sido intervenido de esta rodilla.
- 6.1.6.9. Rodilla contralateral: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal. El

valor será afirmativo si el paciente presenta antecedentes patológicos (infecciones, traumatismos, etc.) o si ya ha sido intervenido de esta rodilla.

- 6.1.6.10. Otras articulaciones: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal. El valor será afirmativo si el paciente presenta antecedentes de causas secundarias de artrosis: artropatía psoriásica, cristalina, reumatoide...
- 6.1.6.11. Neurológico Central: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.6.12. Psiquiátricos: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.6.13. Neurológico Periférico: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.6.14. ORL: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.6.15. Caries: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.6.16. Infección Actual: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.6.17. Cáncer: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.6.18. Diabetes Mellitus: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.

6.1.6.19. Otras: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) +  
Descripción: Variable cualitativa nominal.

6.1.6.20. Respiratorios: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) +  
Descripción: Variable cualitativa nominal.

6.1.7. Peso: Variable cuantitativa continua.

6.1.8. Talla: Variable cuantitativa continua.

6.1.9. Índice de masa corporal (IMC): según peso y altura. Peso (Kg)/Talla (m) elevada al cuadrado. Variable cuantitativa continua. El índice de masa corporal o índice de Quetelet fue descrito en el siglo XIX por Quetelet y se calcula con la fórmula anteriormente descrita (62).

6.1.10. Valoración Anestésica (ASA): Variable cualitativa ordinal o cuasicuantitativa. La clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists) de estado físico fue creada en 1941 por Saklad(63) para dotar de una base de comparación estadística a la anestesiología. La clasificación fue revisada en 1963(64), reduciéndose de 7 a 5 clases. Existen estudios prospectivos(65) y retrospectivos(66) que demuestran relación entre el nivel ASA y mortalidad perioperatoria.



Clase ASA	Descripción
<b>Clase I</b>	Paciente sano
<b>Clase II</b>	Enfermedad sistémica leve – No limitación funcional
<b>Clase III</b>	Enfermedad sistémica grave – Limitación funcional
<b>Clase IV</b>	Enfermedad sistémica grave que amenaza constantemente la vida
<b>Clase V</b>	Paciente moribundo

**Tabla B-12:** *Valoración Anestésica ASA.*

La valoración ASA que se recogió en el estudio fue la que figuraba en el informe preanestésico, realizado por especialistas en Anestesiología de ambos centros.

6.1.11. Lateralidad: Variable cualitativa dicotómica (Derecha/Izquierda).

6.1.12. Tiempo de evolución del dolor: Variable cuantitativa continua.

6.1.13. Intensidad actual del dolor (EVA): Variable cuantitativa discreta. La escala visual analógica del dolor (EVA) graduada numéricamente, es una prueba sencilla y reproducible, por la que el paciente marca en una escala numerada del 0 al 10 la intensidad del dolor en el momento actual. Siendo 0 la ausencia total de dolor y 10 el mayor dolor imaginable. (67)

- 6.1.14. Exploración Física – Cicatrices: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.15. Movilidad Grados de Flexión: Variable Cuantitativa continua.
- 6.1.16. Movilidad Grados de Extensión: Variable Cuantitativa continua.
- 6.1.17. Eje coronal: Variable Cualitativa nominal (normal, varo o valgo).
- 6.1.18. Eje coronal Grados: Variable Cuantitativa continua.
- 6.1.19. Eje sagital: Variable Cualitativa nominal (normal, antecurvatum, recurvatum).
- 6.1.20. Eje sagital grados: Variable Cualitativa continua.
- 6.1.21. Cojera: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.1.22. ¿Ha recibido tratamiento?: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.1.23. Tratamiento previo:

- 6.1.23.1. Información: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.23.2. Fisioterapia: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.23.3. Ortesis: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.23.4. Paracetamol: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.23.5. AINES: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.23.6. Opioides: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.23.7. Tópico: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.23.8. SYSADOA: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.23.9. Infiltración: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.1.23.10. Viscosuplementos: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.

6.1.23.11. Artroscopia: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.

6.1.23.12. Otros: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.

6.1.24. Valoración objetiva INSALL: Variable cuantitativa discreta.

6.1.25. Valoración funcional INSALL: Variable cuantitativa discreta. Se utilizó el Knee Score desarrollado por Insall, que combina un test relativamente objetivo basado en parámetros clínicos, y otro subjetivo basado en como los pacientes perciben la funcionalidad de su rodilla. En ambos tests la puntuación máxima es 100.(68) Los tests están representados en la figura B-11.

6.1.26. Rx. preoperatoria: Variable cualitativa ordinal o cuasicuantitativa. Se utilizó la escala de Ahlbäck(69), la cual clasifica en cinco grados la artrosis de rodilla según los hallazgos radiológicos:

- Grado I: Estrechamiento de la interlinea articular menor del 50% respecto al compartimento opuesto normal.
- Grado II: Estrechamiento entre el 50 y el 100%.

- Grado III: Línea cerrada con ligera afectación del compartimento con destrucción ósea menor de 5 mm.
- Grado IV: Compartimento con afectación moderada, entre 5 y 10 mm.
- Grado V: Lesión femorotibial severa, mayor de 10 mm y/o subluxación mayor de 5 mm en carga.

6.1.27. RMN Patela: Variable cualitativa ordinal o cuasicuantitativa.

6.1.28. RMN preoperatoria:

6.1.28.1. Cóndilo FE: Variable cualitativa ordinal o cuasicuantitativa.

6.1.28.2. Cóndilo FI: Variable cualitativa ordinal o cuasicuantitativa.

6.1.28.3. Meseta TE: Variable cualitativa ordinal o cuasicuantitativa.

6.1.28.4. Meseta TI: Variable cualitativa ordinal o cuasicuantitativa.

6.1.28.5. Menisco Interno: Variable cualitativa nominal.

6.1.28.6. Menisco Externo: Variable cualitativa nominal.

6.1.28.7. Otros hallazgos: Variable cualitativa nominal.

Se utilizó la siguiente clasificación para las lesiones halladas en RMN:

- Estadio 0: Cartílago Normal.
- Estadio 1: Inflamación y debilitamiento.
- Estadio 2: Pérdida de sustancia < 50%.
- Estadio 3: Pérdida de sustancia > 50%.
- Estadio 4: Hueso subcondral desnudo.

Múltiples estudios demuestran la eficacia de la RMN en el diagnóstico de las lesiones condrales y su correlación con las lesiones observadas con artroscopia(70, 71).

6.1.29. Calidad de vida EQ-5D preoperatoria(72). La escala EQ-5D es una medida estandarizada del estado de salud, diseñada para la autocumplimentación y para entrevista personal. Esencialmente consiste en dos páginas, la primera es el sistema descriptivo, que comprende cinco dimensiones: movilidad, autocuidado, actividades cotidianas, dolor y ansiedad/depresión. Y una segunda página donde se representa una escala visual analógica de la salud percibida el día de la entrevista.

Marque con una cruz como esta  la afirmación en cada sección que describa mejor su estado de salud en el día de hoy.

<b>Movilidad</b>			
No tengo problemas para caminar	<input type="checkbox"/>		
Tengo algunos problemas para caminar	<input type="checkbox"/>		
Tengo que estar en la cama	<input type="checkbox"/>		
<b>Cuidado-Personal</b>			
No tengo problemas con el cuidado personal	<input type="checkbox"/>		
Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo	<input type="checkbox"/>		
Soy incapaz de lavarme o vestirme solo	<input type="checkbox"/>		
<b>Actividades de Todos los Días (ej. trabajar, estudiar, hacer tareas domésticas, actividades familiares o realizadas durante el tiempo libre)</b>			
No tengo problemas para realizar mis actividades de todos los días	<input type="checkbox"/>		
Tengo algunos problemas para realizar mis actividades de todos los días	<input type="checkbox"/>		
Soy incapaz de realizar mis actividades de todos los días	<input type="checkbox"/>		
<b>Dolor/Malestar</b>			
No tengo dolor ni malestar	<input type="checkbox"/>		
Tengo moderado dolor o malestar	<input type="checkbox"/>		
Tengo mucho dolor o malestar	<input type="checkbox"/>		
<b>Ansiedad/Depresión</b>			
No estoy ansioso/a ni deprimido/a	<input type="checkbox"/>		
Estoy moderadamente ansioso/a o deprimido/a	<input type="checkbox"/>		
Estoy muy ansioso/a o deprimido/a	<input type="checkbox"/>		
<b>Comparando con mi estado general de salud durante los últimos 12 meses, mi estado de salud HOY es:</b>			
Mejor	<input type="checkbox"/>		
Igual	<input type="checkbox"/>		
Peor	<input type="checkbox"/>		

Para ayudara la gente a describir lo bueno o malo que es su estado de salud, hemos dibujado una escala parecida a un termómetro en el cual se marca con un 100 el mejor estado de salud que pueda imaginarse, y con un 0 el peor estado de salud que pueda imaginarse.

Por favor, dibuje una línea desde el cuadro que dice "su estado de salud hoy," hasta el punto en la escala que, en su opinión, indique lo bueno o malo que es su estado de salud en el día de hoy.

Su estado de Salud hoy

© EuroQoL Group 1999

Figura B-19: Formulario EQ- 5D.

6.1.30. Escala WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index) preoperatoria. El cuestionario WOMAC es un instrumento de calidad de vida específico para artrosis de cadera y rodilla. El cuestionario mide 3 conceptos referidos al paciente, que son independientes del observador: 5 cuestiones sobre dolor (0-20), 2 sobre rigidez (0-8) y 17 sobre limitación funcional (0-68). Cuanto mayor es la puntuación mayor es la discapacidad del paciente

### CUESTIONARIO WOMAC PARA ARTROSIS<sup>1</sup>

Las preguntas de los apartados A, B y C se plantearán de la forma que se muestra a continuación. Usted debe contestarlas poniendo una "X" en una de las casillas.

1. Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la izquierda

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

indica que NO TIENE DOLOR.

2. Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la derecha

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

indica que TIENE MUCHÍSIMO DOLOR.

3. Por favor, tenga en cuenta:

- a) que cuanto más a la **derecha** ponga su "X" **más** dolor siente usted.
- b) que cuanto más a la **izquierda** ponga su "X" **menos** dolor siente usted.
- c) **No marque** su "X" fuera de las casillas.

**Se le pedirá que indique en una escala de este tipo cuánto dolor, rigidez o incapacidad siente usted. Recuerde que cuanto más a la derecha ponga la "X" indicará que siente más dolor, rigidez o incapacidad.**

<sup>1</sup> Traducido y adaptado por E. Batlle-Gualda y J. Estrovo-Vives  
Batlle-Gualda E, Estrovo-Vives J, Plera MC, Hargreaves R, Cutts J. Adaptación transcultural del cuestionario WOMAC específico para artrosis de rodilla y cadera. Rev Esp Reumatol 1999; 26: 38-45.



### Apartado A

#### INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas tratan sobre cuánto **DOLOR** siente usted en las **caderas y/o rodillas** como consecuencia de su **artrosis**. Para cada situación indique cuánto **DOLOR** ha notado en los **últimos 2 días**. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

#### PREGUNTA: ¿Cuánto dolor tiene?

1. Al andar por un terreno llano.

Ninguno     Poco     Bastante     Mucho     Muchísimo

2. Al subir o bajar escaleras.

Ninguno     Poco     Bastante     Mucho     Muchísimo

3. Por la noche en la cama.

Ninguno     Poco     Bastante     Mucho     Muchísimo

4. Al estar sentado o tumbado.

Ninguno     Poco     Bastante     Mucho     Muchísimo

5. Al estar de pie.

Ninguno     Poco     Bastante     Mucho     Muchísimo

### Apartado B

#### INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer cuánta **RIGIDEZ** (no dolor) ha notado en sus **caderas y/o rodillas** en los **últimos 2 días**. **RIGIDEZ** es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

1. ¿Cuánta **rigidez** nota **después de despertarse** por la mañana?

Ninguna     
  Poca     
  Bastante     
  Mucha     
  Muchísima

2. ¿Cuánta **rigidez** nota durante **el resto del día** después de estar sentado, tumbado o descansando?

Ninguna     
  Poca     
  Bastante     
  Mucha     
  Muchísima

### Apartado C

#### INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer su **CAPACIDAD FUNCIONAL**. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuánta dificultad ha notado en los **últimos 2 días** al realizar cada una de las siguientes actividades, como consecuencia de su **artrosis de caderas y/o rodillas**. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

**PREGUNTA: ¿Qué grado de dificultad tiene al...?**

1. Bajar las escaleras.

Ninguna     
  Poca     
  Bastante     
  Mucha     
  Muchísima

2. Subir las escaleras

Ninguna     
  Poca     
  Bastante     
  Mucha     
  Muchísima

3. Levantarse después de estar sentado.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

4. Estar de pie.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

5. Agacharse para coger algo del suelo.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

6. Andar por un terreno llano.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

7. Entrar y salir de un coche.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

8. Ir de compras.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

9. Ponerse las medias o los calcetines.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

10. Levantarse de la cama.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

11. Quitarse las medias o los calcetines.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

12. Estar tumbado en la cama.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

13. Entrar y salir de la ducha/bañera.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

14. Estar sentado.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

15. Sentarse y levantarse del retrete.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

16. Hacer tareas domésticas pesadas.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

17. Hacer tareas domésticas ligeras.

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

Página 5 de 5

Figura B-20: Cuestionario WOMAC.

6.1.31 Escala SF-36

**CUESTIONARIO DE SALUD SF-36 (VERSION ESPAÑOLA 1.4 (JUNIO DE 1999))**

**INSTRUCCIONES:** Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. Contesté cada pregunta tal como se indica. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor conteste lo que le parece más cierto.  
**MARQUE UNA SOLA RESPUESTA.**

1. En general, usted diría que sus salud es:

- 1 Excelente
- 2 Muy buena
- 3 Buena
- 4 Regular
- 5 Mala

2. ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?

- 1 Mucho mejor ahora que hace un año
- 2 Algo mejor ahora que hace un año
- 3 Más o menos igual que hace un año
- 4 Algo peor ahora que hace un año
- 5 Mucho peor ahora que hace un año

**LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A ACTIVIDADES O COSAS QUE USTED PODRÍA HACER EN UN DÍA NORMAL.**

3. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

4. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

5. Su salud actual, ¿le limita para coger o llevar la bolsa de la compra?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

6. Su salud actual, ¿le limita para subir varios pisos por la escalera?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

7. Su salud actual, ¿le limita para subir un solo piso por la escalera?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

8. Su salud actual, ¿le limita para agacharse o arrodillarse?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

9. Su salud actual, ¿le limita para caminar un kilómetro o más?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

10. Su salud actual, ¿le limita para caminar varias manzanas (varios centenares de metros)?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

11. Su salud actual, ¿le limita para caminar una sola manzana (unos 100 metros)?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

12. Su salud actual, ¿le limita para bañarse o vestirse por sí mismo?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

**LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A PROBLEMAS EN SU TRABAJO O EN SUS ACTIVIDADES COTIDIANAS.**

13. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

- 1 Sí
- 2 No

14. Durante las 4 últimas semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?

- 1 Sí
- 2 No

15. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

- 1 Sí
- 2 No

16. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?

- 1 Sí
- 2 No

17. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- 1 Sí
- 2 No

18. Durante las 4 últimas semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- 1 Sí
- 2 No

19. Durante las 4 últimas semanas, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- 1 Sí
- 2 No

20. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

- 1 Nada
- 2 Un poco
- 3 Regular
- 4 Bastante
- 5 Mucho

21. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?

- 1 No, ninguno
- 2 Sí, muy poco
- 3 Sí, un poco
- 4 Sí, moderado
- 5 Sí, mucho
- 6 Sí, muchísimo

22. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

- 1 Nada
- 2 Un poco
- 3 Regular
- 4 Bastante
- 5 Mucho

**LAS PREGUNTAS QUE SIGUEN SE REFIEREN A COMO SE HA SENTIDO Y COMO LE HAN IDO LAS COSAS DURANTE LAS 4 ÚLTIMAS SEMANAS. EN CADA PREGUNTA RESPONDA LO QUE SE PAREZCA MÁS A COMO SE HA SENTIDO USTED.**

23. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

24. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo estuvo muy nervioso?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

25. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

26. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

27. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo tuvo mucha energía?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

<p>28. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Siempre</li><li>2 Casi siempre</li><li>3 Muchas veces</li><li>4 Algunas veces</li><li>5 Sólo alguna vez</li><li>6 Nunca</li></ol> <p>29. Durante las 4 últimas semanas, ¿ cuánto tiempo se sintió agotado?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Siempre</li><li>2 Casi siempre</li><li>3 Muchas veces</li><li>4 Algunas veces</li><li>5 Sólo alguna vez</li><li>6 Nunca</li></ol> <p>30. Durante las 4 últimas semanas, ¿ cuánto tiempo se sintió feliz?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Siempre</li><li>2 Casi siempre</li><li>3 Muchas veces</li><li>4 Algunas veces</li><li>5 Sólo alguna vez</li><li>6 Nunca</li></ol> <p>31. Durante las 4 últimas semanas, ¿ cuánto tiempo se sintió cansado?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Siempre</li><li>2 Casi siempre</li><li>3 Muchas veces</li><li>4 Algunas veces</li><li>5 Sólo alguna vez</li><li>6 Nunca</li></ol> <p>32. Durante las 4 últimas semanas, ¿ con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Siempre</li><li>2 Casi siempre</li><li>3 Algunas veces</li><li>4 Sólo alguna vez</li><li>5 Nunca</li></ol>	<p><b>POR FAVOR, DIGA SI LE PARECE CIERTA O FALSA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FRASES.</b></p> <p>33. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Totalmente cierta</li><li>2 Bastante cierta</li><li>3 No lo sé</li><li>4 Bastante falsa</li><li>5 Totalmente falsa</li></ol> <p>34. Estoy tan sano como cualquiera.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Totalmente cierta</li><li>2 Bastante cierta</li><li>3 No lo sé</li><li>4 Bastante falsa</li><li>5 Totalmente falsa</li></ol> <p>35. Creo que mi salud va a empeorar.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Totalmente cierta</li><li>2 Bastante cierta</li><li>3 No lo sé</li><li>4 Bastante falsa</li><li>5 Totalmente falsa</li></ol> <p>36. Mi salud es excelente.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Totalmente cierta</li><li>2 Bastante cierta</li><li>3 No lo sé</li><li>4 Bastante falsa</li><li>5 Totalmente falsa</li></ol>
--	---

Figura B-21: Cuestionario SF-36.

Significado de las puntuaciones de 0 a 100				Valores de la población española	
Dimensión	Nº de ítems	"Peor" puntuación (0)	"Mejor" puntuación (100)	Media	S.D.
Función física	10	Muy limitado para llevar a cabo todas las actividades físicas	Lleva a cabo todas las actividades físicas incluidas las más vigorosas sin ninguna limitación debido a la salud	94,4	12,8
Rol físico	4	Problemas con el trabajo u otras actividades diarias debido a la salud física	Ningún problemas con el trabajo u otras actividades diarias debido a la salud física	91,1	25,7
Dolor corporal	2	Dolor muy intenso y extremadamente limitante	Ningún dolor ni limitaciones debidas a el	82,3	24,8
Salud general	5	Evalúa como mala la propia salud y cree posible que empeore	evalúa como excelente la propia salud	80	18,8
Vitalidad	4	Se siente cansado y exhausto todo el tiempo	Se siente muy dinámico y lleno de energía todo el tiempo	69,9	18,4
Función social	2	Interferencia extrema y muy frecuente con las actividades sociales normales, debido a problemas físicos o emocionales	Lleva a cabo actividades sociales normales sin ninguna interferencia	96	14,1
Rol Emocional	3	Problemas con el trabajo y otras actividades diarias debido a problemas emocionales	Ningún problemas con el trabajo u otras actividades diarias debido a problemas emocionales,	90,1	26
Salud mental	5	Sentimiento de angustia y depresión durante todo el tiempo	Sentimiento de felicidad, tranquilidad y calma durante todo el tiempo	77,7	17,3

**Tabla B-13:** Interpretación de las escalas SF-36.

## 6.2. Variables relativas a la intervención quirúrgica:

6.2.1. Fecha de intervención: Expresada en DD/MM/AA. Variable cuantitativa continua.

6.2.2. Tipo de Anestesia: Variable cuantitativa nominal. (Raquídea, epidural, general, otra).

- 6.2.3. Cirujano: Variable cuantitativa nominal.
- 6.2.4. Ayudante 1: Variable cuantitativa nominal.
- 6.2.5. Ayudante 2: Variable cuantitativa nominal.
- 6.2.6. Duración cirugía: Variable cuantitativa continua.
- 6.2.7. Modelo de prótesis: Variable cualitativa nominal.
- 6.2.8. Isquemia: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.2.9. Tiempo de Isquemia: Variable cuantitativa continua.
- 6.2.10. Vía de abordaje: Variable cualitativa nominal.
- 6.2.11. MIS: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.2.12. Componente femoral numero: Variable cuantitativa discreta.
- 6.2.13. Componente femoral cementado: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).



- 6.2.14. Componente femoral incidencias: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.2.15. Componente tibial numero: Variable cuantitativa discreta.
- 6.2.16. Componente tibial cementado: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.2.17. Componente tibial incidencias: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.2.18. Polietileno número: Variable cuantitativa discreta.
- 6.2.19. Polietileno incidencias: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.2.20. Componente patelar número: Variable cuantitativa discreta.
- 6.2.21. Componente patelar cementado: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.2.22. Componente patelar incidencias: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.

6.2.23. Otros Gestos: Variable cualitativa nominal.

6.2.24. Incidencias: Variable cualitativa nominal.

### **6.3. Variables de resultados del tratamiento**

Se han valorado las complicaciones acaecidas, el resultado clínico y el resultado en pruebas de imagen.

6.3.1. Fecha de ingreso (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.

6.3.2. Fecha de alta (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.

6.3.3. Hemoglobina preoperatoria: Variable cuantitativa continua.

6.3.4. Hematocrito preoperatorio: Variable cuantitativa continua.

6.3.5. Transfusiones preoperatorio: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).

6.3.6. Transfusiones preoperatorio número: Variable cuantitativa continua.

6.3.7. Hemoglobina postoperatoria: Variable cuantitativa continua.

6.3.8. Hematocrito postoperatorio: Variable cuantitativa continua.

6.3.9. Transfusiones postoperatorias: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).

6.3.10. Transfusiones postoperatorio número: Variable cuantitativa continua.

6.3.11. Complicaciones:

6.3.11.1. intrahospitalarias herida: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.

6.3.11.2. intrahospitalarias herida fecha (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.

6.3.11.3. intrahospitalarias herida tratamiento: Variable cualitativa nominal.

- 6.3.11.4. intrahospitalarias infección: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.11.5. intrahospitalarias infección fecha (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.
- 6.3.11.6. intrahospitalarias infección tratamiento: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.11.7. intrahospitalarias general: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.11.8. intrahospitalarias general fecha (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.
- 6.3.11.9. intrahospitalarias general tratamiento: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.11.10. intrahospitalarias otro: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.11.11. intrahospitalarias herida otro: Variable cuantitativa continua.
- 6.3.11.12. intrahospitalarias otro tratamiento: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.11.13. extrahospitalarias TE: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.

- 6.3.11.14. extra TE fecha (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.
- 6.3.11.15. extra TE tratamiento: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.11.16. extrahospitalarias infección: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.11.17. extra infección fecha (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.
- 6.3.11.18. extra infección tratamiento: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.11.19. extrahospitalarias otra: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.11.20. extrahospitalarias otra fecha (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.
- 6.3.11.21. extrahospitalarias otra tratamiento: Variable cualitativa nominal.

6.3.12. Reintervención:

- 6.3.12.1. fecha ingreso (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.
- 6.3.12.2. fecha intervención (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.

- 6.3.12.3. fecha alta (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.
- 6.3.12.4. causa: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.12.5. tratamiento: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.12.6. evolución: Variable cualitativa nominal.
  
- 6.3.13. Férula de movilidad pasiva: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
  
- 6.3.14. Fisioterapia: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
  
- 6.3.15. Fisioterapia fecha (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.
  
- 6.3.16. Fecha de revisión (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.
  
- 6.3.17. Dolor: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
  
- 6.3.18. Intensidad del dolor (EVA): Variable cuantitativa discreta.
  
- 6.3.19. Analgesia: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
  
- 6.3.20. Tipo y dosis: Variable cualitativa nominal.

- 6.3.21. Infiltraciones: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.3.22. Actividad: Variable cualitativa ordinal o cuasicuantitativa (menor, igual, mayor).
- 6.3.23. Causa: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.24. Impresión subjetiva: Variable cualitativa ordinal o cuasicuantitativa (mucho mejor, algo mejor, igual, algo peor, mucho peor)
- 6.3.25. ¿Se operaría la otra?: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.3.26. Radiología inicial: Fecha (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.
- 6.3.27. Radiología inicial tomada en: Variable cualitativa nominal. (Decúbito, bipedestación o no consta).
- 6.3.28. Radiología inicial porcentaje cubierto: Variable cuantitativa continua.
- 6.3.29. Radiología inicial ángulo alfa: Variable cuantitativa continua.

- 6.3.30. Radiología inicial ángulo beta: Variable cuantitativa continua.
- 6.3.31. Radiología inicial ángulo gamma: Variable cuantitativa continua.
- 6.3.32. Radiología inicial ángulo teta: Variable cuantitativa continua.
- 6.3.33. Radiología inicial radiolucencia fémur: Variable cuantitativa continua.
- 6.3.34. Radiología inicial radiolucencia tibia AP: Variable cuantitativa continua.
- 6.3.35. Radiología inicial radiolucencia tibia lateral: Variable cuantitativa continua.
- 6.3.36. Radiología inicial radiolucencia patela: Variable cuantitativa continua.
- 6.3.37. Radiología inicial patela ángulo: Variable cuantitativa continua.
- 6.3.38. Radiología inicial patela colocación: Variable cualitativa nominal.



- 6.3.39. Radiología inicial patela luxación: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.3.40. Radiología inicial patela subluxación: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.3.41. Radiología final fecha: Variable cuantitativa continua.
- 6.3.42. Radiología final tomada en: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.43. Cambios: Variable cualitativa dicotómica (Si/No) + Descripción: Variable cualitativa nominal.

### **Revisión Final**

- 6.3.44. Fecha (expresada en DD/MM/AA): Variable cuantitativa continua.
- 6.3.45. Dolor: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.3.46. Intensidad del dolor (EVA): Variable cuantitativa discreta.
- 6.3.47. Analgesia: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).

- 6.3.48. Tipo analgesia: Variable cualitativa nominal.
- 6.3.49. Analgesia pautada: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.3.50. Infiltraciones: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.3.51. Actividad: Variable cualitativa ordinal o cuasicuantitativa (menor, igual, mayor).
- 6.3.52. Impresión subjetiva: Variable cualitativa ordinal o cuasicuantitativa (mucho mejor, algo mejor, igual, algo peor, mucho peor).
- 6.3.53. ¿Se operaría la otra?: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.3.54. Valoración funcional INSALL final: Variable cuantitativa discreta.
- 6.3.55. Satisfacción con el centro: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).
- 6.3.56. Exitus: Variable cualitativa dicotómica (Si/No).

6.3.57. Notas: Variable cualitativa nominal.

## 7. MANEJO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

El proceso de manejo y análisis de la información se realizó de forma automatizada mediante el uso de ordenadores PC compatibles equipados con el sistema operativo Windows 8.1. La información se transfirió de las bases de datos Borland dBASE (\*.dbf) y Microsoft ACCESS-DB (\*.db) a una hoja de cálculo Microsoft EXCEL para su depuración con el fin de corregir errores de recogida de la información. Los errores básicos fueron: confusión de campos, introducción de datos no correspondientes al campo, campos en blanco, confusión de pacientes, discordancias en la información dentro de un mismo paciente. Como medida de control de calidad se revisó una muestra aleatoria de fichas informáticas correspondiente al 10% de los pacientes.

Una vez revisada y depurada la información, se procedió a la exportación de todos los datos al programa estadístico IBM SPSS Statistics 22, con el que se realizó el análisis estadístico.

Se precisó crear 4 variables nuevas a partir de las existentes. La primera, días de ingreso, es el resultado de restar la fecha de alta menos la fecha de ingreso expresándolo en días. La segunda variable se denominó Deterioro Funcional y hace referencia a los pacientes que tras cinco años de seguimiento presentan un valor inferior al percentil 25 en la dimensión de valoración funcional del test

de Insall, que en este caso correspondía con un valor igual o menor de 44 en dicho test. La tercera fue el resultado de dicotomizar la variable Ahlbäck, siendo los valores: Ahlbäck menor o igual a 1 y Ahlbäck mayor de 1. La cuarta variable fue el resultado de dicotomizar la variable ASA, siendo los valores ASA menor o igual a 2 y ASA mayor de 2.

El tamaño muestral que se encontró fue de 329 casos el cual nos permite hacer estimaciones de prevalencia de un 50% con una confianza de un 95% y una precisión del 5,2% (0,052).

Se realizó un análisis descriptivo de las variables, calculando la distribución de frecuencias para las cualitativas y la media, mediana, desviación estándar, intervalo de confianza al 95%, rango, amplitud intercuartil y valores máximo y mínimo para las cuantitativas.

Se analizó la relación entre las variables cuantitativas, el centro y la indicación, mediante la prueba de Chi-cuadrado y el estadístico exacto de Fischer, utilizando un nivel de significación mínimo del 95% ( $\alpha = 0,05$ ) en un contraste bilateral.

Se analizó la relación entre las variables cualitativas y el centro con la prueba t de Student para igualdad de medias y, entre estas variables y la indicación, con la prueba ANOVA, dado que tiene más de dos categorías. Se utilizó

también un nivel de significación mínimo del 95% ( $\alpha = 0,05$ ) en un contraste bilateral.

Para la valoración de los resultados en el tiempo se empleó la prueba t de Student para datos apareados y muestras relacionadas. Se utilizó también un nivel de significación mínimo del 95% ( $\alpha = 0,05$ ) en un contraste bilateral.

Finalmente, con la finalidad de establecer si alguna de las variables sociodemográficas o clínicas podían condicionar los resultados, entendiendo estos como dolor, deterioro funcional y exitus, se realizó un análisis de regresión logística binaria no condicional. Para la selección de las variables del modelo multivariado se siguió la metodología propuesta por Hosmer. Se calcularon tanto las odds ratio crudas como ajustadas, con sus intervalos de confianza al 95%. Se estudió la confusión, las posibles iteraciones y la colinealidad.

## **8. GRADO DE EVIDENCIA CIENTÍFICA Y DE RECOMENDACIÓN**

En la escala US Agency for Health Research and Quality, presenta un nivel de evidencia III y un grado de recomendación C.

## **9. PRECISIÓN Y VALIDEZ DEL ESTUDIO (ERRORES Y SESGOS)**

Se detallan y justifican en el apartado correspondiente de la discusión del estudio.



## **RESULTADOS**





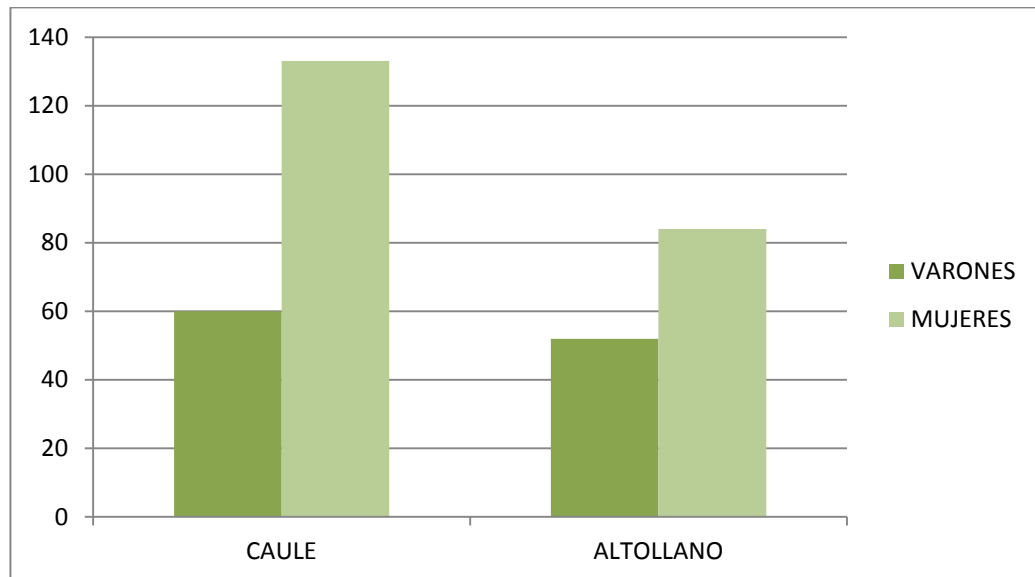
## 1. Comparación de los grupos

### 1.1. Variables demográficas

Sexo: de los pacientes intervenidos en el CAULE, el 31,1% eran varones y el 68,9% mujeres. En la Clínica Altollano el 38,2% eran varones y el 61,8% mujeres. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no demuestra diferencias significativas para el sexo ( $p=0,195$ ).

Centro	n	Varones (%)	Mujeres (%)
<b>CAULE</b>	193	60(31,1%)	133(68,9%)
<b>Altollano</b>	136	52(38,2%)	84(61,8%)
<b>Total</b>	329	112(34%)	217(66%)

**Tabla C-1:** Distribución de pacientes por centro según el sexo.



**Figura C-1:** Representación gráfica de la distribución por sexo en cada centro.

La edad media de los pacientes intervenidos fue de 72,74 años (DS 6,78). En el CAULE fue de 71,95 (DS 6,94) años y en la Clínica Altollano de 73,85 (DS 6,40). La diferencia entre estas medias fue estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Centro	n	Edad media	DS
<b>CAULE</b>	193	71,95	6,94
<b>Altollano</b>	136	73,85	6,40
<b>Total</b>	329	72,74	6,78

**Tabla C-2:** Edad media de los pacientes comparada por centros.

La variable estado civil distribuye los pacientes entre solteros, casados y viudos según se muestra en la tabla C-3. Los porcentajes analizados con la prueba de chi-cuadrado demuestran que no existen diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,377$ ).

Centro	n	Solteros (%)	Casados (%)	Viudos (%)
<b>CAULE</b>	192	18(9,4%)	124(64,6%)	50(26,0%)
<b>Altollano</b>	135	8(5,9%)	89(65,9%)	38(28,1%)
<b>Total</b>	327	26(8%)	213(65,1%)	88(26,9%)

**Tabla C-3:** Distribución de pacientes por centro según el estado civil.

La variable profesión divide los pacientes entre pensionistas, trabajadores o sus labores. Los resultados se presentan en la tabla C-4. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no demuestra diferencias significativas para la profesión ( $p = 0,424$ ).

Centro	n	Pensionista (%)	Trabajador (%)	Sus labores (%)
<b>CAULE</b>	192	169(88%)	10(5,2%)	13(6,8%)
<b>Altollano</b>	134	121(90,3%)	7(5,2%)	6(4,5%)
<b>Total</b>	326	290(89%)	17(5,2%)	19(5,8%)

**Tabla C-4:** Distribución de pacientes por centro según su profesión.

La variable lugar de residencia distribuye los pacientes entre los que residen en su domicilio particular, en una residencia de ancianos o en otros lugares. La tabla C-5 muestra la distribución. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no demuestra diferencias significativas para el lugar de residencia ( $p=0,424$ ).

Centro	n	Domicilio (%)	Residencia (%)	Otros (%)
<b>CAULE</b>	192	188(97,9%)	1(0,5%)	3(1,6%)
<b>Altollano</b>	135	132(97,8%)	2(1,5%)	1(0,7%)
<b>Total</b>	327	320(97,9%)	3(0,9%)	4(1,2%)

**Tabla C-5:** Distribución de pacientes por centro según su lugar de residencia.

La variable convivencia distribuye a los pacientes según con quién viven en 4 categorías: solo, con su cónyuge, hijos u otros según se muestra en la tabla C-6. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no demuestra diferencias significativas para el tipo de convivencia ( $p=0,347$ ).

Centro	n	Solo (%)	Pareja (%)	Hijos (%)	Otros (%)
<b>CAULE</b>	189	32(16,9%)	120(63,5%)	19(10,1%)	18(9,5%)
<b>Altollano</b>	134	27(20,1%)	87(64,9%)	8(6%)	12(9%)
<b>Total</b>	323	59(18,3%)	207(64,1%)	27(8,4%)	30(9,3%)

**Tabla C-6:** Distribución de pacientes por centro según con quién convivan.

## 1.2. Variables antropométricas

La variable *peso* de los pacientes intervenidos presentó una media de 75,94 Kg. (DS 11,831). En el CAULE fue de 76,24 (DS 12,113) Kg. y en la de la Clínica Altollano de 75,51 (DS 11,409) Kg. La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,583$ ).

La variable *talla* de los pacientes intervenidos presentó una media de 1,598 metros (DS 0,07). En el CAULE fue de 1,5961 (DS 0,08) metros y en la Clínica Altollano de 1,6016 (DS 0,07) metros. La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,534$ ).

La variable *IMC* de los pacientes intervenidos presentó una media de 29,7 (DS 4,07). En el CAULE fue de 29,9 (DS 4,25) y en la Clínica Altollano de 29,4 (DS 3,81). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,294$ ).

Centro	Peso (DS)	Talla (DS)	IMC (DS)
<b>CAULE</b>	76,24 (12,113)	1,5961 (0,08)	29,9 (4,25)
<b>Altollano</b>	75,51 (11,409)	1,6016 (0,07)	29,4 (3,81).
<b>Total</b>	75,94 (11,831)	1,598 (0,07)	29,7 (4,07)

**Tabla C-7:** Medias de peso, talla e IMC comparadas por centros.

La dicotomización de la variable IMC en menor y mayor de 40, se representa en la tabla C-8. El análisis chi-cuadrado de estos porcentajes muestra diferencias no significativas con respecto a la variable IMC dicotomizada ( $p=0,741$ ).

Centro	n	IMC < 40(%)	IMC > 40(%)
<b>CAULE</b>	190	184 (96,8%)	6 (3,2%)
<b>Altollano</b>	134	131 (97,8%)	3 (2,2%)
<b>Total</b>	324	315 (97,2%)	9 (2,8%)

**Tabla C-8:** Distribución de los pacientes con obesidad mórbida (IMC>40) según el centro

La variable *lateralidad* indica el lado que fue operado. Se operaron 175 rodillas izquierdas y 153 rodillas derechas. La distribución por centros se representa en la tabla C-9. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no demuestra diferencias significativas para el lado operado ( $p=0,655$ )

Centro	n	Izquierda (%)	Derecha (%)
<b>CAULE</b>	193	105(54,4%)	88(45,6%)
<b>Altollano</b>	135	70(51,9%)	65(48,1%)
<b>Total</b>	328	175(53,4%)	153(46,6%)

**Tabla C-9:** Distribución de los pacientes por centros según el lado operado.

La variable *tiempo de evolución del dolor prequirúrgico* presentó una media de 69,30 meses (DS 48,53). En el CAULE fue de 70,98 meses (DS 50,18) y en la Clínica Altollano de 66,92 meses (DS 46,17). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,449$ ).

La variable *intensidad del dolor prequirúrgico (EVA)* presentó una media de 7,75 (DS 2,09) sobre 10. En el CAULE fue de 7,63 (DS 2,14) y en la Clínica Altollano de 7,92 (DS 2,02). La diferencia entre estas medias no

resultó estadísticamente significativa ( $p=0,209$ ).

Centro	Tiempo (DS)	Intensidad (DS)
<b>CAULE</b>	70,98 meses (50,18)	7,63 (2,14)
<b>Altollano</b>	66,92 meses (46,17)	7,92 (2,02)
<b>Total</b>	69,30 meses (48,53)	7,75 (2,09)

**Tabla C-10:** Medias del tiempo de evolución del dolor y de la intensidad del dolor antes de ser operados comparadas por centros.

La variable cicatrices previas a la cirugía se representa en la tabla C-11.

El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no demuestra diferencias significativas para cicatrices previas ( $p=0,592$ ).

Centro	n	No (%)	Si (%)
<b>CAULE</b>	193	148 (76,7%)	45 (23,3)
<b>Altollano</b>	136	108 (79,4%)	28 (20,6%)
<b>Total</b>	329	256 (77,8%)	73 (22,2%)

**Tabla C-11:** Distribución de los pacientes que presentaban cicatrices en la rodilla operada según el centro.

La variable cojera se representa en la tabla C-12. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no demuestra diferencias significativas para cojera ( $p=0,542$ )

Centro	n	No (%)	Si (%)
<b>CAULE</b>	193	14 (7,3%)	179 (92,7%)
<b>Altollano</b>	136	13 (9,6%)	123 (90,4%)
<b>Total</b>	329	27 (8,2%)	302 (91,8%)

**Tabla C-12:** Distribución de los pacientes que presentaban cojera según el centro.

### 1.3. Tests

La valoración anestésica ASA divide la muestra en 4 grupos ASA: I, II, III y IV, según el riesgo anestésico. Los resultados de este test se representan en la tabla C-13. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes muestra diferencias significativas entre los dos centros con respecto a la variable ASA ( $p=0,01$ ).

Centro	n	ASA I (%)	ASA II (%)	ASA III (%)	ASA IV (%)
<b>CAULE</b>	192	13(6,8%)	142(74%)	36(18,8%)	1(0,5%)
<b>Altollano</b>	135	12(8,9%)	112(83%)	11(8,1%)	0(0%)
<b>Total</b>	327	25(7,6%)	254(77,7%)	47(14,4%)	1(0,3%)

**Tabla C-13:** Distribución de los pacientes en razón a la valoración ASA que recibieron en el preoperatorio según el centro.

La valoración radiológica Ahlbäck divide la muestra en 5 grados según la patología hallada en las radiografías. Los resultados de esta valoración se representan en la tabla C-14. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes muestra diferencias no significativas con respecto a la variable Ahlbäck ( $p=0,152$ ).

Centro	n	Gr. 1 (%)	Gr. 2 (%)	Gr. 3 (%)	Gr. 4 (%)	Gr. 5 (%)
<b>CAULE</b>	193	34(17,6%)	51(26,4%)	74(38,3%)	33(17,1%)	1(0,5%)
<b>Altollano</b>	135	9(6,7%)	48(35,6%)	54(40%)	20(14,8%)	4(3%)
<b>Total</b>	328	43(13,1%)	99(30,2%)	128(39%)	53(16,2%)	5(1,5%)

**Tabla C-14:** Distribución de los pacientes en razón al grado que presentaba la radiología preoperatoria en la clasificación de Ahlbäck según el centro.

La dicotomización de la variable Ahlbäck en menor de grado 2 y grado 2 o mayor, se representa en la tabla C-15. El análisis chi-cuadrado de estos porcentajes muestra diferencias significativas con respecto a la variable Ahlbäck ( $p < 0,01$ ).

Centro	n	Grados 1	Grados 2 y >2
<b>CAULE</b>	193	34 (17,6%)	159 (82,4%)
<b>Altollano</b>	135	9 (6,7%)	126 (93,3%)
<b>Total</b>	328	43 (13,1%)	285 (86,9%)

**Tabla C-15:** Distribución de los pacientes que presentaban un grado en la clasificación de Ahlbäck de su radiología preoperatoria igual o mayor que 2 según el centro.

El componente de valoración objetiva del test de Insall presentó una media de 47,18 (DS 16,63) sobre 100. En el CAULE fue de 48,32 (DS 16,53) y en la Clínica Altollano de 45,55 (DS 16,7). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p = 0,138$ ).

El componente de valoración funcional del test de Insall presentó una media de 56,51 (DS 19,44) sobre 100. En el CAULE fue de 54,35 (DS 19,36) y en la Clínica Altollano de 59,59 (DS 19,21). La diferencia entre estas medias resultó estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Centro	Valoración objetiva (DS)	Valoración funcional (DS)
<b>CAULE</b>	48,32 (16,53)	54,35 (19,36)
<b>Altollano</b>	45,55 (16,7)	59,59 (19,21)
<b>Total</b>	47,18 (16,63)	56,51 (19,44)

**Tabla C-16:** Medias obtenidas en los test de valoración objetiva y funcional del formulario de Insall comparadas por centros.



*El componente movilidad del test EQ5D* presentó una media de 1,99 (DS 0,28). En el CAULE fue de 2,02 (DS 0,25) y en la Clínica Altollano de 1,96 (DS 0,32). La diferencia entre estas medias resultó estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

*El componente autocuidados del test EQ5D* presentó una media de 1,48 (DS 0,60). En el CAULE fue de 1,49 (DS 0,60) y en la Clínica Altollano de 1,46 (DS 0,60). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p = 0,593$ ).

*El componente actividad del test EQ5D* presentó una media de 1,90 (DS 0,51). En el CAULE fue de 1,98 (DS 0,49) y en la Clínica Altollano de 1,79 (DS 0,53). La diferencia entre estas medias resultó estadísticamente significativa ( $p = 0,001$ ).

*El componente dolor del test EQ5D* presentó una media de 2,42 (DS 0,51). En el CAULE fue de 2,46 (DS 0,51) y en la Clínica Altollano de 2,37 (DS 0,51). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p = 0,125$ ).

*El componente ansiedad del test EQ5D* presentó una media de 1,62 (DS 0,61). En el CAULE fue de 1,60 (DS 0,58) y en la Clínica Altollano de 1,65 (DS 0,66). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p = 0,406$ ).

El componente VAS del test EQ5D presentó una media de 53,37 (DS 18,31). En el CAULE fue de 51,42 (DS 17,32) y en la Clínica Altollano de 55,83 (DS 19,27). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,064$ ).

Centro	Movilidad (DS)	Cuidados (DS)	Actividad (DS)	Dolor (DS)	Ansiedad (DS)	VAS (DS)
<b>CAULE</b>	2,02 (0,25)	1,49 (0,60)	1,98 (0,49)	2,46 (0,51)	1,60 (0,58)	51,42 (17,32)
<b>Altollano</b>	1,96 (0,32)	1,46 (0,60)	1,79 (0,53)	2,37 (0,51)	1,65 (0,66)	55,83 (19,27)
<b>Total</b>	1,99 (0,28)	1,48 (0,60)	1,90 (0,51)	2,42 (0,51)	1,62 (0,61)	53,37 (18,31)

**Tabla C-17:** Medias de los componentes de movilidad, autocuidados, actividad, dolor, ansiedad y VAS del test EQ5D comparadas por centros.

El componente dolor del test WOMAC presentó una media de 10,21 (DS 4,32). En el CAULE fue de 10,39 (DS 4,0) y en la Clínica Altollano de 9,95 (DS 4,74). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,379$ ).

El componente rigidez del test WOMAC presentó una media de 4,09 (DS 1,97). En el CAULE fue de 4,24 (DS 1,93) y en la Clínica Altollano de 3,87 (DS 2,01). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,096$ ).

El componente actividad del test WOMAC presentó una media de 37,30 (DS 14,0). En el CAULE fue de 38,35 (DS 13,05) y en la Clínica Altollano de 35,82 (DS 15,18). La diferencia entre estas medias no resultó

estadísticamente significativa ( $p=0,116$ ).

Centro	Dolor (DS)	Rigidez (DS)	Actividad (DS)
<b>CAULE</b>	10,39 (4,0)	4,24 (1,93)	38,35 (13,05)
<b>Altollano</b>	9,95 (4,74)	3,87 (2,01)	35,82 (15,18)
<b>Total</b>	10,21 (4,32)	4,09 (1,97)	37,30 (14,0)

**Tabla C-18:** Medias de los componentes dolor, rigidez y actividad del test WOMAC comparadas por centros.

La dimensión PF del test SF36 presentó una media de 27,83 (DS 9,10).

En el CAULE fue de 26,77 (DS 8,84) y en la Clínica Altollano de 29,34 (DS 9,28). La diferencia entre estas medias resultó estadísticamente significativa ( $p<0,05$ ).

La dimensión RP del test SF36 presentó una media de 35,90 (DS 11,41).

En el CAULE fue de 35,57 (DS 11,14) y en la Clínica Altollano de 36,35 (DS 11,81). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,550$ ).

La dimensión BP del test SF36 presentó una media de 34,18 (DS 9,66).

En el CAULE fue de 33,92 (DS 9,65) y en la Clínica Altollano de 34,54 (DS 9,69). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,570$ ).

La dimensión GH del test SF36 presentó una media de 41,29 (DS 8,90).

En el CAULE fue de 40,90 (DS 8,99) y en la Clínica Altollano de 41,84 (DS 8,79). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente

significativa ( $p=0,349$ ).

*La dimensión VT del test SF36* presentó una media de 43,49 (DS 9,61). En el CAULE fue de 43,62 (DS 9,45) y en la Clínica Altollano de 43,31 (DS 9,86). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,771$ ).

*La dimensión SF del test SF36* presentó una media de 40,64 (DS 11,49). En el CAULE fue de 40,24 (DS 11,22) y en la Clínica Altollano de 41,19 (DS 11,86). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,468$ ).

*La dimensión RE del test SF36* presentó una media de 42,54 (DS 14,20). En el CAULE fue de 42,56 (DS 14,21) y en la Clínica Altollano de 42,51 (DS 14,23). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,977$ ).

*La dimensión MH del test SF36* presentó una media de 40,27 (DS 12,68). En el CAULE fue de 40,48 (DS 12,57) y en la Clínica Altollano de 39,97 (DS 12,87). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,723$ ).

*La dimensión PCS del test SF36* presentó una media de 29,23 (DS 9,22). En el CAULE fue de 28,36 (DS 9,03) y en la Clínica Altollano de

30,44 (DS 9,38). La diferencia entre estas medias resultó estadísticamente significativa ( $p=0,05$ ).

La dimensión MCS del test SF36 presentó una media de 47,42 (DS 12,66). En el CAULE fue de 48,01 (DS 12,39) y en la Clínica Altollano de 46,61 (DS 13,03). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,155$ ).

Centro	PF (DS)	RP (DS)	BP (DS)	GH (DS)	VT (DS)	SF (DS)	RE (DS)	MH (DS)
<b>CAULE</b>	26,77 (8,84)	35,57 (11,14)	33,92 (9,65)	40,90 (8,99)	43,62 (9,45)	40,24 (11,22)	42,56 (14,21)	40,48 (12,57)
<b>Altollano</b>	29,34 (9,28)	36,35 (11,81)	34,54 (9,69)	41,84 (8,79)	43,31 (9,86)	41,19 (11,86)	42,51 (14,23)	39,97 (12,87)
<b>Total</b>	27,83 (9,10)	35,90 (11,41)	34,18 (9,66)	41,29 (8,90)	43,49 (9,61)	40,64 (11,49)	42,54 (14,20)	40,27 (12,68)

**Tabla C-19:** Medias de las dimensiones PF, RP, BP, GH, SF, RE y MH del test SF-36 comparadas por centros.

Centro	PCS (DS)	MCS (DS)
<b>CAULE</b>	28,36 (9,03)	48,01 (12,39)
<b>Altollano</b>	30,44 (9,38)	46,61 (13,03)
<b>Total</b>	29,23 (9,22)	47,42 (12,66)

**Tabla C-20:** Medias de las dimensiones resumen PCS y MCS del test SF-36 comparadas por centros.

#### 1.4. Antecedentes personales

La variable *antecedentes cardiovasculares* incluye antecedentes de cardiopatía, by-pass, arteriosclerosis, claudicación intermitente, ausencia de pulsos e HTA y dislipemia. La distribución de frecuencias se representa en la tabla C-21. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes muestra diferencias significativas con respecto a los antecedentes cardiovasculares según el centro ( $p < 0,01$ ).

Centro	n	No Cardiovasculares (%)	Si Cardiovasculares (%)
<b>CAULE</b>	193	40(20,7%)	153(79,3%)
<b>Altollano</b>	136	47(34,6%)	89(65,4%)
<b>Total</b>	329	87(26,4%)	242(73,6%)

**Tabla C-21:** *Distribución de los pacientes con antecedentes personales cardiovasculares según el centro.*

La variable *antecedentes respiratorios* se representa en la tabla C-22. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no muestra diferencias significativas con respecto a los antecedentes respiratorios según el centro ( $p=1$ ).

Centro	n	No Respiratorios (%)	Si Respiratorios (%)
<b>CAULE</b>	193	147 (76,2%)	46 (23,8%)
<b>Altollano</b>	136	104 (76,5%)	32 (23,5%)
<b>Total</b>	329	251 (76,3%)	78 (23,7%)

**Tabla C-22:** *Distribución de los pacientes con antecedentes personales respiratorios según el centro.*

Las variables *rodilla ipsilateral, contralateral y otras articulaciones*, hacen

referencia a antecedentes inflamatorios o traumáticos en la rodilla operada, la contralateral o en otras articulaciones. La distribución de frecuencias se expone en la tabla C-23. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no muestra diferencias significativas con respecto a los antecedentes articulares ipsilaterales según el centro ( $p=0,536$ ). Tampoco muestra diferencias significativas con respecto a los antecedentes articulares contralaterales según el centro ( $p=0,357$ ); ni con respecto a los antecedentes articulares en otras articulaciones ( $p=0,117$ ).

Centro	n	Ipsilateral (%)	Contralateral (%)	Otras (%)
<b>CAULE</b>	193	58 (30,1%)	159 (82,4%)	103 (53,4%)
<b>Altollano</b>	136	36 (26,5%)	118 (86,8%)	60 (44,1%)
<b>Total</b>	329	94 (28,6%)	277 (84,2%)	163 (49,5%)

**Tabla C-23:** Distribución de los pacientes con antecedentes personales de patología en la rodilla ipsilateral, contralateral o en otras articulaciones según el centro.

Las variables antecedentes neurológicos centrales, antecedentes psiquiátricos y antecedentes neurológicos periféricos se recogen en la tabla C-24. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no muestra diferencias significativas con respecto a los antecedentes neurológicos centrales según el centro ( $p=0,790$ ). No muestra diferencias significativas con respecto a los antecedentes psiquiátricos ( $p=0,369$ ). Tampoco muestra diferencias significativas con respecto a los antecedentes neurológicos periféricos ( $p=1$ ).

Centro	n	N. Central (%)	Psiquiátrico (%)	N. Periférico (%)
<b>CAULE</b>	193	8 (4,1%)	29 (15%)	2 (1%)
<b>Altollano</b>	136	7 (5,1%)	26 (19,1%)	1 (0,7%)
<b>Total</b>	329	15 (4,6%)	55 (16,7%)	3 (0,9%)

**Tabla C-24:** Distribución de los pacientes con antecedentes personales de patología neurológica central, patología psiquiátrica y patología neurológica periférica según el centro.

La variable ORL hace referencia a enfermedades o procesos en el área del oído, nariz, laringe. La variable caries hace referencia a pacientes con caries activas en el momento de la cirugía. Ambas se representan en la tabla C-25. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no muestra diferencias significativas con respecto a los antecedentes ORL según el centro ( $p=0,077$ ). Tampoco muestra diferencias significativas con respecto a las caries activas ( $p=0,652$ ).

Centro	n	ORL (%)	Caries (%)
<b>CAULE</b>	193	58 (30,1%)	30 (15,5%)
<b>Altollano</b>	136	54 (39,7%)	24 (17,6%)
<b>Total</b>	329	112 (34%)	54 (16,4%)

**Tabla C-25:** Distribución de los pacientes con antecedentes personales de patología ORL y caries según el centro.

La variable infecciones activas hace referencia a procesos infecciosos que estaban activos el día de la cirugía: infecciones de la piel, orina, ORL, etc. La variable infecciones antiguas hace referencia a infecciones crónicas: tuberculosis, enfermedades de transmisión sexual, hepatitis víricas, etc. Las frecuencias se recogen en la tabla C-26. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no muestra diferencias significativas



con respecto a infecciones activas según el centro ( $p=0,485$ ). Tampoco muestra diferencias significativas con respecto a infecciones antiguas ( $p=0,101$ ).

Centro	n	Infección Activa (%)	Infección Antigua (%)
<b>CAULE</b>	193	20 (10,4%)	31 (16,1%)
<b>Altollano</b>	136	18 (13,2%)	13 (9,6%)
<b>Total</b>	329	38 (11,6%)	44 (13,4%)

**Tabla C-26:** Distribución de los pacientes con antecedentes personales de Infección Activa e Infección Antigua según el centro.

La variable *cáncer* hace referencia a cualquier antecedente neoplásico en cualquier localización. La variable *diabetes mellitus* hace referencia a pacientes diagnosticados y en tratamiento para la diabetes mellitus ya sea tipo 1 o tipo 2. La distribución de frecuencias se representa en la tabla C-27. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no muestra diferencias significativas con respecto a cáncer según el centro ( $p=0,854$ ). Tampoco muestra diferencias significativas con respecto a diabetes mellitus ( $p=0,563$ ).

Centro	n	Cáncer (%)	Diabetes Mellitus (%)
<b>CAULE</b>	193	20 (10,4%)	33 (17,1%)
<b>Altollano</b>	136	13 (9,6%)	27 (19,9%)
<b>Total</b>	329	33 (10%)	60 (18,2%)

**Tabla C-27:** Distribución de los pacientes con antecedentes personales de cáncer y diabetes mellitus según el centro.

Las variables inmunosupresores (IS), anticoagulantes orales (ACO), insulina y otros fármacos se refieren a su administración de forma

crónica en los pacientes que fueron intervenidos. Se representan en la tabla C-28. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no muestra diferencias significativas con respecto a inmunosupresores según el centro ( $p=1$ ). Tampoco se demuestran con respecto a anticoagulantes orales ( $p=0,09$ ), insulina ( $p=0,454$ ) ni con respecto a otros fármacos ( $p=0,169$ ).

Centro	n	IS (%)	ACO (%)	Insulina (%)	Otros (%)
<b>CAULE</b>	193	5(2,6%)	19(9,8%)	3(1,6%)	158(81,9%)
<b>Altollano</b>	136	3(2,2%)	6(4,4%)	4(2,9%)	102(75%)
<b>Total</b>	329	8(2,4%)	25(7,6%)	7(2,1%)	260(79%)

**Tabla C-28:** Distribución de los pacientes que se encontraban en tratamiento con inmunosupresores (IS), anticoagulantes orales (ACO), insulina y otros fármacos antes de la cirugía según el centro.

### 1.5. Tratamientos previos

La variable *tratamiento previo* recoge si el paciente recibió algún tipo cualquiera de tratamiento previo a la cirugía o no. Esos tipos de tratamientos posibles van recogidos en las variables *información*, *fisioterapia*, *ortesis*, *paracetamol*, *AINES*, *opiáceos*, *AINES tópicos*, *SISADOA*, *infiltración*, *viscosuplementos*, *artroscopia* y *otros tratamientos*. La distribución de frecuencias de estas variables se recoge en las tablas C-29, C-30 y C-31. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no muestra diferencias significativas con respecto a haber recibido algún tratamiento según el centro ( $p=0,216$ ), ni a haber recibido información ( $p=0,167$ ), uso de ortesis ( $p=0,718$ ), utilización de paracetamol ( $p=0,308$ ), AINES ( $p=0,073$ ), opiáceos ( $p=0,834$ ) o AINES

tópicos ( $p=0,911$ ). Tampoco hubo diferencias significativas con respecto a la realización de artroscopias previas ( $p=0,125$ ) u otros tratamientos ( $p=0,132$ ). Sí hubo diferencias significativas con respecto a haber recibido fisioterapia según el centro ( $p<0,01$ ), utilización de SISADOAS ( $p<0,001$ ), infiltraciones ( $p<0,001$ ) y viscosuplementos ( $p<0,01$ ).

Centro	n	Tto. (%)	Info. (%)	Fisio. (%)	Ortes. (%)	Parac. (%)
CAULE	193	175(90,7%)	11(5,7%)	32(16,6%)	63(32,6%)	87(45,1%)
Altollano	136	117(86%)	3(2,2%)	7(5,1%)	41(30,1%)	53(39%)
Total	329	292(88,8%)	14(4,3%)	39(11,9%)	104(31,6%)	140(42,6%)

**Tabla C-29:** Distribución de los pacientes que recibieron cualquier tipo de tratamiento (Tto.), información (Info.), fisioterapia (Fisio.), Ortesis (Ortes.) y Paracetamol (Parac.) según el centro.

Centro	n	AINES (%)	Opiáceos (%)	AINES tópicos (%)	SISADOA (%)
CAULE	193	139(72%)	14(7,3%)	98(50,8%)	30(15,5%)
Altollano	136	85(62,5%)	11(8,1%)	70(51,5%)	5(3,7%)
Total	329	224(68,1%)	25(7,6%)	168(51,1%)	35(10,6%)

**Tabla C-30:** Distribución de los pacientes que recibieron AINES, opiáceos, AINES tópicos y SISADOA.

Centro	n	Infiltración (%)	Viscosup. (%)	Artroscop. (%)	Otros (%)
CAULE	193	68(35,2%)	17(8,8%)	35(18,1%)	10(5,2%)
Altollano	136	18(13,2%)	2(1,5%)	16(11,8%)	2(1,5%)
Total	329	86(26,1%)	19(5,8%)	51(15,5%)	12(3,6%)

**Tabla C-31:** Distribución de los pacientes que recibieron infiltración, viscosuplementos, artroscopia y otros tratamientos.

## 1.6. Intervención quirúrgica

La variable tipo de anestesia clasifica los pacientes según si recibieron anestesia raquídea, epidural, general u otra. La distribución de frecuencias se indica en la tabla C-32. El análisis de chi-cuadrado de

estos porcentajes muestra diferencias significativas con respecto al tipo de anestesia según el centro ( $p < 0,001$ ).

Centro	n	Raquídea (%)	Epidural (%)	General (%)	Otro (%)
<b>CAULE</b>	193	150(77,7%)	24(12,8%)	18(9,3%)	1(0,5%)
<b>Altollano</b>	136	132(97,1%)	0(0%)	4(2,9%)	0(0%)
<b>Total</b>	329	282(85,7%)	24(7,3%)	22(6,7%)	1(0,3%)

**Tabla C-32:** Distribución de los pacientes en razón al tipo de anestesia que recibieron en la intervención quirúrgica según el centro.

La variable tiempo de duración de la isquemia presentó una media de 62,05 minutos (DS 14,18). En el CAULE fue de 67,83 (DS 15,31) y en la Clínica Altollano de 53,79 (DS 10,09). La diferencia entre estas medias resultó estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

La variable tiempo de duración de la cirugía presento una media de 75,49 minutos (DS 14,18). En el CAULE fue de 79,96 (DS 15,71) y en la Clínica Altollano de 69,14 (DS 8,27). La diferencia entre estas medias resultó estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

Centro	Tiempo Isquemia (DS)	Tiempo Cirugía (DS)
<b>CAULE</b>	67,83 (15,31)	79,96 (15,71)
<b>Altollano</b>	53,79 (10,09)	69,14 (8,27)
<b>Total</b>	62,05 (14,18)	75,49 (14,18)

**Tabla C-33:** Medias de tiempo de isquemia y tiempo de cirugía comparadas por centros.

### 1.7. Radiología postoperatoria

*El ángulo alfa de la radiología postquirúrgica* presentó una media de 95,09 (DS 3,44). En el CAULE fue de 95,24 (DS 3,35) y en la Clínica Altollano de 94,87 (DS 3,57). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,343$ ).

*El ángulo beta de la radiología postquirúrgica* presentó una media de 89,53 (DS 2,48). En el CAULE fue de 89,48 (DS 2,50) y en la Clínica Altollano de 89,62 (DS 2,46). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,611$ ).

*El ángulo gamma de la radiología postquirúrgica* presentó una media de 2,35 (DS 2,11). En el CAULE fue de 2,40 (DS 2,35) y en la Clínica Altollano de 2,28 (DS 1,71). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,602$ ).

*El ángulo teta de la radiología postquirúrgica* presentó una media de 88,45 (DS 5,38). En el CAULE fue de 88,55 (DS 4,03) y en la Clínica Altollano de 88,29 (DS 6,87). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,692$ ).

Centro	n	alfa (DS)	beta (DS)	gamma (DS)	teta (DS)
<b>CAULE</b>	193	95,24(3,35)	89,48(2,50)	2,40(2,35)	88,55(4,03)
<b>Altollano</b>	136	94,87(3,57)	89,62(2,46)	2,28(1,71)	88,29(6,87)
<b>Total</b>	329	95,09(3,44)	89,53(2,48)	2,35(2,11)	88,45(5,38)

**Tabla C-34:** Medias de los ángulos medidos en las radiografías postquirúrgicas comparadas por centros.

---

## 2. Variables relacionadas con la evolución hospitalaria y extrahospitalaria

*La hemoglobina preoperatoria* presentó una media de 14,08 (DS 1,30). En el CAULE fue de 13,95 (DS 1,22) y en la Clínica Altollano de 14,28 (DS 1,40). La diferencia entre estas medias resultó estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

*La hemoglobina postoperatoria* presentó una media de 10,75 (DS 1,47). En el CAULE fue de 10,42 (DS 1,34) y en la Clínica Altollano de 11,21 (DS 1,53). La diferencia entre estas medias resultó estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

*El hematocrito preoperatorio* presentó una media de 41,26 (DS 3,68). En el CAULE fue de 40,98 (DS 3,59) y en la Clínica Altollano de 41,66 (DS 3,78). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p = 0,10$ ).

*El hematocrito postoperatorio* presentó una media de 31,42 (DS 4,28). En el CAULE fue de 30,08 (DS 3,88) y en la Clínica Altollano de 33,25 (DS 4,28). La diferencia entre estas medias resultó estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

Centro	Hb Pre (DS)	Hb Post (DS)	Hto Pre (DS)	Hto Post (DS)
<b>CAULE</b>	13,95 (1,22)	10,42 (1,34)	40,98 (3,59)	30,08 (3,88)
<b>Altollano</b>	14,28 (1,40)	11,21 (1,53)	41,66 (3,78)	33,25 (4,13)
<b>Total</b>	14,08 (1,30)	10,75 (1,47)	41,26 (3,68)	31,42 (4,28)

**Tabla C-35:** Medias de hemoglobina y hematocrito pre y postquirúrgicos comparadas por centros. (Hb Pre = hemoglobina preoperatoria. Hb Post = hemoglobina postoperatoria. Hto = hematocrito)

Las variables transfusión preoperatoria y transfusión postoperatoria recoge si el paciente recibió transfusiones antes o después de la cirugía. La distribución de frecuencias se recoge en la tabla C-36. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes muestra diferencias significativas con respecto a recibir transfusiones prequirúrgicas según el centro ( $p < 0,05$ ), pero las muestra con respecto a recibir transfusiones postquirúrgicas ( $p = 0,519$ ).

Centro	n	Transfusión Pre (%)	Transfusión Post (%)
<b>CAULE</b>	193	0(0%)	12(6,2%)
<b>Altollano</b>	136	5(3,7%)	11(8,1%)
<b>Total</b>	329	5(1,5%)	23(7%)

**Tabla C-36:** Pacientes que precisaron transfusiones pre y postquirúrgicas según el centro.

El número de concentrados de hematíes en transfusiones preoperatorias, presentó una media de 2,4 concentrados de hematíes por paciente transfundido (DS 0,89), no pudiéndose realizar prueba t para igualdad de las medias porque el grupo CAULE está vacío.

El número de concentrados de hematíes en transfusiones postoperatorias presentó una media de 1,79 concentrados de hematíes por paciente transfundido (DS 0,66). En el CAULE fue de 1,83 (DS 0,83) y en la Clínica Altollano de 1,75 (DS 0,45). La diferencia entre las medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,765$ ).

Centro	[ ] Prequirúrgicos (DS)	[ ] Postquirúrgicos (DS)
<b>CAULE</b>	nulo	1,83 (0,83)
<b>Altollano</b>	2,4 (0,89)	1,75 (0,45)
<b>Total</b>	2,4 (0,89)	1,79 (0,66)

**Tabla C-37:** Medias del número de concentrados de hematíes pre y postquirúrgicos que recibieron los pacientes que precisaron transfusión comparadas por centros.

Las complicaciones intrahospitalarias se recogen en las variables: *herida, infección, general y otras*, representando complicaciones locales de la herida, infecciones concomitantes (neumonía, ITU, sepsis, etc.), complicaciones generales (ACV, IAM, etc.) u otras. La distribución de frecuencias se recoge en la tabla C-38. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes muestra diferencias significativas con respecto a las complicaciones de las heridas quirúrgicas ( $p<0,01$ ) y con respecto a la posibilidad de padecer complicaciones infecciosas según el centro ( $p<0,001$ ). No muestra en cambio diferencias significativas con respecto a la posibilidad de padecer complicaciones generales ( $p=0,147$ ), ni con respecto a la posibilidad de padecer otras complicaciones ( $p=0,252$ ).



Centro	n	Herida (%)	Infección (%)	General (%)	Otras (%)
<b>CAULE</b>	193	10(5,2%)	19(9,8%)	7(3,6%)	10(5,2%)
<b>Altollano</b>	136	0(0%)	0(0%)	1(0,7%)	3(2,2%)
<b>Total</b>	329	10(3%)	19(5,8%)	8(2,4%)	13(4%)

**Tabla C-38:** *Distribución de complicaciones intrahospitalarias: herida, infección, general y otras según el centro.*

La variable días de ingreso, calculada realizando la diferencia entre día del alta y el día del ingreso, presenta una media de 6,46 días (DS 3,60). En el CAULE fue de 7,42 (DS 4,31) y en la Clínica Altollano de 5,1 (DS 1,39). La diferencia entre estas medias resultó estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

Centro	n	Días de Ingreso	DS
<b>CAULE</b>	193	7,42	4,31
<b>Altollano</b>	136	5,1	1,39
<b>Total</b>	329	6,46	3,60

**Tabla C-39:** *Media de los días de Días de Ingreso comparada por centros.*

Las complicaciones extrahospitalarias se recogen en las variables: *tromboembolismo (T-E), infección, otras y reintervención*, representando problemas embólicos (TVP, TEP, etc.), infecciones de herida quirúrgica o profunda, otras y reintervención. La distribución de frecuencias se recoge en la tabla C-40. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no muestra diferencias significativas con respecto a las complicaciones tromboembólicas centro ( $p=0,514$ ), con respecto a la posibilidad de padecer complicaciones infecciosas ( $p=0,372$ ), con respecto a la posibilidad de padecer otras complicaciones ( $p=0,147$ ), ni con respecto a la posibilidad de precisar reintervención según el centro ( $p=0,514$ ).

Centro	n	T-E (%)	Infección (%)	Otras (%)	RelQ (%)
<b>CAULE</b>	193	2(1%)	9(4,7%)	7(3,6%)	2(1%)
<b>Altollano</b>	136	0(0%)	3(2,2%)	1(0,7%)	0(0%)
<b>Total</b>	329	2(0,6%)	12(3,6%)	8(2,4%)	2(0,6%)

**Tabla C-40:** Distribución de las complicaciones extrahospitalarias: tromboembolismo (T-E), infección, otras y reintervención (RelQ) según el centro.

La variable *exitus* recoge los pacientes que han fallecido por cualquier causa en los cinco años de seguimiento. Se representa en la tabla C-41. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no muestra diferencias significativas con respecto a *exitus* según el centro ( $p=0,844$ ).

Centro	n	Exitus	%
<b>CAULE</b>	172	17	9,9%
<b>Altollano</b>	116	13	11,2%
<b>Total</b>	288	30	10,4%

**Tabla C-41:** Distribución de los *Exitus* según el centro.

### 3. Variables relacionadas con el seguimiento del paciente

La variable *dolor* – EVA valora de 0 a 10 el grado del dolor del paciente. Se recogió previa a la cirugía y en cada revisión, al mes, 3 meses, 6 meses, al año y a los 5 años.

La EVA previa a la cirugía presentó una media de 7,75 (DS 2,09). En el CAULE fue de 7,63 (DS 2,14) y en la Clínica Altollano de 7,92 (DS 2,02). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,209$ ).

La EVA al mes de la cirugía presentó una media de 1,99 (DS 1,86). En el CAULE fue de 1,81 (DS 1,69) y en la Clínica Altollano de 2,45 (DS 2,16). La diferencia entre estas medias resultó estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

La EVA al tercer mes de la cirugía presentó una media de 0,93 (DS 1,33). En el CAULE fue de 0,92 (DS 1,39) y en la Clínica Altollano de 0,97 (DS 0,98). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p = 0,794$ ).

La EVA al sexto mes de la cirugía presentó una media de 0,57 (DS 0,99), no pudiéndose realizar prueba t para igualdad de las medias porque el grupo Altollano está vacío al haber sido dado de alta los pacientes al tercer mes.

La EVA al año de la cirugía presentó una media de 0,43 (DS 0,92), no pudiéndose realizar prueba t para igualdad de las medias porque el grupo Altollano está vacío al haber sido dado de alta los pacientes al tercer mes.

La EVA al quinto año de la cirugía presentó una media de 1,45 (DS 2,2). En el CAULE fue de 1,40 (DS 2,08) y en la Clínica Altollano de 1,53 (DS 2,38). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p = 0,652$ ).

Centro	Previa (DS) -n-	1ª Rev. (DS) -n-	2ª Rev. (DS) -n-	3ª Rev. (DS) -n-	4ª Rev. (DS) -n-	Final (DS) -n-
<b>CAULE</b>	7,63 (2,14) -193-	1,81 (1,69) -186-	0,92 (1,39) -161-	0,57 (0,99) -100-	0,43 (0,92) -155-	1,40 (2,08) -160-
<b>Altollano</b>	7,92 (2,02) -136-	2,45 (2,16) -76-	0,97 (0,98) -35-	nulo	nulo	1,53 (2,38) -104-
<b>Total</b>	7,75 (2,09) -329-	1,99 (1,86) -262-	0,93 (1,33) -196-	0,57 (0,99) -100-	0,43 (0,92) -155-	1,45 (2,2) -264-

**Tabla C-42:** Medias de Dolor-EVA referido por los pacientes en las revisiones comparadas por centros.

La variable uso de analgésicos hace referencia al uso de cualquier tipo de analgésicos a lo largo de las revisiones. Los resultados se representan en la tabla C-43. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes muestra diferencias significativas con respecto al uso de analgésicos en la primera revisión, al mes, según el centro ( $p < 0,001$ ). En la segunda revisión, al tercer mes, la diferencia ya no es significativa ( $p = 0,240$ ). La tercera y la cuarta revisiones no se pueden calcular estadísticos dado que no hay datos del grupo Altollano al ser dados de alta tras la segunda revisión. En la revisión final a los 5 años no existen diferencias significativas con respecto al uso de analgésicos según el centro ( $p = 1$ ).

Centro	1ª Rev. (%) -n-	2ª Rev. (%) -n-	3ª Rev. (%) -n-	4ª Rev. (%) -n-	Final (%) -n-
<b>CAULE</b>	58 (31,2) -186-	28 (17,2) -163-	11(11) -100-	9(5,8) -156-	41 (25,5) -161-
<b>Altollano</b>	42 (55,3) -76-	9 (25,7) -35-	nulo	nulo	26 (25) -104-
<b>Total</b>	100 (38,2) -262-	37 (18,7) -198-	11(11) -100-	9(5,8) -156-	67(25,3) -265-

**Tabla C-43:** Distribución del uso de analgésicos referido por los pacientes en las revisiones según el centro.

La variable *infiltraciones* hace referencia a la necesidad de haber recibido una infiltración en alguna de las revisiones. Los resultados se representan en la tabla C-44. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no muestra diferencias significativas con respecto al uso de analgésicos en la primera revisión, al mes, según el centro ( $p=0,497$ ). En la segunda revisión, al tercer mes, la diferencia tampoco es significativa ( $p=1$ ). La tercera y la cuarta revisiones no se pueden calcular estadísticos dado que no hay datos del grupo Altollano al ser dados de alta tras la segunda revisión. En la revisión final a los 5 años no existen diferencias significativas con respecto al uso de analgésicos según el centro ( $p=1$ ).

Centro	1ª Rev. (%) -n-	2ª Rev. (%) -n-	3ª Rev. (%) -n-	4ª Rev. (%) -n-	Final (%) -n-
<b>CAULE</b>	1 (0,5) -186-	2 (1,2) -163-	3(3) -100-	4(2,6) -156-	2 (1,1) -161-
<b>Altollano</b>	1 (1,3) -76-	0 (0) -35-	nulo	nulo	1 (1) -104-
<b>Total</b>	2 (0,8) -262-	2 (1) -198-	3(3) -100-	4(2,6) -156-	3(1,1) -265-

**Tabla C-44:** Distribución de las infiltraciones recibidas por los pacientes en las revisiones según el centro.

La variable *impresión subjetiva* hace referencia a la impresión que tiene el paciente en el momento de cada revisión de su situación. Se clasificó en 5 niveles asignándole de 0 a 4 según si se encontraban mucho peor, algo peor, igual, algo mejor o mucho mejor.

La *impresión subjetiva al mes de la cirugía* presentó una media de 3,44

(DS 0,86). En el CAULE fue de 3,45 (DS 0,84) y en la Clínica Altollano de 3,43 (DS 0,88). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,920$ ).

*La impresión subjetiva al tercer mes de la cirugía* presentó una media de 3,75 (DS 0,55). En el CAULE fue de 3,71 (DS 0,59) y en la Clínica Altollano de 3,91 (DS 0,28). La diferencia entre estas medias resultó estadísticamente significativa ( $p<0,01$ ).

*La impresión subjetiva al sexto mes de la cirugía* presentó una media de 3,77 (DS 0,51), no pudiéndose realizar prueba t para igualdad de las medias porque el grupo Altollano está vacío al haber sido dado de alta los pacientes al tercer mes.

*La impresión subjetiva al año de la cirugía* presentó una media de 3,85 (DS 0,37), no pudiéndose realizar prueba t para igualdad de las medias porque el grupo Altollano está vacío al haber sido dado de alta los pacientes al tercer mes.

*La impresión subjetiva al quinto año de la cirugía* presentó una media de 3,55 (DS 1,03). En el CAULE fue de 3,61 (DS 0,95) y en la Clínica Altollano de 3,46 (DS 1,14). La diferencia entre estas medias no resultó estadísticamente significativa ( $p=0,250$ ).

Centro	1ª Rev. (DS) -n-	2ª Rev. (DS) -n-	3ª Rev. (DS) -n-	4ª Rev. (DS) -n-	Final (DS) -n-
<b>CAULE</b>	3,45 (0,84) -186-	3,71 (0,59) -162-	3,77 (0,51) -99-	3,85 (0,37) -156-	3,61 (0,95) -155-
<b>Altollano</b>	3,43 (0,88) -76-	3,91 (0,28) -35-	nulo	nulo	3,46 (1,14) -103-
<b>Total</b>	3,44 (0,86) -262-	3,75 (0,55) -197-	3,77 (0,51) -99-	3,85 (0,37) -156-	3,55 (1,03) -258-

**Tabla C-45:** Medias de la impresión subjetiva referida por los pacientes en las revisiones según el centro.

La variable *volvería a operarse* recoge la intención del paciente en el momento de la revisión de volver a operarse si supiese como ha sido el proceso hasta ese momento. Los resultados se representan en la tabla C-46. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes muestra diferencias significativas con respecto a la intención de volver a operarse en la primera revisión, al mes, según el centro ( $p < 0,05$ ). En la segunda revisión, al tercer mes, la diferencia ya no es significativa ( $p = 0,329$ ). La tercera y la cuarta revisiones no se pueden calcular estadísticos dado que no hay datos del grupo Altollano al ser dados de alta tras la segunda revisión. En la revisión final a los 5 años siguen sin existir diferencias significativas con respecto a la intención de volver a operarse según el centro ( $p = 0,081$ ).

Centro	1ª Rev. (%) -n-	2ª Rev. (%) -n-	3ª Rev. (%) -n-	4ª Rev. (%) -n-	Final (%) -n-
<b>CAULE</b>	149 (80,1) -186-	137 (84) -163-	82 (82) -100-	131 (84) -156-	116 (72) -161-
<b>Altollano</b>	49 (64,5) -76-	27 (77,1) -35-	nulo	nulo	64 (61,5) -104-
<b>Total</b>	198 (75,6) -262-	164 (82,8) -198-	82 (82) -100-	131 (84) -156-	180 (67,9) -265-

**Tabla C-46:** Distribución de los pacientes que contestaron afirmativamente a la pregunta sobre si volverían a operarse en cada revisión según el centro.

La variable satisfacción con el centro se recogió en la última entrevista. Los resultados se exponen en la tabla C-47. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no muestra diferencias significativas con respecto a la satisfacción del paciente con respecto al centro ( $p=0,381$ ).

Centro	n	Satisfacción Centro	%
<b>CAULE</b>	161	149	92,5%
<b>Altollano</b>	104	93	89,4%
<b>Total</b>	265	242	91,3%

**Tabla C-47:** Distribución de los pacientes satisfechos con el centro, según el centro.

El componente de valoración funcional del test de Insall se midió antes de la cirugía y a los 5 años. Antes de la cirugía presentó una media de 56,51 (DS 19,44) sobre 100. En el CAULE fue de 54,35 (DS 19,36) y en la Clínica Altollano de 59,59 (DS 19,21). La diferencia entre estas medias resultó estadísticamente significativa ( $p<0,05$ ). A los 5 años de la cirugía presentó una media de 70,57 (DS 25,60) sobre 100. En el CAULE fue de 71,05 (DS 25,06) y en la Clínica Altollano de 69,85 (DS 26,49), resultando la diferencia entre estas medias estadísticamente no significativa ( $p=0,719$ ).

Centro	Insall funcional pre (DS)	Insall funcional final (DS)
<b>CAULE</b>	54,35 (19,36)	71,05 (25,06)
<b>Altollano</b>	59,59 (19,21)	69,85 (26,49)
<b>Total</b>	56,51 (19,44)	70,57 (25,60)

**Tabla C-48:** Medias del componente de valoración funcional del test de Insall prequirúrgico y a los 5 años comparada por centros.



#### 4. Variables de resultados en relación a la adecuación de la indicación.

La variable indicación divide la muestra según la adecuación de la indicación en tres grupos: indicación adecuada, arriesgada o inadecuada. En la tabla C-49 se muestran los resultados de esta variable según el centro. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes muestra diferencias significativas de la indicación con respecto al centro ( $p=0,001$ ).

Centro	n	Adecuada (%)	Arriesgada (%)	Inadecuada (%)
<b>CAULE</b>	193	94 (48,7%)	89 (46,1%)	10 (5,2%)
<b>Altollano</b>	136	95 (69,9%)	36 (26,5%)	5 (3,7%)
<b>Total</b>	329	189 (57,4%)	125 (38%)	15 (4,6%)

**Tabla C-49:** Distribución de las indicaciones según el centro.

El estudio de la variable Dolor-EVA en relación con la indicación se expone en la tabla C-50. El análisis ANOVA de estas medias demuestra que hay diferencias significativas ( $p<0,001$ ) en la EVA previa a la cirugía, no encontrando diferencias significativas para las demás revisiones (al mes,  $p=0,595$ ; al tercer mes,  $p=0,568$ ; al sexto mes,  $p=0,716$ ; al año,  $p=0,996$ ; y al quinto año,  $p=0,408$ ). El análisis *post hoc* por el método de Bonferroni de la EVA previa a la cirugía indica que hay diferencias significativas entre los grupos de indicación adecuada e inadecuada ( $p<0,001$ ) y entre indicación arriesgada e inadecuada ( $p<0,001$ ), pero no hay diferencias significativas entre los grupos indicación adecuada y arriesgada ( $p=1$ ).

Indicación	Previa (DS) -n-	1ª Rev. (DS) -n-	2ª Rev. (DS) -n-	3ª Rev. (DS) -n-	4ª Rev. (DS) -n-	Final (DS) -n-
<b>Adecuada</b>	7,99 (1,83) -189-	1,88 (1,93) -137-	0,83 (1,31) -95-	0,50 (0,85) -44-	0,43 (0,97) -74-	1,30 (2,01) -154-
<b>Arriesgada</b>	7,94 (1,87) -125-	2,13 (1,74) -111-	1 (1,32) -88-	0,65 (1,11) -51-	0,42 (0,89) -74-	1,68 (2,46) -99-
<b>Inadecuada</b>	3,07 (1,44) -15-	2 (2,11) -14-	1,15 (1,52) -13-	0,40 (0,89) -5-	0,43 (0,79) -7-	1,55 (2,21) -11-
<b>Total</b>	7,75 (2,09) -329-	1,99 (1,86) -262-	0,93 (1,33) -196-	0,57 (0,99) -100-	0,43 (0,92) -155-	1,45 (2,2) -264-

**Tabla C-50:** Medias del Dolor-EVA referido por los pacientes en las revisiones en relación con la indicación

El estudio de la variable uso de analgésicos con respecto a la indicación se expone en la tabla C-51. El análisis de chi-cuadrado no muestra diferencias significativas con respecto al uso de analgésicos en ninguna revisión (al mes,  $p=0,662$ ; al tercer mes,  $p=0,180$ ; al sexto mes,  $p=0,210$ ; al año,  $p=0,609$ ; y a los 5 años,  $p=0,080$ ).

Indicación	1ª Rev. (%) -n-	2ª Rev. (%) -n-	3ª Rev. (%) -n-	4ª Rev. (%) -n-	Final (%) -n-
<b>Adecuada</b>	52 (38) -137-	14 (14,6) -96-	3 (6,8) -44-	4 (5,4) -74-	32 (20,8) -154-
<b>Arriesgada</b>	45 (40,5) -111-	20 (22,5) -89-	7 (13,7) -51-	4 (5,3) -75-	32 (32) -100-
<b>Inadecuada</b>	3 (21,4) -14-	3 (23,1) -13-	1 (20) -5-	1 (14,3) -7-	3 (27,3) -11-
<b>Total</b>	100 (38,2) -262-	37 (18,7) -198-	11 (11) -100-	9 (5,8) -156-	67 (25,3) -265-

**Tabla C-51:** Medias del uso de analgésicos referido por los pacientes en las revisiones en relación con la indicación

El estudio de la variable infiltraciones en relación con la indicación se representa en la tabla C-52.

Indicación	1ª Rev. (%) -n-	2ª Rev. (%) -n-	3ª Rev. (%) -n-	4ª Rev. (%) -n-	Final (%) -n-
<b>Adecuada</b>	1 (0,7) -137-	1 (1) -96-	1 (2,3) -44-	2 (2,7) -74-	2 (1,3) -154-
<b>Arriesgada</b>	1 (0,9) -111-	1 (1,1) -89-	1 (2) -51-	2 (2,7) -75-	1 (1) -100-
<b>Inadecuada</b>	0 (0) -14-	0 (0) -13-	1 (20) -5-	0 (0) -7-	0 (0) -11-
<b>Total</b>	2 (0,8) -262-	2 (1) -198-	3(3) -100-	4(2,6) -156-	3(1,1) -265-

**Tabla C-52:** Medias de infiltraciones recibidas por los pacientes en las revisiones en relación con la indicación.

El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no muestra diferencias significativas con respecto a la necesidad de infiltraciones en ninguna revisión (al mes,  $p=0,942$ ; al tercer mes,  $p=0,852$ ; al sexto mes,  $p=0,240$ ; al año,  $p=0,806$ ; y a los 5 años,  $p=0,701$ ).

El análisis de la variable *impresión subjetiva* en relación con la indicación se expone en la tabla C-53. El análisis ANOVA de estas medias, demuestra que no hay diferencias significativas en la variable impresión subjetiva según la indicación en ninguna de las revisiones (al mes,  $p=0,075$ ; al tercer mes,  $p=0,418$ ; al sexto mes,  $p=0,258$ ; al año,  $p=0,345$ ; y al quinto año,  $p=0,260$ ).

Indicación	1ª Rev. (DS) -n-	2ª Rev. (DS) -n-	3ª Rev. (DS) -n-	4ª Rev. (DS) -n-	Final (DS) -n-
<b>Adecuada</b>	3,55 (0,83) -137-	3,80 (0,47) -95-	3,86 (0,41) -43-	3,89 (0,31) -74-	3,63 (0,95) -152-
<b>Arriesgada</b>	3,33 (0,87) -111-	3,70 (0,63) -89-	3,69 (0,58) -51-	3,83 (0,41) -75-	3,45 (1,14) -97-
<b>Inadecuada</b>	3,21 (0,89) -14-	3,69 (0,48) -13-	3,80 (0,45) -5-	3,71 (0,49) -7-	3,22 (1,09) -9-
<b>Total</b>	3,44 (0,86) -262-	3,75 (0,55) -197-	3,77 (0,51) -99-	3,85 (0,37) -156-	3,55 (1,03) -258-

**Tabla C-53:** Medias de la impresión subjetiva referida por los pacientes en las revisiones en relación con la indicación.

El análisis de la variable *satisfacción con el centro* en relación con la indicación viene representado en la tabla C-54. El análisis chi-cuadrado de las medias muestra diferencias significativas con respecto a la satisfacción con el centro según la indicación ( $p < 0,05$ ).

Centro	n	Satisfacción Centro	%
<b>Adecuada</b>	154	145	94,2%
<b>Arriesgada</b>	100	88	88%
<b>Inadecuada</b>	11	9	81,8
<b>Total</b>	265	242	91,3%

**Tabla C-54:** *Distribución de los pacientes satisfechos con el centro en relación con la indicación.*

El estudio de la variable *volvería a operarse* en relación con la indicación, se recoge en la tabla C-55. El análisis de chi-cuadrado de estos porcentajes no muestra diferencias significativas con respecto a la intención de volver a operarse en la primera revisión, al mes, según la indicación ( $p = 0,991$ ). Tampoco en la revisión al tercer mes ( $p = 0,818$ ), al sexto mes ( $p = 0,178$ ) y al año ( $p = 0,921$ ). En cambio, en la revisión final a los 5 años aparecen diferencias significativas con respecto a la intención de volver a operarse según la indicación ( $p = 0,001$ ).

Indicación	1ª Rev. (%) -n-	2ª Rev. (%) -n-	3ª Rev. (%) -n-	4ª Rev. (%) -n-	Final (%) -n-
<b>Adecuada</b>	103 (75,2) -137-	79 (82,3) -96-	39 (88,6) -44-	62 (83,8) -74-	117 (76) -154-
<b>Arriesgada</b>	85 (76,6) -111-	74 (83,1) -89-	39 (76,5) -51-	63 (84) -75-	58 (58) -100-
<b>Inadecuada</b>	10 (71,4) -14-	11 (84,6) -13-	4 (80) -5-	6 (85,7) -7-	5 (45,5) -11-
<b>Total</b>	198 (75,6) -262-	164 (82,8) -198-	82 (82) -100-	131 (84) -156-	180 (67,9) -265-

**Tabla C-55:** *Distribución de los pacientes que contestaron afirmativamente a la pregunta volvería a operarse en las revisiones en relación con la indicación.*

El estudio del componente de valoración *funcional del test de Insall* en relación con la indicación se explica en la tabla C-56. El análisis ANOVA de estas medias demuestra que no hay diferencias significativas en el componente valoración funcional del test de Insall según la indicación ni previa a la cirugía ( $p=0,126$ ) ni a los cinco años ( $p=0,139$ ).

Indicación	Insall funcional pre (DS) -n-	Insall funcional final (DS) -n-
<b>Adecuada</b>	56,94 (19,44) -188-	73,23 (23,49) -150-
<b>Arriesgada</b>	54,80 (18,91) -124-	66,70 (28,63) -97-
<b>Inadecuada</b>	65,33 (22,40) -15-	67,78 (21,23) -9-
<b>Total</b>	56,51 (19,44) -327-	70,57 (25,60) -256-

**Tabla C-56:** *Medias del componente valoración funcional del test de Insall previo y 5 años después de la cirugía en relación con la indicación.*

El estudio de las variables *hemoglobina y hematocrito preoperatoria y postoperatoria* en relación con la indicación, se ilustran en la tabla C-57.

El análisis ANOVA de estas medias demuestra que no hay diferencias

significativas entre las variables hemoglobina prequirúrgica ( $p=0,373$ ), hemoglobina postquirúrgica ( $p=0,314$ ), hematocrito prequirúrgico ( $p=0,695$ ) ni hematocrito postquirúrgico ( $p=0,224$ ) según la indicación.

Indicación	Hb Pre (DS) -n-	Hb Post (DS) -n-	Hto Pre (DS) -n-	Hto Post (DS) -n-
<b>Adecuada</b>	14,16 (1,28) -188-	10,84 (1,51) -183-	41,38 (3,57) -188-	31,72 (4,30) -183-
<b>Arriesgada</b>	13,95 (1,36) -125-	10,60 (1,41) -122-	41,04 (3,85) -125-	30,90 (4,18) -122-
<b>Inadecuada</b>	14,21 (1,18) -15-	10,95 (1,46) -15-	41,55 (3,77) -15-	32,01 (4,57) -15-
<b>Total</b>	14,08 (1,30) -328-	10,75 (1,47) -320-	41,26 (3,68) -328-	31,42 (4,28) -320-

**Tabla C-57:** Medias de la hemoglobina y hematocrito pre y postquirúrgicos en relación con la indicación

El estudio de las variables *transfusiones prequirúrgicas y postquirúrgicas* según indicación se ilustra en la tabla C-58. El análisis Chi-cuadrado para la variable transfusión prequirúrgica en relación con la indicación demuestra diferencias significativas ( $p<0,01$ ). En cambio, la variable transfusión postquirúrgica no demuestra diferencias significativas ( $p=0,497$ ) al estudiarla en relación con la indicación.

Indicación	n	Transfusión Pre (%)	Transfusión Post (%)
<b>Adecuada</b>	189	0(0%)	14(7,4%)
<b>Arriesgada</b>	125	4(3,2%)	9(7,2%)
<b>Inadecuada</b>	15	1(6,7%)	0(0)
<b>Total</b>	329	5(1,5%)	23(7%)

**Tabla C-58:** Distribución de los pacientes que precisaron transfusiones pre y postquirúrgicas en relación con la indicación.

El estudio de las variables relativas a *complicaciones intrahospitalarias*, herida, infección, general y otras en relación con la indicación se recogen en la tabla C-59. El análisis Chi-cuadrado de estas medias no demuestra diferencias significativas en las complicaciones intrahospitalarias en relación con la indicación, ni en la herida ( $p=0,479$ ), ni infecciosas ( $p=0,218$ ), ni generales ( $p=0,451$ ) ni de cualquier otro tipo ( $p=0,303$ ).

Indicación	n	Herida (%)	Infección (%)	General (%)	Otras (%)
<b>Adecuada</b>	189	4(2,1%)	7(3,7%)	3(1,6%)	9(4,8%)
<b>Arriesgada</b>	125	6(4,8%)	12(9,6%)	5(4%)	4(3,2%)
<b>Inadecuada</b>	15	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
<b>Total</b>	329	10(3%)	19(5,8%)	8(2,4%)	13(4%)

**Tabla C-59:** *Distribución de las complicaciones intrahospitalarias: herida, infección, general y otras en relación con la indicación.*

El estudio de la variable *días de ingreso* en relación con la indicación se explica en la tabla C-60. El análisis ANOVA de las medias no demuestra diferencias significativas al comparar los días de ingreso con la indicación ( $p=0,474$ ).

Indicación	n	Días de Ingreso	DS
<b>Adecuada</b>	189	6,26	4,25
<b>Arriesgada</b>	125	6,77	2,56
<b>Inadecuada</b>	15	6,47	1,77
<b>Total</b>	329	6,46	3,60

**Tabla C-60:** *Media de días de ingreso en relación con la indicación*

El estudio de las variables relacionadas con las *complicaciones extrahospitalarias tromboembolismo, infección, otras y reintervención* en relación con la indicación se recoge en la tabla C-61. El análisis Chi-cuadrado de las complicaciones extrahospitalarias en relación con la indicación no demuestra diferencias significativas ni en enfermedad tromboembólica ( $p=0,944$ ), ni en infección ( $p=0,862$ ), ni en cualquier otra complicación ( $p=0,451$ ). Tampoco presentó diferencias significativas respecto a la posibilidad de reintervención ( $p=0,944$ ).

Indicación	n	T-E (%)	Infección (%)	Otras (%)	RelQ (%)
Adecuada	189	1(0,5%)	7(3,7%)	3(1,6%)	1(0,5%)
Arriesgada	125	1(0,8%)	4(3,2%)	5(4%)	1(0,8%)
Inadecuada	15	0(0%)	1(6,7%)	0(0%)	0(0%)
<b>Total</b>	<b>329</b>	<b>2(0,6%)</b>	<b>12(3,6%)</b>	<b>8(2,4%)</b>	<b>2(0,6%)</b>

**Tabla C-61:** *Distribución de las variables de complicaciones extrahospitalarias: tromboembolismo, infección, otras y reintervención en relación con la indicación.*

El estudio de la variable *exitus* en relación con la indicación se expone en la tabla C-62. El análisis Chi-cuadrado de la variable *exitus* en relación con la indicación demuestra diferencias estadísticamente significativas ( $p<0,01$ ).

Indicación	n	Exitus	%
Adecuada	162	10	6,2%
Arriesgada	113	16	14,2%
Inadecuada	13	4	30,8%
<b>Total</b>	<b>288</b>	<b>30</b>	<b>10,4%</b>

**Tabla C-62:** *Distribución de los exitus en relación con la indicación.*



## 5. Variables resultado comparadas en el tiempo

La comparación de la variable Dolor-EVA prequirúrgica y esa misma variable a los 5 años en relación con el centro y la indicación se expresa en las tablas C-63 y C-64. El análisis con la prueba T de Student para muestras emparejadas determina que hay diferencias significativas entre la variable Dolor-EVA medida previa a la cirugía y medida 5 años después en ambos centros.

El análisis con la prueba T de Student para muestras emparejadas, determina que hay diferencias significativas entre la variable Dolor-EVA medida previa a la cirugía y medida 5 años después cuando la indicación es adecuada y arriesgada, pero no hay diferencias estadísticamente significativas cuando la indicación es inadecuada.

Centro	n	EVA Previa (DS)	EVA Final(DS)	Significación Estadística
<b>CAULE</b>	160	7,51 (2,17)	1,40 (2,08)	p<0,001
<b>Altollano</b>	104	7,95 (1,94)	1,53 (2,38)	p<0,001
<b>Total</b>	264	7,68 (2,09)	1,45 (2,2)	p<0,001

**Tabla C-63:** Comparación de las diferencias de la variable Dolor-EVA previa a la cirugía y 5 años después según el centro.

Indicación	n	EVA Previa(DS)	EVA Final(DS)	Significación Estadística
<b>Adecuada</b>	154	7,88 (1,84)	1,30 (2,01)	p<0,001
<b>Arriesgada</b>	99	7,93 (1,87)	1,68 (2,46)	p<0,001
<b>Inadecuada</b>	11	2,64 (0,50)	1,55 (2,21)	P=0,16
<b>Total</b>	264	7,68 (2,09)	1,45 (2,2)	P<0,001

**Tabla C-64:** Comparación de las diferencias de la variable Dolor-EVA previa a la cirugía y 5 años después según la indicación.

La comparación del componente valoración funcional del test de Insall previo y 5 años después de la cirugía se expresa en las tablas C-65 y C-66. El análisis con la prueba T de Student para muestras emparejadas, determina que hay diferencias significativas entre el componente de valoración funcional del test de Insall medido previo a la cirugía y medido 5 años después en ambos centros.

El análisis con la prueba T de Student para muestras emparejadas determina que hay diferencias significativas entre la variable componente valoración funcional del test de Insall medida previa a la cirugía y medida 5 años después cuando la indicación es adecuada y arriesgada, pero no hay diferencias estadísticamente significativas cuando la indicación es inadecuada.

Centro	n	Valoración Pre Insall (DS)	Valoración Final Insall (DS)	Significación Estadística
<b>CAULE</b>	153	56,18 (18,33)	71,05 (25,06)	p<0,001
<b>Altollano</b>	103	62,18 (18,90)	69,85 (26,49)	p<0,01
<b>Total</b>	256	58,59 (18,76)	70,57 (25,60)	p<0,001

**Tabla C-65:** Comparación de las diferencias de la variable componente valoración funcional del test de Insall previa a la cirugía y 5 años después según el centro.

---

Indicación	n	Valoración Pre Insall (DS)	Valoración Final Insall (DS)	Significación Estadística
<b>Adecuada</b>	150	59,10 (19,20)	73,23 (23,49)	p<0,001
<b>Arriesgada</b>	97	56,65 (18,08)	66,70 (28,63)	p<0,001
<b>Inadecuada</b>	9	71,11 (14,09)	67,78 (21,23)	P=0,736
<b>Total</b>	256	58,59 (18,76)	70,57 (25,60)	p<0,001

**Tabla C-66:** Comparación de las diferencias de la variable componente valoración funcional del test de Insall previa a la cirugía y 5 años después según la indicación.

## 6. Análisis de regresión logística para determinar variables que influyen en las variables resultado.

Se analizaron las tres variables resultado que más información nos ofrecen: dolor, deterioro (obtenida del componente funcional del test de Insall como se explica en el material y métodos) y exitus.

### *Variable dolor*

Se estudió en relación con las variables cuantitativas componente ansiedad del test EQ5D y los componentes RP, BP, SF, RE, MH, PCS y MCS del test SF36, y con las variables cualitativas sexo, presencia de cicatrices previas a la cirugía y antecedentes psiquiátricos.

Variable	Dolor	n	Media	DS	Significación Estadística
<b>EQ5D Ansiedad</b>	No	159	1,52	0,56	
	Si	106	1,73	0,62	p<0,01
<b>SF36RP</b>	No	157	38,42	12,51	
	Si	104	33,22	9,83	p<0,001
<b>SF36BP</b>	No	157	36,150	9,87	
	Si	103	32,713	9,10	p<0,01
<b>SF36SF</b>	No	158	42,178	11,50	
	Si	105	39,221	11,29	p<0,05
<b>SF36RE</b>	No	157	44,078	13,99	
	Si	102	40,336	14,17	p<0,05
<b>SF36MH</b>	No	157	41,646	12,53	
	Si	105	38,565	12,33	P=0,05
<b>SF36PCS</b>	No	154	30,686	9,50	
	Si	99	28,403	8,60	p<0,05
<b>SF36MCS</b>	No	154	48,732	12,07	
	Si	99	45,352	13,01	p<0,05

**Tabla C-67:** Variables cuantitativas relacionadas con el Dolor a 5 años.

Variable	Valores	n	NO DOLOR	DOLOR	Significación Estadística
<b>Sexo</b>	Hombre	86	60 (69,8%)	26 (30,2%)	p<0,05
	Mujer	169	99 (55,3%)	80 (44,7%)	
<b>Cicatriz</b>	No	204	130 (69,8%)	74 (36,3%)	p<0,05
	Si	61	29 (47,5%)	32 (52,5%)	
<b>Psiquiátricos</b>	No	223	141 (63,2%)	82 (36,8%)	p<0,05
	Si	42	18 (42,9%)	24 (57,1%)	

**Tabla C-68:** Variables cualitativas relacionadas con el Dolor a 5 años

Dimensiones	OR Cruda	IC 95%	OR Ajustada	IC 95%	Significación Estadística
<b>Sexo</b>	1,86	1,08-3,22	1,78	0,97-3,26	p=0,060
<b>Cicatriz</b>	1,94	1,09-3,45	1,83	0,98-3,40	p=0,057
<b>Psiquiátrico</b>	2,29	1,17-4,48	1,69	0,79-3,62	p=0,17
<b>EQ5D Ansiedad</b>	1,83	1,20-2,79	1,76	1,01-3,04	p<0,05
<b>SF36RP</b>	0,96	0,94-0,98	0,95	0,91-0,99	p<0,05
<b>SF36BP</b>	0,96	0,94-0,99	0,97	0,93-1,02	p=0,198
<b>SF36SF</b>	0,98	0,96-0,99	1	0,95-1,05	p=0,975
<b>SF36RE</b>	0,98	0,96-0,99	1,01	0,95-1,08	p=0,629
<b>SF36MH</b>	0,98	0,96-1,00	1,03	0,94-1,12	p=0,562
<b>SF36PCS</b>	0,97	0,95-1,00	1,04	0,96-1,12	p=0,319
<b>SF36MCS</b>	0,98	0,96-0,99	0,98	0,84-1,15	p=0,821

**Tabla C-69:** Odds Ratio cruda y ajustada con IC al 95% para las variables que determinan dolor.

Mediante la regresión logística (tabla C-69) identificamos las variables independientes explicativas de la persistencia de dolor postquirúrgico, que son el componente de ansiedad del test EQ5D y el componente SF36RP del test SF-36 que es un factor protector.

#### *Variable Deterioro Funcional*

Se estudió en relación con las variables cuantitativas edad, IMC, grados de flexión previos a la cirugía, el componente de actividad del test de WOMAC, los componentes de movilidad, ansiedad y actividad del test

EQ5D, los componentes PF, GH, VT y PCS del test SF36, y con las variables cualitativas sexo y antecedentes de enfermedad psiquiátrica.

Variable	Valores	n	No Deterioro	Deterioro	Significación Estadística
<b>Sexo</b>	Hombre	84	73 (86,9%)	11 (13,1%)	p<0,05
	Mujer	172	131 (76,2%)	41 (23,8%)	
<b>Psiquiátrico</b>	No	215	177 (82,3%)	38 (17,7%)	p<0,05
	Si	41	27 (65,9%)	14 (34,1%)	

**Tabla C-70:** Variables cualitativas relacionadas con el Deterioro funcional a 5 años.

Variable	Deterioro	n	Media	DS	Significación Estadística
<b>Edad</b>	No	204	71,59	6,53	p<0,001
	Si	52	75,62	5,86	
<b>IMC</b>	No	202	29,55	4,05	p<0,05
	Si	51	30,97	4,37	
<b>° Flexión</b>	No	204	114,26	15,69	p<0,05
	Si	52	108,46	15,95	
<b>WOMAC-Actividad</b>	No	204	35,65	13,80	p<0,01
	Si	52	42,37	13,09	
<b>EQ5D-Movilidad</b>	No	204	1,96	0,29	p<0,05
	Si	52	2,06	0,31	
<b>EQ5D-Ansiedad</b>	No	204	1,55	0,58	p<0,05
	Si	52	1,75	0,62	
<b>EQ5D-Actividad</b>	No	204	1,84	0,50	p<0,05
	Si	52	2,02	0,54	
<b>SF36PF</b>	No	204	28,837	9,05	p<0,05
	Si	51	26,027	8,60	
<b>SF36GH</b>	No	200	42,341	8,69	p<0,01
	Si	52	39,131	9,63	
<b>SF36VT</b>	No	204	44,68	9,19	p<0,05
	Si	50	40,32	9,62	
<b>SF36PCS</b>	No	195	30,436	9,07	p<0,05
	Si	49	27,278	9,82	

**Tabla C-71:** Variables cuantitativas relacionadas con el Deterioro a 5 años.

Dimensiones	OR Cruda	IC 95%	OR Ajustada	IC 95%	Significación Estadística
<b>Sexo</b>	2,08	1,00-4,29	0,94	0,39-2,0	p=0,899
<b>Psiquiátrico</b>	2,41	1,16-5,04	4,31	1,60-11,65	p<0,01
<b>Edad</b>	1,12	1,06-1,19	1,16	1,08-1,24	p<0,001
<b>IMC</b>	1,08	1,00-1,16	1,12	1,02-1,22	p<0,05
<b>° Flexión</b>	0,98	0,96-0,99	0,98	0,96-1,00	p=0,115
<b>WOMAC-Actividad</b>	1,04	1,01-1,06	1,02	0,98-1,06	p=0,261
<b>EQ5D-Movilidad</b>	3,20	1,06-9,69	2,70	0,74-9,80	p=0,131
<b>EQ5D-Ansiedad</b>	1,75	1,05-2,91	0,95	0,45-1,99	p=0,881
<b>EQ5D-Actividad</b>	2,01	1,07-3,76	0,73	0,30-1,76	p=0,480
<b>SF36PF</b>	0,96	0,93-1,00	1,03	0,96-1,10	p=0,396
<b>SF36GH</b>	0,96	0,93-0,99	0,99	0,95-1,05	p=0,982
<b>SF36VT</b>	0,95	0,91-0,98	0,93	0,88-0,99	p<0,05
<b>SF36PCS</b>	0,96	0,93-0,99	0,98	0,92-1,05	p=0,654

**Tabla C-72:** Odds Ratio cruda y ajustada con IC al 95% para las variables que determinan deterioro funcional.

Mediante la regresión logística (tabla C-72) identificamos las variables independientes explicativas de la evolución a deterioro funcional, que son los antecedentes personales de enfermedad psiquiátrica, la edad, el IMC, y el componente SF36VT del test SF-36 que es un factor protector.

#### *Variable Exitus*

Se estudió en relación con las variables cuantitativas edad, el componente de valoración funcional del test de Insall, el componente de actividad del test EQ5D y con los componentes SF36RP y SF36PCS del test SF-36; y con las variables cualitativas antecedentes personales respiratorios, antecedentes personales cardiovasculares, tratamiento previo con anticoagulantes orales dicumarínicos, valoración anestésica ASA e indicación.

Variable	Valores	n	No Exitus	Exitus	Significación Estadística
<b>A.P. Respira.</b>	No	215	198 (92,1%)	17 (7,9%)	p<0,05
	Si	73	60 (82,2%)	13 (17,8%)	
<b>A.P. CV</b>	No	75	73 (97,3%)	2 (2,7%)	p<0,01
	Si	213	185 (86,9%)	28 (13,1%)	
<b>ACO</b>	No	265	243 (91,7%)	22 (8,3%)	p=0,001
	Si	23	15 (65,2%)	8 (34,8%)	
<b>ASA</b>	1-2	243	222 (91,4%)	21 (8,6%)	p<0,05
	3-4	44	35 (79,5%)	9 (20,5%)	
<b>Indicación</b>	Adecuada	162	152 (93,8%)	10 (6,2%)	p<0,01
	Arriesgada	113	97 (85,8%)	16 (14,2%)	
	Inadecuada	13	9 (69,2%)	4 (30,8%)	

**Tabla C-73:** Variables cualitativas relacionadas con el exitus.

Variable	Deterioro	n	Media	DS	Significación Estadística
<b>Edad</b>	No	258	72,38	6,672	p<0,05
	Si	30	75,33	6,272	
<b>Insall - Función</b>	No	258	58,59	18,688	p<0,01
	Si	30	46,00	23,245	
<b>EQ5D-Actividad</b>	No	258	1,88	,512	p<0,01
	Si	30	2,10	,403	
<b>SF36RP</b>	No	254	36,38	11,789	p<0,05
	Si	30	32,47	9,711	
<b>SF36PCS</b>	No	246	29,823	9,2713	p<0,05
	Si	30	26,353	8,6203	

**Tabla C-74:** Variables cuantitativas relacionadas con el exitus.



Dimensiones	OR Cruda	IC 95%	OR Ajustada	IC 95%	Significación Estadística
<b>A.P. Respiratorio</b>	2,52	1,16-5,50	1,69	0,68-4,21	p=0,258
<b>A.P.CV</b>	5,52	1,28-23,78	3,45	0,70-17,02	p=0,129
<b>ACO</b>	5,89	2,25-15,43	5,86	1,88-18,28	p<0,01
<b>ASA</b>	2,72	1,15-6,41	0,65	0,20-2,08	p=0,471
<b>Indicación Adecuada</b>					p<0,01
<b>Indicación Arriesgada</b>	2,51	1,09-5,75	1,84	0,65-5,22	p=0,252
<b>Indicación Inadecuada</b>	6,76	1,77-25,81	13,46	2,64-68,54	p<0,01
<b>Edad</b>	1,08	1,01-1,15	1,05	0,98-1,13	p=0,147
<b>Insall - Funcional</b>	0,97	0,95-0,99	0,98	0,95-0,99	p<0,05
<b>EQ5D-Actividad</b>	2,46	1,12-5,37	1,57	0,59-4,19	p=0,371
<b>SF36RP</b>	0,97	0,93-1,00	0,97	0,92-1,03	p=0,370
<b>SF36PCS</b>	0,96	0,91-1,00	1,00	0,93-1,08	p=0,944

**Tabla C-75:** Odds Ratio cruda y ajustada con IC al 95% para las variables que determinan exitus.

Mediante la regresión logística (tabla C-75) identificamos las variables independientes explicativas de la evolución a exitus, que son la toma de anticoagulantes orales dicumarínicos, la indicación inadecuada y la valoración funcional Insall que es un factor protector.



## **DISCUSIÓN**



## **Discusión sobre la gonartrosis y su tratamiento**

La gonartrosis es una de las principales causas de consulta tanto a nivel de atención primaria(73) como a nivel de atención especializada en la especialidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Su tratamiento debe ser escalonado, comenzando con los procedimientos más sencillos y menos arriesgados en beneficio del paciente, procurando la desaparición del dolor y la recuperación funcional(74). En este contexto, y como figura en las recomendaciones EULAR 2003 para el tratamiento de la gonartrosis, la prótesis total de rodilla es una intervención irreversible y se debería “recurrir a ella sólo en pacientes en los que hayan fracasado otras modalidades de tratamiento y en aquéllos que tengan una enfermedad más severa”; es decir, debe ser considerada el último escalón del tratamiento de la gonartrosis(75).

La artroplastia total de rodilla, básicamente, consiste en el recambio de la articulación natural humana por un dispositivo que combina aleaciones metálicas y plásticos (polietilenos), unidos a los extremos óseos articulares por medio de dispositivos mecánicos (tornillos, prótesis press-fit), químicos (cementos de polimetilmetacrilato) o mixtos (prótesis con revestimientos de hidroxiapatita). La eficacia del procedimiento en gran medida depende de la técnica quirúrgica, que ha de procurar conseguir una buena alineación de los componentes, lo que permitirá una mejor adaptación de la prótesis y una mayor supervivencia de la misma(76).

En los últimos años, dada la generalización de su uso, así como debido al avance en las técnicas (cirugía mínimamente invasiva), instrumentales, biomateriales, etc., se han conseguido resultados cada vez mejores(77). Esta mejora en los resultados, a su vez, ha facilitado un aumento en la utilización de la artroplastia, en algunas ocasiones incluso en estadios muy iniciales de la enfermedad y, en otras ocasiones, sin tener en cuenta ciertas características del paciente que a posteriori nos hacen replantear la indicación. En esta situación parece necesario hacer una reflexión sobre las correctas indicaciones para la artroplastia total de rodilla en paciente con gonartrosis.

### **Discusión sobre los objetivos del estudio**

La derivación de pacientes a centros concertados responde a la necesidad del sistema de dar respuesta a una demanda creciente con unos medios limitados. Los datos sobre concertación de prótesis de rodilla en Castilla y León no están disponibles. Sí, en cambio, estos mismos datos para el año 2009 en la Comunidad Foral Navarra, donde se implantaron 739 artroplastias de rodilla: el 86% en centros públicos y el resto en privados.

En el informe navarro(78), los pacientes eran derivados a centros concertados para evitar superar el plazo de 120 días en lista de espera. Una vez superado ese tiempo, a los pacientes se les ofrecía la posibilidad de ser intervenidos en un centro concertado o seguir en lista de espera para serlo en el centro público.

El coste medio ponderado en los cuatro centros públicos fue de 4.196,92€, con variaciones entre estos centros de hasta 1.000€ debido al distinto número de pruebas realizadas en el estudio preoperatorio, a la participación del servicio de medicina interna y a la estancia de los pacientes en la UCI, a las variaciones de la estancia media entre los distintos centros y a las variaciones en los recursos utilizados en el tratamiento de rehabilitación durante la estancia. Las cirugías en centros privados supusieron un gasto total de 655.416€, con tarifas por proceso de 7.418,23€ en una clínica y de 4.437,63€ en la otra. Estas tarifas solo incluían asistencia sanitaria hasta 2 meses después de la cirugía y todas las pruebas que fueran precisas, no incluyendo la prótesis, que era abonada directamente al proveedor seleccionado por el Sistema Nacional de Salud – Osasunbidea, que para el año 2009 tenía un precio medio de 3.979€(78).

Moreno y cols. analizaron los datos antedichos, llegando a la conclusión de que la idea generalizada de que lo público era más caro que lo privado no se sustentaba sobre evidencias empíricas, por lo que antes de concertar cualquier procedimiento se debería justificar tal necesidad, acreditarse la optimización de los recursos públicos y evaluar las alternativas de prestar los servicios con medios propios o ajenos. Los servicios públicos de salud podrían aceptar estas tarifas si supusieran una rebaja razonable de su propio coste y existiera una verdadera necesidad en la prestación del servicio(79).

En el área de salud de León, cuando se inició nuestro estudio, en el año 2009, parte de las prótesis totales de rodilla que se implantaban en pacientes pertenecientes a la Seguridad Social eran intervenidas en el Complejo Asistencial Universitario de León (CAULE) y otra parte en centros concertados con la Seguridad Social, en nuestro caso la Clínica Altollano. No tanto para justificar la medida como para analizar sus consecuencias, decidimos estudiar de forma transversal todos los pacientes que recibieron una artroplastia total de rodilla durante un año, sin realizar ninguna intervención sobre la muestra. Se trataba de un estudio observacional para ver la situación basal con el fin de poder identificar los defectos y las virtudes del sistema y, así, mejorar el proceso asistencial.

Nuestro estudio no tuvo el objetivo económico directo del estudio navarro, en el que faltó el análisis del resultado de las prótesis implantadas, que supuso la razón principal de nuestro trabajo, pero podría ser que si bien las entidades privadas tienen mayor margen de actuación en la organización y gestión del personal, lo que puede conllevar que su coste sea menor (en nuestro caso menores costes en pruebas complementarias, gastos en rehabilitación y disminución de días de ingreso hospitalario), el margen de beneficio en la tarifa significara un coste final mayor al resultante en el ámbito público. La Sanidad española no tiene precio, pero sí un coste alto, lo que no exime de la búsqueda de la eficiencia del sistema sanitario público en el intento de mantener nuestro estado del bienestar.



## Discusión sobre la metodología del estudio

### *Discusión sobre la comparabilidad de los grupos del estudio*

En nuestro estudio comparamos dos cohortes que resultaron equiparables. No hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto al sexo, siendo las mujeres las que más frecuentemente accedieron a las intervenciones, como corresponde en la mayoría de los estudios, donde aproximadamente el 70% de las artroplastias se realizan en el sexo femenino (80). La edad media en nuestra muestra fue de 72,74 años, con valores de 73,85 años en los pacientes de la Clínica Altollano y de 71,95 años en los del CAULE. Siendo la edad una variable cuantitativa continua y el tamaño de la muestra grande, se indica como significativa una diferencia media menor de 2 años, si bien no influiría en los resultados del estudio. Otros datos epidemiológicos, antropométricos, sociales, clínicos, radiográficos y hematológicos preoperatorios no mostraron diferencias entre los pacientes de los dos grupos del estudio. Entre los distintos antecedentes patológicos estudiados, únicamente hubo diferencias significativas entre los cardiovasculares, que se observaron en el 79.3% de los pacientes del CAULE y en el 65.4% de los de la Clínica Altollano.

La valoración ASA, en la misma línea que los antecedentes cardiovasculares, también mostró diferencias significativas entre los pacientes del CAULE y los de la Clínica Altollano, de tal forma que en ésta se operaron más pacientes

grados I y II y, en aquél, más de grados III y IV. Como se explicó con anterioridad, la diferencia se explicaría porque en los centros privados se hace una mejor selección del paciente, mientras que en el público se rechazan menos y se realizan intervenciones de más riesgo y complicaciones potenciales.

Funcionalmente en el test de Insall los resultados fueron mejores en la CA, si bien tal diferencia no se hizo patente en la valoración objetiva. Los componentes “movilidad” y “actividad” del test EQ5D presentaron diferencias significativas a favor del CAULE; mientras que el WOMAC no mostró diferencias significativas entre los dos centros en ninguno de sus componentes. El SF36, por su parte, presentó diferencias significativas a favor de la Clínica Altollano en sus dimensiones de función física y componente sumario físico.

Los criterios para indicar una prótesis de rodilla no están claros y, en la literatura científica, sólo se encuentran guías de práctica clínica como la elaborada por la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía(81), donde se hacen recomendaciones muy generales basadas en evidencias bibliográficas.

No existiendo, por tanto, evidencias claras sobre las indicaciones de las prótesis de rodilla en pacientes con gonartrosis, aceptando que las únicas contraindicaciones absolutas serían una infección activa o la presencia de

problemas médicos que aumentaran significativamente el riesgo de complicaciones perioperatorias o muerte, siendo muchas otras contraindicaciones relativas, entendemos que las indicaciones para la inclusión del paciente en la lista de espera quirúrgica pueden ser adecuadas, inadecuadas o arriesgadas atendiendo a criterios clínicos y de imagen, a los antecedentes del paciente (comorbilidad) y a otros criterios.

De forma general, cuando se espera obtener un buen resultado sin más riesgos que los inherentes al procedimiento y el paciente, informado, desea el implante, hablaríamos de una indicación adecuada. Cuando es lo contrario la indicación sería inadecuada. Cuando el paciente cuenta con antecedentes patológicos que la literatura científica recoge como capaces de empeorar los resultados la indicación sería arriesgada, si bien este riesgo sería difícil de cuantificar.

#### *Discusión sobre las indicaciones adecuadas*

Entre las indicaciones adecuadas, un paciente sano se considera como tal cuando en la clasificación ASA se incluye en los grupos I ó II, que se describen, respectivamente, como paciente sano y paciente con enfermedad sistémica leve sin limitación funcional. En la serie de Hooper y cols., usando el registro articular neocelandés sobre 18.434 pacientes, se demostró que los grupos ASA I y II, en comparación con el III y el IV, se podían usar como predictores de la

mortalidad postoperatoria y del estado funcional tras la cirugía, si bien no aumentaba el riesgo de fracaso del implante en el caso de la artroplastia total de rodilla, cosa que sí sucedía en la de cadera(82). La serie de Schaeffer y cols. también desarrolló otro importante factor a tener en cuenta: los reingresos. Los autores determinaron que un ASA mayor o igual a III incrementaba el riesgo de reingreso en 2,9 veces(83). En nuestro estudio, el 85,3% del total de la serie eran pacientes con riesgo ASA I ó II; y no observamos relación entre el grado ASA y el dolor o el deterioro funcional a largo plazo, aunque sí con respecto a la mortalidad. Ninguno de los pacientes ASA I había fallecido a los 5 años del seguimiento, mientras que el único paciente ASA IV que se intervino falleció antes de las 24 horas de la cirugía. Las cifras y los resultados de los pacientes intervenidos en el centro público y en el concertado no fueron diferentes de forma estadísticamente significativa.

Cuando decimos que el paciente ideal para implantar una prótesis de rodilla debiera ser mayor de 55 a 60 años nos basamos en el hecho de que el riesgo del fracaso de cualquier implante aumenta cuando el tiempo que permanece en el paciente por una larga supervivencia del mismo es mayor. Si bien la literatura médica informa de supervivencias de los implantes que oscilan entre el 90.6% y el 99% durante la primera década y entre el 85% y el 96.5% durante la segunda década de seguimiento en pacientes menores de 55 años(84), y a la posibilidad de implantes unicompartmentales con supervivencias prolongadas mayores del 95% a 10 años (85, 86), en la serie de Meehan y cols., tras revisar 120.538 artroplastias primarias de rodilla, se determinó que la edad temprana

en el momento del implante, al realizar un punto de corte a los 50 años, incrementaba 4,7 veces el riesgo de aflojamiento aséptico, así como 1,8 veces el de infección periprotésica temprana(87). En nuestro estudio sólo 2 pacientes eran menores de 55 años (ambos tenían 50 años) y fueron intervenidos en el CAULE. Ninguno de ellos experimentó complicación postoperatoria quirúrgica alguna y ambos mejoraron funcionalmente de forma significativa a los 5 años de la intervención, aunque el dolor en uno fue considerado leve (EVA 2), con ingesta ocasional de analgésicos. Si bien no se objetivó ninguna movilización protésica aséptica, es pronto para asegurar que no vaya a producirse en el futuro.

La falta de respuesta del paciente sintomático con gonartrosis al tratamiento conservador durante, al menos, 6 meses, es otro criterio para juzgar una indicación protésica de rodilla como adecuada puesto que es evidente que si se acepta que el tratamiento de la gonartrosis debería ser escalonado, antes de someterse a la artroplastia de sustitución se debería haber recibido algún tratamiento de los escalones anteriores, con menos morbilidad para el paciente. En nuestro estudio, el 88,8% de los pacientes recibió al menos un tipo de tratamiento durante 6 meses como mínimo: el 90,7% de los pacientes del CAULE y el 86% de los de la Clínica Altollano, no siendo significativas las diferencias. En el análisis bivariante no se observaron correlaciones entre no haber recibido tratamiento y peores resultados en relación con el deterioro funcional, el dolor o el exitus.

Un deterioro radiográfico significativo, estimado en, al menos, grado II en la escala de Ahlbäck, también fue considerado en nuestro estudio como condición adicional para juzgar como adecuada una indicación protésica. No obstante, dadas las limitaciones de la escala de Ahlbäck, que es muy dependiente de la técnica y del observador, y que es muy limitada para distinguir los grados bajos y medios, no se debería usar de forma aislada para tomar una decisión quirúrgica sin otras exploraciones y pruebas (88). En nuestro estudio tan solo el 13% de los pacientes tenían un grado menor de 2, siendo en el CAULE el 17,6% y en la Clínica Altollano el 6,7% (diferencia significativa). En el análisis bivariante no se encontró correlación entre el grado Ahlbäck y la mortalidad, el dolor postquirúrgico ni el deterioro funcional.

Finalmente, en todos los casos el paciente debe estar informado del procedimiento y de los riesgos que comporta una artroplastia total de rodilla, así como aceptarlos si la autoriza, con expectativas realistas. Si bien los resultados que la artroplastia depara en cuanto a mejora del dolor y de la limitación funcional suelen ser excelentes, el paciente debe saber que no va a poder realizar más actividad que la que hacía previamente al inicio de su enfermedad. Las actividades deportivas que se pueden practicar tras el implante de una prótesis total de rodilla incluyen caminar sin límite, nadar y montar en bicicleta. Correr, jugar al fútbol o al baloncesto están contraindicados; mientras que el tenis, el esquí y la equitación, si existe experiencia previa, no lo estarían (89). En general, es recomendable hacer ejercicio de poca demanda y poco impacto (90). En nuestro estudio sólo se

intervinieron los pacientes que habían dado su consentimiento informado y no se realizó ninguna encuesta específica para conocer las expectativas del paciente.

Con todo, en nuestro estudio el 57,4% de los pacientes tuvieron indicaciones que juzgamos como adecuadas, siéndolo el 48,7% de los pacientes intervenidos en el CAULE y el 69,9% de los intervenidos en la Clínica Altollano, con una diferencia estadísticamente significativa. Probablemente esta diferencia se deba a una mejor selección de los pacientes en los centros privados, donde se es más estricto en las indicaciones para intentar asegurar más los resultados. Los pacientes con indicaciones arriesgadas serían derivados a centros públicos que, por serlo de referencia, asumiría a esos pacientes de mayor riesgo.

El resultado de los pacientes en los que la artroplastia total de rodilla se indicó de la forma que consideramos adecuada no fue significativamente diferente con respecto al dolor, uso de analgésicos o necesidad de infiltraciones en las revisiones. Tampoco mostraron estos pacientes con indicación adecuada diferencias significativas con respecto a la impresión subjetiva del resultado, aunque sí manifestaron una mayor satisfacción con el centro y contestaron más afirmativamente al deseo de repetir la intervención que los pacientes con indicaciones arriesgadas o inadecuadas.

*Discusión sobre las indicaciones arriesgadas*

Como indicación arriesgada se considera al paciente menor de 55 años debido, como ya discutimos en el punto anterior, a la posibilidad de que estos pacientes experimenten peores resultados a largo plazo (84), (87) y a que la prótesis no sea una solución definitiva. En nuestro estudio sólo se intervinieron dos pacientes con menos de 55 años y sus resultados, a 5 años de evolución, no se han deteriorado por ser todavía corto el seguimiento.

Cuando el paciente no ha experimentado un tratamiento conservador previo a la artroplastia durante un tiempo razonable, que hemos estimado en 6 meses, excluyendo intervenciones quirúrgicas que podrían precederla, como osteotomías (91), la indicación puede considerarse igualmente arriesgada. Si bien es cierto que los métodos del tratamiento conservador son muchos y que no todos son igualmente eficaces, parece lógico que el paciente haya recibido al menos un tratamiento analgésico previo que se haya demostrado ineficaz. Con respecto a medidas tales como la recomendación de la pérdida de peso durante el año previo a la intervención quirúrgica, no hay evidencia clara de su utilidad, como demostraron Lui y cols.(92), que analizaron más de 104.000 pacientes canadienses sometidos a artroplastias totales de rodilla y cadera entre 2012 y 2013, siendo el 60% de los primeros considerados obesos. Por otro lado, la posibilidad de incluir infiltraciones de concentrados leucoplaquetarios en el arsenal terapéutico conservador previo a la artroplastia



hace más difícil determinar el momento ideal de su indicación. De hecho, incluso hay informes recientes de la utilidad de la medida en artrosis severas de rodilla(93).

En nuestro estudio todos los pacientes se sometieron durante un periodo mínimo de 6 meses a un tratamiento conservador antes de la indicación protésica. En el capítulo farmacológico el 68,1% de los pacientes tomaron AINEs; el 51,1%, AINEs tópicos; el 42,6%, paracetamol; el 31,6%, ortesis; y un 26,1% infiltraciones; siempre más en el caso de los pacientes tratados en el CAULE. En lo que respecta a la información sobre su enfermedad, consideramos que la recibieron adecuadamente sólo el 14% del total de la serie, reduciéndose al 3% los pacientes intervenidos en la Clínica Altollano. Si bien este aspecto es criticable, la menor dispersión de métodos conservadores en la CA se explicaría porque las indicaciones las hacía un mismo facultativo, frente a muchos que las hacían en el CAULE.

Un deterioro radiográfico grado 0 ó I de Ahlbäck en un paciente mayor de 60 años no parece justificación para una artroplastia total de rodilla de forma aislada . En un paciente sintomático mayor de 60 años en el que ha fracasado el tratamiento conservador, sin embargo, sí podría serlo. Con respecto a la correlación entre los hallazgos radiográficos y el estado clínico en la artrosis de rodilla, Hernández Vaquero y Fernández Carreira(94) revisaron 1329 pacientes en 30 hospitales españoles evaluando la gradación de Ahlbäck, la puntuación

del Hospital for Special Surgery Knee Score (HSS), el SF-12 y otras variables clínicas y epidemiológicas, concluyendo con que, ciertamente, existía relación entre la gradación de Ahlbäck y el estado clínico preoperatorio, mientras que no tanto entre aquélla y el HSS. En la serie, 243 pacientes (18.3%) sometidos a artroplastia tenían gonartrosis grado 1. En nuestro estudio, si bien no analizamos con detenimiento esta relación, sí buscamos correlación entre los grados mayores de 2 en la graduación de Ahlbäck y peores resultados en los test de calidad de vida SF-36 y los test EQ5D y de Insall, encontrando correlación estadísticamente significativa sólo entre la dimensión “salud general” del cuestionario SF-36 (que hace referencia a la valoración personal del estado de salud incluyendo la situación actual, las expectativas futuras y la resistencia a enfermar) y grados Ahlbäck mayores o iguales a 2. En nuestra serie se intervinieron un 13,1% de gonartrosis grado 1 (17,6% en el CAULE y 6,7% en la Clínica Altollano).

La existencia de cicatrices en la cara anterior de la rodilla puede complicar una artroplastia total de rodilla porque pueden favorecer la aparición de problemas en la piel, con dehiscencia de la sutura y riesgo de sepsis. Van Zyl y cols. consideran que sólo las cicatrices en la cara anterior cercanas a la línea media, es decir, próximas a la zona de incisión quirúrgica, deben ser consideradas, y que un manejo intraoperatorio y postoperatorio delicado puede minimizar las complicaciones(95). En nuestro estudio, el número de cicatrices previas fue de 73, que corresponde al 22,2%, con un 23,3% en el CAULE y un 20,6% en la Clínica Altollano. Las diferencias entre los centros no resultaron significativas,

como tampoco la observamos entre cicatrices previas y complicaciones. En el estudio bivariado se compararon con el exitus, dolor y deterioro funcional como resultado final, resultando significativa la presencia de dolor a cinco años en pacientes con cicatrices previas. El análisis de regresión al estudiar la variable de forma ajustada disminuía la significación, quedando al límite. Probablemente aumentando el tamaño muestral y analizando la localización y el tamaño de esas cicatrices pudiéramos valorar mejor cuándo y qué tipo de cicatrices son las que condicionan dolor tras el implante.

Con respecto a la contractura severa de la rodilla, que estimamos como criterio para considerar arriesgada la implantación de una prótesis total de rodilla, de la serie de Massin y cols. se deduce que el rango de movimiento a un año de la cirugía se correlaciona con el rango de movimiento previo y que la disminución de la movilidad conlleva peores resultados funcionales y de satisfacción en el paciente(96). Por otra parte, la cirugía en casos de contractura severa es mucho más exigente. Las técnicas quirúrgicas para tratar contracturas en flexión pre-operatorias incluyen resecciones óseas adecuadas, liberación de ligamentos, eliminación de osteofitos posteriores y liberación de la cápsula posterior. Después de la cirugía, la extensión se puede mantener con la fisioterapia, con máquinas de movimiento pasivo continuo o con férulas en extensión(97). En nuestro estudio sólo tuvimos un paciente que presentaba contractura grave en flexión, presentando un 60° de extensión máxima y 90° de flexión, con un rango de movilidad de 30°. Presentaba una intensidad del dolor (EVA) de 10, cojera, valoración funcional de Insall de 5 y valoración objetiva de

-5. El tiempo quirúrgico fue de 110 minutos, muy superior a los 79,96 minutos de media que duraban las intervenciones en el CAULE, centro en el que fue intervenido. Preciso la transfusión de 4 concentrados de hematies. El tiempo de ingreso fue de 8 días (media del CAULE 7,4 días), no presentando complicaciones ni intra ni extrahospitalarias. Desde la primera revisión refirió desaparición total del dolor y reincorporación a sus actividades de vida cotidianas. El paciente falleció pasado más de un año de la cirugía por motivos ajenos a ella.

La paresia o parálisis del cuádriceps es una contraindicación clásica para el implante de una prótesis de rodilla. La fuerza prequirúrgica del cuádriceps es un importante factor predictor en los test funcionales, como los de subir escaleras o levantarse de una silla y comenzar a caminar al año de la cirugía, aunque no sean un buen factor predictor en los test de calidad de vida(98). Aunque existan publicaciones puntuales de artroplastias de rodilla implantadas incluso en pacientes parapléjicos postraumáticos(99), la indicación parece exagerada. En nuestro estudio no se implantó ninguna prótesis a pacientes paréticos ni paralíticos.

La artroplastia de rodilla en una rodilla previamente artrodesada quirúrgicamente no es una práctica habitual, como sí lo es al contrario: artrodesar una rodilla con una prótesis fallida(100). En la literatura científica sí hay alguna referencia a protetizar rodillas anquilosadas, como, recientemente,

la de Kovalak y cols., que publicaron 6 pacientes con anquilosis secundarias a artritis sépticas, artritis reumatoide o postraumáticas, concluyendo con que la técnica estaría justificada para facilitar la posibilidad de la deambulación y sedestación, obligando a una cuidadosa planificación preoperatoria y técnica quirúrgica (101). Sea como fuere, sería un procedimiento técnicamente muy demandante, con una alta tasa de complicaciones, que incluirían problemas cutáneos, contracturas del mecanismo extensor, insuficiencia de los ligamentos colaterales y artrofibrosis o adherencias(102). Por todo ello, se considera la artroplastia tras artrodesis una indicación arriesgada, que sólo debe realizarse en casos especialmente seleccionados y a pacientes con expectativas realistas de los resultados. En nuestro estudio no hubo ningún paciente que cumpliera estas características.

La insuficiencia vascular en sus diferentes manifestaciones, como puede ser la claudicación de las piernas, la aterosclerosis, bypass coronario, disminución de pulsos distales o anatomías vasculares aberrantes, son situaciones clínicas de riesgo para el paciente, pudiendo incrementar las complicaciones vasculares inherentes a la artroplastia, a pesar de ser estas menores del 0,5%. Sería muy conveniente, para minimizar el riesgo, una valoración especializada por el cirujano vascular, así como no usar el torniquete de isquemia si la prótesis, a pesar de todo, se decidiera (103). Por otra parte, la prevalencia de problemas vasculares periféricos asintomáticos en pacientes que van a ser intervenidos de prótesis total de rodilla es poco conocida. El grupo de Park y cols. ha realizado recientemente un estudio que concluye con que la prevalencia de problemas

vasculares no detectados es estadísticamente significativa; y que la edad y la diabetes mellitus son las dos variables que más se asocian a ellos(104), por lo que se recomienda prestar especial atención a la exploración vascular en pacientes que, pese a estar asintomáticos, estén incluidos en ese grupo de riesgo. En nuestro estudio sólo tuvimos un paciente con by-pass, 9 con diagnóstico de arteriosclerosis, 2 con claudicación intermitente de extremidades inferiores, 3 sin pulsos distales y ninguno con anatomías vasculares aberrantes. Tan pocos casos no nos permiten realizar comparaciones, pero el estudio bruto de los datos no parece indicar que haya mayores tasas de complicaciones intra ni extrahospitalarias en estos pacientes, ni que los resultados en mortalidad, dolor o deterioro funcional sean peores.

Los dolores generalizados por poliartrosis podrían ser suficientes para dudar de la indicación adecuada de una prótesis total de rodilla, puesto que el alivio global que supondría para el paciente podría ser insuficiente como para justificarse. El estudio de Escobar y cols. determina mejores resultados en la calidad de vida del paciente cuando no existe lumbalgia previa a la cirugía de rodilla (105). En la serie de Hawker y cols. también se encontraron mejores resultados en el implante de prótesis de cadera y rodilla cuanto menor era el número de articulaciones afectas (106). La serie de Núñez y cols. concluye que la presencia de cualquier otro dolor musculoesquelético empeora los resultados (107). En nuestro estudio, el 84% de los pacientes tenía dolor en la rodilla contralateral (82,4% en el CAULE y 86,8% en la Clínica Altollano). El 49,5% de los pacientes tenían antecedentes articulares en otras localizaciones (53,4% en

el CAULE y 44,1% en la Clínica Altollano); y las diferencias no fueron significativas en ninguno de los casos. En el estudio bivariante tampoco se encontró relación estadísticamente significativa entre la patología en la rodilla contralateral o la patología poliarticular con las variables resultado estudiadas (exitus, dolor y deterioro funcional).

Un mal estado bucal es motivo suficiente para no indicar una prótesis total de rodilla debido a la relación directa demostrada entre patógenos orales y la infección periprotésica. La Asociación Dental Americana y la Asociación Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS) han elaborado guías para la profilaxis antibiótica de los pacientes que han de someterse a procedimientos bucales de alto riesgo(108). Si bien no se han encontrado estudios al respecto del estado bucal en el momento del implante de la prótesis de rodilla, consideramos que una boca en mal estado o la realización de procedimientos bucales de riesgo próximos al momento de la cirugía implican una indicación arriesgada. En nuestro estudio el 16,4% de los pacientes declararon tener caries en el momento de la cirugía: el 15,5% en el CAULE y el 17,6 % en la Clínica Altollano, no siendo las diferencias estadísticamente significativas. En el estudio bivariante no se apreció relación significativa entre las caries y las variables resultado estudiadas (dolor, exitus ni impotencia funcional).

El antecedente de una infección no es contraindicación para implantar una prótesis total de rodilla, pero parece lógico que la prudencia guíe la indicación

por la posibilidad de una reactivación. Del mismo modo habría que obrar cuando la prótesis se precede de infiltraciones articulares previas, que pueden facilitar la infección. Cancienne y cols., de hecho, han demostrado que las infiltraciones intraarticulares 3 meses antes de implantar una prótesis de rodilla se asocian con un incremento significativo de la infección, recomendando demorar el implante al menos ese tiempo(109). En nuestro estudio nos encontramos con 38 pacientes que presentaban infección activa en el momento del implante (catarro de vías altas, infecciones del tracto urinario, rinitis, otitis, infecciones cutáneas) y 44 con antecedentes de infecciones antiguas (tuberculosis, hepatitis, infecciones previas en la rodilla). Significaron el 11,6% y el 13,4 %, respectivamente: en el CAULE, el 20% y el 31%; y en la Clínica Altollano el 13,2% y el 9,6%. No hubo diferencias significativas entre los dos grupos y en el estudio bivariante no se relacionaron las infecciones con complicaciones intra ni extrahospitalarias ni tampoco con las variables resultado estudiadas.

Enfermedades o tratamientos inmunosupresores, estados de malnutrición, diabetes mellitus no controlada son situaciones clínicas que no justifican, si no se tratan y corrigen, una artroplastia total de rodilla. El implante de prótesis de rodilla en pacientes inmunosuprimidos tras recibir un trasplante, pese a conseguir buenos resultados a nivel subjetivo, aumenta el riesgo de infección y otras complicaciones perioperatorias. El estudio de Ledford y cols. demostró una mortalidad a 20,6 meses de seguimiento en un grupo de pacientes trasplantados hepáticos que recibieron prótesis de rodilla y cadera del



28,5%(110). La pequeña serie de Leonard y cols. sobre artroplastias de rodilla y cadera en trasplantados cardiacos también demostró el aumento de complicaciones, aunque los resultados funcionales fueron igualmente buenos(111). La serie de Bohl y cols., de casi 50.000 pacientes, estudió la asociación entre hipoalbuminemia, un marcador de malnutrición, y complicaciones durante los 30 días posteriores a la cirugía. Los pacientes presentaron un mayor riesgo de infección periprotésica, neumonías y reingresos, además de un mayor tiempo de estancia hospitalaria(112). La serie de Huang y cols. demostró un aumento crudo de las complicaciones en pacientes con hipoalbuminemia y/o hipotransferrinemia, de hasta el 12,5% frente al 2% de pacientes sin malnutrición. Entre las complicaciones destacaron las infecciosas, formación de hematomas y problemas renales y cardiacos(113).

En nuestro estudio fueron intervenidos 8 pacientes en tratamiento activo con inmunosupresores, lo que supuso un 2,4 % de la muestra: en el CAULE se intervinieron 5 (2,6%) y en la Clínica Altollano 3 (2,2%). Las diferencias no fueron significativas entre los grupos y no se encontraron asociaciones estadísticamente significativas con las complicaciones, probablemente debido a lo reducido del espacio muestral. En el analisis bivariante tampoco se encontró relación entre el tratamiento con inmunosupresores y las variables resultado estudiadas.

La diabetes mellitus, por su parte, predispone a infecciones. El estudio de Hwang y cols. determinó que hemoglobinas glicosiladas superiores a 8 o glucemias basales superiores a 200 mg/dl se asociaban a infección del sitio quirúrgico(114). También parece que el riesgo de trombosis venosa profunda, antes de transcurrir 15 días de la artroplastia, está aumentado en pacientes con diabetes(115); y un reciente meta-análisis de Yang y cols. se describe que los pacientes con diabetes tienen riesgo aumentado de infección profunda, de trombosis venosa profunda, de fractura periprotésica y de aflojamientos asépticos, así como peores valores en las escala funcional de Insall(116). En nuestro estudio fueron intervenidos 60 pacientes con diabetes mellitus, lo que supuso un 18,2 % de la muestra: en el CAULE se intervinieron 33 (17,1%) y en la Clínica Altollano 27 (19,9%). Las diferencias no fueron significativas entre los grupos; y el estudio de la relación entre diabetes mellitus y complicaciones estableció una relación estadísticamente significativa entre padecer diabetes y tener un riesgo aumentado de infecciones articulares después del alta hospitalaria con un índice de confianza  $p < 0,05$ . Por otra parte, en el estudio bivariante no se pudo relacionar la diabetes con las variables resultado: exitus, dolor y deterioro funcional.

La enfermedad sistémica grave no incapacitante, entendida como un ASA III, convierte la indicación protésica en arriesgada por los motivos ya discutidos, al exponer al paciente a un mayor riesgo de mortalidad y reingreso, si bien no al de fracaso del implante.

La obesidad mórbida en pacientes jóvenes depara peores resultados que la misma intervención en pacientes con normopeso. En un meta-análisis realizado en 2013 por McElroy y cols. sobre un total de 24 estudios publicados determinó que los obesos mórbidos experimentaban peores resultados en los test funcionales de Insall que los no obesos, pero los pacientes obesos no tenían diferencias en los test funcionales con los no obesos. Las tasas de complicaciones para no obesos, obesos y obesos mórbidos si se incrementaban significativamente, si bien no se encontraron diferencias radiológicas. El estudio concluyó recomendando usar un IMC de 40 (obesidad mórbida) como límite en las indicaciones de artroplastia de rodilla(117). El estudio de D'Apuzzo determina que los obesos mórbidos tienen mayor riesgo de infección postoperatoria intrahospitalaria, dehiscencia de suturas y complicaciones genitourinarias. También tendrían un mayor riesgo de muerte postoperatoria intrahospitalaria. Por otra parte, el coste total por paciente, la estancia media y las tasas de traslados a otros centros son mayores en obesos mórbidos que en no obesos(118). En nuestro estudio el IMC medio fue de 29,7, siendo en el CAULE de 29,9 y en la Clínica Altollano de 29,4, con diferencias no estadísticamente significativas. La dicotomización de la variable entre los mayores de 40 de IMC y los menores de 40, como se indica en los estudios, tampoco fue estadísticamente significativa. Tan solo se intervinieron 9 pacientes con obesidad mórbida: 6 en el CAULE y 3 en la Clínica Altollano, sin que se encontraron asociaciones significativas entre IMC y obesidad morbida con complicaciones. El análisis de regresión logística de la variable IMC se

relacionó con el deterioro funcional antes y después del ajuste. No así con el dolor ni el éxito.

Con respecto a la enfermedad psiquiátrica grave como variable que puede influir en la indicación de una prótesis total de rodilla, el estudio de Buller, usando datos de la encuesta norteamericana de altas hospitalarias, determinó que los diagnósticos de depresión, demencia y esquizofrenia se asociaban con un incremento de complicaciones. La esquizofrenia y la depresión se asociaban a una mayor necesidad de transfusiones; mientras que el diagnóstico de demencia se asociaba a mayores tasas de mortalidad postoperatoria intrahospitalaria (119). En nuestro estudio se intervinieron a un total de 55 pacientes psiquiátricos, lo que supuso un 16,7%: 29 de ellos en el CAULE (15%) y los 26 restantes en la Clínica Altollano (19,1%), no existiendo diferencias significativas entre los centros. Tampoco se encontraron relaciones significativas entre antecedentes psiquiátricos y complicaciones intra y extrahospitalarias. En el análisis bivalente se encontraron relaciones significativas entre dolor y deterioro funcional a los 5 años. Tras ajustar con el análisis de regresión parece que los antecedentes psiquiátricos en nuestro estudio sólo influyen en el deterioro funcional.

Finalmente, en cualquier paciente que no está convencido de la intervención o que, a pesar de que el cirujano lo haya intentado, continúe con expectativas no realistas con respecto a lo que significa el tener una prótesis total de rodilla,

debe indicarse la artroplastia con precaución. Dicho de otro modo: la falta de confianza del paciente con el procedimiento o unas expectativas irreales son consideradas en nuestro juicio como arriesgadas para conseguir los resultados que se pretenden. El estudio de Becker y cols. correlaciona las expectativas prequirúrgicas del paciente y su satisfacción, medidas con un test de 15 preguntas, con los resultados. Si bien se trata de un estudio pequeño, se puede concluir que los pacientes más satisfechos son los que presentan mejores resultados funcionales. Sin embargo, entre los pacientes que presentaron mayores expectativas, tan solo el 24% mantuvieron ese mismo nivel de satisfacción tras la cirugía(120).

#### *Discusión sobre las indicaciones inadecuadas*

Implantar una prótesis total de rodilla en un paciente que no la necesita atenta contra el Código de Deontología Médica, que dice en el punto 2 de su artículo 26: *“No son éticas las prácticas inspiradas en el charlatanismo, las carentes de base científica y que prometen a los enfermos la curación, los procedimientos ilusorios o insuficientemente probados que se proponen como eficaces, la simulación de tratamientos médicos o intervenciones quirúrgicas y el uso de productos de composición no conocida”*(121) o el propio Juramento Hipocrático en el que reza *“en cualquier casa donde entre, no llevaré otro objetivo que el bien de los enfermos”*. En este contexto se encuadraría implantarla en un paciente sin dolor o con una mínima impotencia funcional. La artroplastia total

de rodilla no debe entenderse jamás como un tratamiento preventivo, siéndolo siempre curativo. Por un motivo similar no puede indicarse una prótesis de rodilla sin haber intentado ningún tratamiento conservador antes.

La ausencia de tratamiento conservador antes de una indicación protésica la desaconseja. En la línea de la argumentación anterior, aplicando el concepto de la escalera terapéutica que debe emplearse en el tratamiento de la gonartrosis, no parece razonable el uso de un escalón superior sin haber intentado el tratamiento en escalones inferiores. De todos modos, siempre se debe individualizar el tratamiento y el concepto de ascensor terapéutico, en casos seleccionados, podría ser útil, pero no su generalización.

Implantar una rodilla sin signos objetivos en imágenes de su deterioro no está justificado. En nuestra escala sería aquella con un grado de Ahlbäck inferior al I o en este grado y sin progresión. En este punto encontramos múltiples estudios que no sólo desaconsejan la intervención quirúrgica sino que, además, correlacionan bajos grados de deterioro radiológico con mayores niveles de dolor postquirúrgico. En la serie de Valdés y cols. se observó que niveles más bajos en la escala radiológica de Kellgren y Lawrence resultan en mayor riesgo de dolor severo post-artroplastia(122). La serie de Polkowsky, con distinto método estadístico, probó también que un alto porcentaje de los pacientes que referían dolor inexplicable después de la artroplastia presentaban grados bajos de gonartrosis radiológica preoperatoria(123).

Una infección activa en la rodilla o en otro lugar del organismo es una contraindicación formal para implantar una prótesis total de rodilla. El método adecuado de tratamiento en el primer supuesto, según Bauer, se considera que sería un primer tiempo quirúrgico de lavado, desbridamiento y drenaje articular, acompañado de un tratamiento antibiótico específico, y un segundo tiempo realizado al menos 6 semanas después del primero, y siempre que se objetivara una normalización clínica y analítica del proceso, con una nueva limpieza quirúrgica y el implante de la prótesis total de rodilla(124). Tal supuesto, de cualquier forma, no evitaría considerar la indicación como arriesgada, como ya hemos discutido.

Entre las 15 (4,6%) indicaciones que en nuestro estudio consideramos inadecuadas 10 fueron realizadas en el CAULE (5,2%) y 5 en la Clínica Altollano (3,7%), no observando diferencias significativas entre ambos centros. Los pacientes que se incluyeron en este grupo fueron muy diversos, pues incluíanlos que no tenían sintomatología suficiente, no habían recibido ningún tipo de tratamiento previo o padecían enfermedades infecciosas o tumorales que comprometían su vida.

Los pacientes con indicación inadecuada tenían una intensidad del dolor preoperatorio de 3,07 según la escala EVA, mientras que en el grupo de indicaciones adecuadas era de 7,99, con diferencias estadísticamente muy significativas. A nivel subjetivo, el 45% de los pacientes clasificados como

inadecuados volvería a operarse, mientras que el 76% de los adecuados lo haría, siendo de nuevo estadísticamente muy significativa la diferencia. Parece evidente que cuando partimos de intensidades de dolor bajas en el EVA antes del preoperatorio el paciente no puede obtener gran beneficio de la cirugía, al menos en este parámetro, por lo que su satisfacción baja.

Algo parecido sucede con el estado funcional previo a la cirugía, donde los pacientes clasificados como inadecuados tuvieron un Insall funcional de 65,33 (frente a los de indicación adecuada, en los que era de 56,94). Al cabo de 5 años tras la cirugía, el Insall funcional de los pacientes con indicaciones inadecuadas será de 67,78, representando muy poco beneficio en el balance que habría que hacer con el riesgo quirúrgico. Por cuanto respecta a las complicaciones y días de estancia hospitalaria, no hubo diferencias significativas en ese grupo de pacientes; al contrario de lo que se observó con respecto a la variable exitus, que mostraba diferencias significativas a favor del fallecimiento.

Cuando el paciente no quiere ser intervenido o no acepta los riesgos que la intervención comporta, incluidos en el documento de consentimiento informado correspondiente, es contraindicación absoluta para que se le implante una prótesis total de rodilla. Como dice el Código de Deontología Médica en el segundo punto de su artículo 16: *“El consentimiento se expresa habitualmente de forma verbal, dejando constancia en la historia clínica. Cuando las medidas*



*propuestas supongan para el paciente un riesgo significativo se obtendrá el consentimiento por escrito”, esto se completa con el segundo punto del artículo 12: “El médico respetará el rechazo del paciente, total o parcial, a una prueba diagnóstica o a un tratamiento. Deberá informarle de manera comprensible y precisa de las consecuencias que puedan derivarse de persistir en su negativa, dejando constancia de ello en la historia clínica.”(121).*

### **Discusión sobre los resultados del estudio**

En nuestra serie, los resultados de las intervenciones practicadas en uno y otro centro con respecto al tiempo de duración de aquéllas, así como el de isquemia, fueron significativamente más cortos en la CA, donde fueron de 9 y 14 minutos, respectivamente, más cortos. Las diferencias en los tiempos quirúrgicos, además de por las características propias de funcionamiento de un centro privado, donde se tiende a optimizar al máximo el tiempo de quirófano, probablemente se deban al carácter docente del CAULE. En el postoperatorio, los valores hematométricos también fueron mejores en los pacientes intervenidos en la CA, aunque no hubo diferencias en las transfusiones postoperatorias realizadas. Parece, por lo tanto, que el manejo de hemoconcentrados, así como el cuidado en lo referente a prevención del sangrado intraoperatorio, hubiera sido mejor realizado en la CA que en el CAULE, probablemente influido por el menor tiempo quirúrgico. En la serie de Klika y cols. sobre más de cuatro millones y medio de pacientes del registro

norteamericano, entre el año 2000 y 2009, se demuestra que un 11,91% de los pacientes precisaron transfusiones, y el grupo que las recibió tuvo peores resultados, mayor estancia hospitalaria y mayor gasto por proceso (125). Por otra parte, en la serie de Kosashvili y cols., en el año 2010, los tiempos quirúrgicos medios fueron de 108,2 minutos en los hombres y de 96,8 en las mujeres, con unos tiempos de isquemia de 75,9 minutos en hombres y 65,9 minutos en mujeres (126).

En términos de estancia hospitalaria, en la CA el tiempo medio fue de 5.1 días, frente a 7.42 en el CAULE, diferencias que fueron estadísticamente significativas. El tiempo medio de ingreso en la literatura es de 5 días, si bien este tiempo está disminuyendo desde el 2011 por la implantación de sistemas de reducción de tiempo de estancia hospitalaria (Rapid Recovery), siendo en algunos centros de 4 días. El tiempo de espera se ve muy influenciado por el día de la semana en el que el paciente ingresa (127). En la CA sólo se intervenían pacientes los lunes por la mañana y tarde y los martes por la mañana, por lo que probablemente consigan una mejora en los tiempos de estancia hospitalaria. No hubo diferencias, sin embargo, en las complicaciones extrahospitalarias ni en la mortalidad.

La mortalidad por cualquier causa a 5 años en nuestra serie fue del 10,4% (9,9% en el CAULE y 11,2% en la CA). En el estudio de Lizaur-Utrilla y cols. la supervivencia a 10 años fue del 88,9% en mujeres y del 74,3% en hombres,

siendo en este estudio la edad y el sexo los únicos factores de riesgo asociados, pero identificándose como factores protectores el componente dolor de la escala WOMAC, la recuperación de la capacidad de caminar y el componente mental del SF-12 (128).

El resultado radiológico postquirúrgico no mostró diferencias significativas comparando a los pacientes por centro.

El dolor medido por la escala EVA descendió drásticamente después de la cirugía en el global de nuestra serie. En la primera revisión, de hecho, las cifras fueron más de 5 puntos menores, con un EVA significativamente mayor en los pacientes de la CA, quizás porque los pacientes no eran remitidos de forma sistemática al Servicio de rehabilitación. A partir de los 3 meses y hasta el 5º año las cifras se igualan, como también la ingesta de analgésicos, que sigue un curso paralelo al del dolor. Lo mismo podríamos decir de la conformidad que manifestaron los pacientes ante la pregunta ¿volvería usted a operarse? Este efecto de empeoramiento inicial ya ha sido descrito en otros estudios, como en el de Pivec y cols., en el que, a pesar de apreciarse una mejoría progresiva en los scores físicos, los mentales disminuían al principio para, a lo largo del primer año, volver a subir. Hay que informar de este efecto a los pacientes, para que sus expectativas sean más realistas (129). Al respecto de la satisfacción, de forma global no hubo diferencias estadísticas entre los dos centros, siendo del 92,5 en el CAULE y del 89,4% en la CA. La valoración de

Insall a los 5 años fue igualmente equiparable (71,05 en el CAULE frente a 69,85 en la CA).

La Knee Society propuso en 2013 una lista de las complicaciones de la artroplastia de rodilla que se consideran con relevancia clínica, así como la definición de la complicación (130). En nuestro estudio dividimos las complicaciones entre las que tenían lugar durante el ingreso hospitalario y las que sucedían después del alta. El estudio comparativo de las complicaciones durante el ingreso hospitalario mostró diferencias significativas con respecto a las referentes a la herida quirúrgica y a infecciones postquirúrgicas: 10 y 19 casos, respectivamente, en el CAULE, mientras que en la CA no se declaró ninguna. Se registraron también complicaciones generales y otras, pero estas no resultaron en diferencias significativas.

Las complicaciones después del alta hospitalaria incluyeron complicaciones tromboembólicas (menos del 1% de los pacientes), infecciones (3,6%) y otras (2,4%). Por cuanto respecta a las reintervenciones, sólo lo fueron 2 pacientes (menos del 1%) en los 5 años de seguimiento. Ambos habían sido operados en el CAULE. Ninguna de estas complicaciones fue significativamente diferente entre centros. El estudio de Song y cols., pese a coincidir en que los porcentajes de procesos trombóticos (trombosis venosa profunda o tromboembolismo pulmonar sintomáticos) son bajos (4,6% y 1,8%), revelan

cifras mayores si se incluyen los pacientes que padecen dichas complicaciones de forma asintomática (131).

Las complicaciones de la herida quirúrgica fueron el eritema, la infección superficial, la supuración y la necrosis cutánea. Para prevenirlas y manejarlas existen factores dependientes del paciente, de la cirugía y otros factores postoperatorios. Se debe ser agresivo en el manejo de estas complicaciones para prevenir la infección profunda (132).

Garvin y cols. determinaron que pese a que la media de infecciones postquirúrgicas en artroplastia de rodilla era relativamente baja, del 2% en su serie, condiciona graves problemas. El microorganismo más frecuentemente causal es el estafilococo, y todos los pacientes que presenten signos clínicos deben recibir un diagnóstico y tratamiento rápido y adecuado. Se recomienda medir niveles de proteína C reactiva y de interleukina 6 en suero para ayudar al diagnóstico en todos los pacientes con signos clínicos de infección o dolor o rigidez inexplicada (133).

Al comparar los resultados de las artroplastias según el tipo de indicación, no se encontraron diferencias significativas al respecto de los tiempos quirúrgicos ni de isquemia, tampoco con respecto al tiempo de estancia hospitalaria, ni a la concurrencia de complicaciones postoperatorias. Al respecto del manejo de

hemoderivados, tampoco se observaron diferencias en los valores pre y postquirúrgicos de la hemoglobina ni del hematocrito y, por tanto, tampoco hubo diferencias en la necesidad de transfusiones después de la intervención, aunque sí hubo diferencias en las transfusiones prequirúrgicas. Ningún paciente con indicación adecuada las precisó, en tanto que sí cuatro de los pacientes con indicación arriesgada y uno de los pacientes con indicación inadecuada. La valoración de las radiografías postquirúrgicas tampoco demostró diferencias según la indicación. La valoración funcional con el test de Insall tampoco fue estadísticamente significativa entre los grupos del estudio, si bien el resultado del test a los 5 años fue de 73,23 entre los pacientes de indicación adecuada y de 66,70 en los de arriesgada, suponiendo que aumentando el tamaño muestral llegaríamos a obtener resultados significativos. Por cuanto respecta a los fallecimientos al final del seguimiento, el 6,2% de los pacientes con indicación adecuada fallecieron, frente al 14,2% y 30,8% con indicación arriesgada e inadecuada, respectivamente. Las diferencias se explicarían porque las indicaciones arriesgadas traducen pacientes con patologías que disminuyen sus expectativa de vida, del mismo modo que están reducidas en los pacientes en los que la indicación es inadecuada.

También se compararon las complicaciones tanto intra como extra-hospitalarias y las reintervenciones con la indicación, observándose que no hubo diferencias significativas entre indicación adecuada, arriesgada o inadecuada y alguna complicación, ni con la posibilidad de reintervención.

En nuestro estudio, la mejoría del dolor y de la función según el test de Insall, comparando tanto con el centro donde fueron intervenidos los pacientes como con la calidad de la indicación, fue notoria. La mejoría en los grupos de indicación adecuada y arriesgada, fue progresiva y muy significativa, pero no así en el grupo de pacientes donde la indicación fue inadecuada debido a que partíamos de puntuaciones prequirúrgicas muy bajas en la escala EVA y funcionales.

Se intentaron identificar variables que por sí mismas pudiesen influir en los resultados, dolor, deterioro funcional y exitus. Se realizó un análisis bivariante para conseguir identificarlas y después un análisis de regresión para tras ajustarlas ver su efecto real en las variables resultado. La variable resultado dolor a los 5 años dependería del componente de ansiedad del test EQ5D y del componente SF36RP (rol físico) del test SF-36, siendo esta una variable protectora. Para la variable resultado deterioro funcional en 5 años identificamos como predictores de un mejor resultado los antecedentes personales de enfermedad psiquiátrica, la edad, el IMC y el componente SF36VT (vitalidad) del test SF-36 siendo esta una variable protectora. Para la variable resultado exitus por cualquier causa identificamos la toma de anticoagulantes orales dicumarínicos, la indicación inadecuada y la valoración funcional Insall, que sería un factor protector. No existe en la literatura ninguna variable que se asocie con los resultados de forma definitiva. El artículo de Hernández y cols. compara lo hallado en la literatura en los últimos años analizando las variables que se asocian al dolor postquirúrgico. Las variables

que se asociaban eran de lo más variado, dependiendo de los estudios. Así, se citan la edad, el nivel de ingresos, la raza, el sexo, el IMC, el nivel de estudios, la salud mental del SF-12, las comorbilidades, y un largo etc.(134).

### **Limitaciones y fortalezas del estudio**

Las limitaciones de nuestro estudio fueron las siguientes:

1. Con respecto al diseño del estudio, dado que nos encontramos ante un estudio observacional, hay que prever que puedan aparecer sesgos de confusión; es decir, que puedan existir variables que influyen y, por tanto, confunden otras variables, que no se controlaron adecuadamente en la fase de diseño. En nuestro estudio se puede entender como un problema de comparabilidad cuyo origen está ligado a la imposibilidad de realizar una asignación aleatoria de la exposición en los sujetos de estudio. En nuestro caso hemos intentado controlar la confusión realizando análisis multivariados.
2. El tamaño muestral es pequeño, del mismo modo que los subgrupos del estudio. Esto condiciona que ciertos resultados, pese a ir en consonancia con el objetivo del estudio, no hayan sido estadísticamente significativos. Cada categoría de clasificación de los pacientes en indicaciones



adecuadas, arriesgadas o inadecuadas, presenta varios componentes internos que en sí mismos implican muy pocos casos cada uno. De ahí crear esta clasificación, que permite aumentar la potencia y mejorar los resultados.

3. El seguimiento relativamente corto de nuestro estudio, que excluye, entre otras complicaciones, la posibilidad de infecciones tardías, como recogen Huotari y cols. en una serie de 112.798 artroplastias de cadera y rodilla, con una incidencia acumulada de infecciones de las prótesis de rodilla del 1.20%. La incidencia de infección tardía fue del 0.069% por año (CI: 0.061-0.078) y fue mayor después del reemplazo de rodilla que el de cadera (0.080% vs. 0.057%,  $p = 0.006$ ) (135). Cinco años de seguimiento de nuestro estudio, frente a seguimientos de más de 15 años publicados en la literatura científica específica(136-139), es poco tiempo, pudiendo variar los resultados de los pacientes de cada grupo con el tiempo, lo mismo que las complicaciones tardías, como hemos dicho. No obstante, los resultados de nuestro estudio que entendimos como satisfactorios a 5 años, con satisfacción subjetiva próxima al 70%, mejoría analgésica de 6 puntos y mejoría funcional en la escala de Insall de 12 puntos, fueron equiparables a los de otros estudios (140).
4. La subjetividad en la clasificación de los pacientes en grupos, sin que tal clasificación esté validada. Lombardi y cols., en 2014, publicaron un artículo bajo el título “Why knee replacements fail in 2013: patient, surgeon, or implant?” intentando mejorar los implantes e instruir a los

cirujanos en mejores prácticas y realizaron un estudio multicéntrico con 844 prótesis revisadas desde 2010 a 2011(141). Como causas de fallo notificaron un 31.2% de aflojamiento asépticos, un 18.7% de inestabilidades, un 16,2% de infecciones, un 10.0% de desgastes del polietileno, un 6.9% de artrofibrosis y un 6.6% de malalineamientos, con un tiempo medio de fallo de 5.9 años (10 días a 31 años). Consideraron que las mejoras en los implantes y manufactura del polietileno solucionaría el desgaste del mismo como causa de fallo; que los fallos precoces serían por errores técnicos primarios; y que para mejorar la longevidad del implante a largo plazo la industria y los cirujanos debieran trabajar conjuntamente para disminuir los errores. Añadieron que los cirujanos deberían conseguir que los pacientes tuvieran expectativas realistas antes de la intervención para mejorar su satisfacción postoperatoria, pues también existe un buen porcentaje de casos con dolor no explicado que el paciente no esperaba y se traduce en un mal resultado. En este contexto de trabajo preoperatorio, donde es primordial una buena indicación quirúrgica y la información al paciente, se enmarca nuestro trabajo y, pensamos, se justifican los grupos que hemos decidido.

5. Cabría pensar también en un sesgo de información o medición, dado que la entrevista y la exploración inicial del enfermo se hicieron una vez el enfermo había ingresado, la misma mañana de la cirugía, inmediatamente antes de ser realizada. En esta situación quizás los pacientes sean menos libres de contestar cuestiones referentes a su dolor o capacidad funcional,

creyendo que sus respuestas puedan condicionar el acto quirúrgico al que van a someterse prácticamente de inmediato.

6. La ausencia de una escala validada de resultados al final del seguimiento debido a la dificultad para localizar a todos los pacientes en un área sanitaria como la de León, muy extensa y con una población muy envejecida y dispersa. Por este motivo decidimos darle especial valor a los datos subjetivos, al dolor y a la valoración funcional, todo ello recogido a través de entrevista telefónica. Jauregui y cols., en un reciente estudio, observaron que no existía un método reconocido y aceptado por todos para valorar el éxito en el implante de una prótesis de rodilla (142). Compararon todas las posibles escalas de medida de resultados en prótesis de rodilla que existen en la literatura científica y recogieron los ítems de cada uno de ellos, observando que muchos se solapaban, y propusieron otra nueva. De todos modos se precisan más análisis y consenso para aceptar estos nuevos tests.

Como principal fortaleza de nuestro estudio citaríamos que los pacientes de ambos grupos, no siendo fácil la comparación, estuvieron accesibles en todo momento por las características de nuestro área sanitaria y porque tanto el centro privado como el traumatólogo que allí realizó las intervenciones lo facilitaron.



## **CONCLUSIONES**



1. Respuesta al objetivo principal (Determinar la adecuación de la indicación de una prótesis total de rodilla en pacientes con gonartrosis en el área sanitaria de León y los resultados de esta indicación frente a los de las indicaciones consideradas como arriesgadas e inadecuadas).

La indicación de la implantación de una prótesis total de rodilla en el área sanitaria de León en 2009-2010 fue adecuada, de acuerdo con los criterios definidos, en el 57,4% de los casos. Los resultados de estos pacientes con 5 años de seguimiento fueron entendidos como muy satisfactorios por el paciente, que consentiría en repetir el procedimiento, en el 76% de los casos, frente al 58% y 45,5% de los grupos de indicación arriesgada (38% de la serie) e inadecuadas (4,6% de la serie), respectivamente, siendo estas diferencias estadísticamente significativas. No lo fueron las diferencias en cuanto a la necesidad de transfusiones, estancia hospitalaria o complicaciones, excluyendo el exitus, que se produjo al final del seguimiento del estudio en el 6,2%, 14,2% y 30,8% de los grupos.

2. Respuesta al objetivo secundario 1 (Determinar las indicaciones protésicas definidas como adecuadas, arriesgadas e inadecuadas realizadas por traumatólogos en un hospital público y en otro privado concertado en pacientes con gonartrosis; así como si existen diferencias en la selección de los pacientes).

Las indicaciones entendidas como adecuadas, arriesgadas e inadecuadas de la indicación de una prótesis total de cadera por gonartrosis en el Hospital público fueron del 48,7%, 46,1% y 5,2%, respectivamente. En el centro privado las cifras fueron del 69,9%, 26,5% y 3,7%. En la selección de pacientes hubo diferencias significativas entre uno y otro, con pacientes de menor grado en la escala ASA y menos patología cardiovascular en el centro privado concertado.

3. Respuesta al objetivo secundario 2 (Comparar los resultados clínicos y radiográficos inmediatos de las prótesis totales de rodilla implantadas en un hospital público y en otro privado concertado en pacientes con gonartrosis).

Los resultados clínicos inmediatos de las prótesis totales de rodilla implantadas en los dos centros del estudio revelaron diferencias estadísticamente significativas en lo relativo a un menor tiempo quirúrgico, menor sangrado postoperatorio, más adecuado manejo de hemoderivados, menos complicaciones infecciosas y relativas a la herida quirúrgica y menor estancia hospitalaria en el centro privado, probablemente todo en relación con una mejor selección de los pacientes y las características del centro.



4. Respuesta al objetivo secundario 3 (Comparar los resultados clínicos a 5 años de seguimiento de las prótesis totales de rodilla implantadas en un hospital público y en otro privado concertado en pacientes con gonartrosis).

Los resultados clínicos a 5 años de seguimiento de las prótesis totales de rodilla implantadas en los dos centros del estudio en términos de dolor, funcionalidad y supervivencia no revelaron diferencias estadísticamente significativas.

5. Respuesta al objetivo secundario 4 (Analizar los programas de concertación del sistema público de salud en lo relativo al implante de prótesis totales de rodilla, su eficacia y eficiencia en comparación con el mismo tratamiento en el hospital público).

Los programas de concertación del sistema público de salud en lo relativo al implante de prótesis totales de rodilla en el área sanitaria de León desde el 1 de octubre de 2009 hasta el 30 de septiembre de 2010 fueron eficaces en términos de garantías de calidad y de satisfacción de los pacientes a corto y medio plazo, quedando pendiente un estudio económico que confirme la eficiencia de la medida para ratificar la

conveniencia de la colaboración entre la sanidad pública y privada en la asistencia sanitaria a la población.

Con todo, nuestra hipótesis de trabajo (“La indicación de una prótesis total de rodilla varía en función de las condiciones y medios laborales de los profesionales que la realizan, pudiendo ser diferente en los centros públicos y privados concertados e influir en los resultados del procedimiento”) se confirma y debería servir para una mejor asistencia clínica a los pacientes y de gestión de los recursos sanitarios puestos a nuestra disposición.

## **BIBLIOGRAFÍA**



1. Gray H. Anatomy of the Human Body. Philadelphia. Lea & Febirger. 1918.
2. Fernandez-Lopez JC, Laffon A, Blanco FJ, Carmona L, Group ES. Prevalence, risk factors, and impact of knee pain suggesting osteoarthritis in Spain. *Clin Exp Rheumatol*. 2008;26(2):324-32.
3. Grotle M, Hagen KB, Natvig B, Dahl FA, Kvien TK. Prevalence and burden of osteoarthritis: results from a population survey in Norway. *J Rheumatol*. 2008;35(4):677-84.
4. Felson DT, Naimark A, Anderson J, Kazis L, Castelli W, Meenan RF. The prevalence of knee osteoarthritis in the elderly. The Framingham Osteoarthritis Study. *Arthritis Rheum*. 1987;30(8):914-8.
5. Neogi T, Zhang Y. Epidemiology of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am*. 2013;39(1):1-19.
6. Doherty M. Risk factors for progression of knee osteoarthritis. *Lancet*. 2001;358(9284):775-6.
7. Sharma L, Lou C, Cahue S, Dunlop DD. The mechanism of the effect of obesity in knee osteoarthritis: the mediating role of malalignment. *Arthritis Rheum*. 2000;43(3):568-75.
8. Coggon D, Kellingray S, Inskip H, Croft P, Campbell L, Cooper C. Osteoarthritis of the hip and occupational lifting. *Am J Epidemiol*. 1998;147(6):523-8.
9. Hede A, Larsen E, Sandberg H. Partial versus total meniscectomy. A prospective, randomised study with long-term follow-up. *J Bone Joint*

- Surg Br. 1992;74(1):118-21.
10. Rockborn P, Gillquist J. Outcome of arthroscopic meniscectomy. A 13-year physical and radiographic follow-up of 43 patients under 23 years of age. *Acta Orthop Scand*. 1995;66(2):113-7.
  11. Roos H, Lauren M, Adalberth T, Roos EM, Jonsson K, Lohmander LS. Knee osteoarthritis after meniscectomy: prevalence of radiographic changes after twenty-one years, compared with matched controls. *Arthritis Rheum*. 1998;41(4):687-93.
  12. Patwari P, Fay J, Cook MN, Badger AM, Kerin AJ, Lark MW, et al. In vitro models for investigation of the effects of acute mechanical injury on cartilage. *Clin Orthop Relat Res*. 2001(391 Suppl):S61-71.
  13. Okma-Keulen P, Hopman-Rock M. The onset of generalized osteoarthritis in older women: a qualitative approach. *Arthritis Rheum*. 2001;45(2):183-90.
  14. Benito P Monfort J. Etiopatogenia, clasificación y epidemiología de la artrosis. Manual de enfermedades reumáticas de la Sociedad Española de Reumatología 3ª edición Alonso, A y cols Eds Editorial Médica Panamericana Madrid. 2000:463-75.
  15. Baturone M. Nuevos enfoques terapéuticos en la artrosis. Hialuronato sódico intraarticular. *Reuma*. 2000(2):33-9.
  16. Vignon E, Valat JP, Rossignol M, Avouac B, Rozenberg S, Thoumie P, et al. Osteoarthritis of the knee and hip and activity: a systematic international review and synthesis (OASIS). *Joint Bone Spine*. 2006;73(4):442-55.

17. Schiphof D, Boers M, Bierma-Zeinstra SM. Differences in descriptions of Kellgren and Lawrence grades of knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2008;67(7):1034-6.
18. Chan WP, Huang GS, Hsu SM, Chang YC, Ho WP. Radiographic joint space narrowing in osteoarthritis of the knee: relationship to meniscal tears and duration of pain. *Skeletal Radiol.* 2008;37(10):917-22.
19. Richmond JC. Surgery for osteoarthritis of the knee. *Rheum Dis Clin North Am.* 2013;39(1):203-11.
20. Proubasta I, Rodriguez de la Serna A. Artrosis de rodilla. Tratamiento medicoquirúrgico. Publicacionesn Permanyer. Barcelona. 2007.
21. Mavrogenis AF, Papagelopoulos PJ, Mitsiokapa EA, Sdrenias CV, Christodoulou NA. High tibial osteotomies: indications and techniques. *J Surg Orthop Adv.* 2008;17(4):239-51.
22. Roura P BE. Eficacia y seguridad de la artroplastia de rodilla. . Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Galicia (Avalia-T).
23. Granero J, Monerris MM. *Protesis Total de Rodilla. Paso a paso.* Medical & Marketing Communications. Madrid. 2009.
24. Gao F, Henricson A, Nilsson KG. Cemented versus uncemented fixation of the femoral component of the NexGen CR total knee replacement in patients younger than 60 years: a prospective randomised controlled RSA study. *Knee.* 2009;16(3):200-6.
25. Aglietti P, Baldini A, Giron F, Sensi L. Minimally invasive total knee arthroplasty: is it for everybody? *HSS J.* 2006;2(1):22-6.

26. Helm AT, Kerin C, Ghalayini SR, McLauchlan GJ. Preliminary results of an uncemented trabecular metal tibial component in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2009;24(6):941-4.
27. Morgan M, Brooks S, Nelson RA. Total knee arthroplasty in young active patients using a highly congruent fully mobile prosthesis. *J Arthroplasty*. 2007;22(4):525-30.
28. Vazquez-Vela Johnson G, Worland RL, Keenan J, Norambuena N. Patient demographics as a predictor of the ten-year survival rate in primary total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br*. 2003;85(1):52-6.
29. Pagnano MW, Clarke HD, Jacofsky DJ, Amendola A, Repicci JA. Surgical treatment of the middle-aged patient with arthritic knees. *Instr Course Lect*. 2005;54:251-9.
30. Serrano P LJ, Ramallo Y, Cabrera JM, Perestelo L, Garcés G, Nogales J, Vega R, Rodríguez I, García L, Heredero R, Mendoza N. Análisis coste-efectividad y resultados en salud en cirugía ortopédica de cadera y rodilla. Madrid: Plan Nacional para el SNS del MSC. Servicio de Evaluación del Servicio Canario de la Salud. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: SESCO. 2006;16.
31. Callahan CM, Drake BG, Heck DA, Dittus RS. Patient outcomes following tricompartmental total knee replacement. A meta-analysis. *JAMA*. 1994;271(17):1349-57.
32. Furnes O, Espehaug B, Lie SA, Vollset SE, Engesaeter LB, Havelin LI. Early failures among 7,174 primary total knee replacements: a follow-up study from the Norwegian Arthroplasty Register 1994-2000. *Acta Orthop Scand*. 2002;73(2):117-29.



33. Amin AK, Clayton RA, Patton JT, Gaston M, Cook RE, Brenkel IJ. Total knee replacement in morbidly obese patients. Results of a prospective, matched study. *J Bone Joint Surg Br.* 2006;88(10):1321-6.
34. Crowder AR, Duffy GP, Trousdale RT. Long-term results of total knee arthroplasty in young patients with rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty.* 2005;20(7 Suppl 3):12-6.
35. Eickmann TH, Collier MB, Sukezaki F, McAuley JP, Engh GA. Survival of medial unicondylar arthroplasties placed by one surgeon 1984-1998. *Clin Orthop Relat Res.* 2006;452:143-9.
36. Horan F. Obesity and joint replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2006;88(10):1269-71.
37. Parvizi J, Trousdale RT, Sarr MG. Total joint arthroplasty in patients surgically treated for morbid obesity. *J Arthroplasty.* 2000;15(8):1003-8.
38. Bailie AG, Lewis PL, Brumby SA, Roy S, Paterson RS, Campbell DG. The Unispacer knee implant: early clinical results. *J Bone Joint Surg Br.* 2008;90(4):446-50.
39. Coyte PC, Hawker G, Croxford R, Wright JG. Rates of revision knee replacement in Ontario, Canada. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81(6):773-82.
40. Rand JA, Trousdale RT, Ilstrup DM, Harmsen WS. Factors affecting the durability of primary total knee prostheses. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A(2):259-65.
41. Duffy GP, Crowder AR, Trousdale RR, Berry DJ. Cemented total knee

- arthroplasty using a modern prosthesis in young patients with osteoarthritis. *J Arthroplasty*. 2007;22(6 Suppl 2):67-70.
42. Gioe TJ, Novak C, Sinner P, Ma W, Mehle S. Knee arthroplasty in the young patient: survival in a community registry. *Clin Orthop Relat Res*. 2007;464:83-7.
43. Whiteside LA, Vigano R. Young and heavy patients with a cementless TKA do as well as older and lightweight patients. *Clin Orthop Relat Res*. 2007;464:93-8.
44. Rodriguez -Merchan EC. Prótesis de rodilla primaria. Estado Actual. Editorial Medica Panamericana. Madrid. 2008.
45. Ackerman IN, Dieppe PA, March LM, Roos EM, Nilsson AK, Brown GC, et al. Variation in age and physical status prior to total knee and hip replacement surgery: a comparison of centers in Australia and Europe. *Arthritis Rheum*. 2009;61(2):166-73.
46. Cross WW, 3rd, Saleh KJ, Wilt TJ, Kane RL. Agreement about indications for total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;446:34-9.
47. Santaguida PL, Hawker GA, Hudak PL, Glazier R, Mahomed NN, Kreder HJ, et al. Patient characteristics affecting the prognosis of total hip and knee joint arthroplasty: a systematic review. *Can J Surg*. 2008;51(6):428-36.
48. Altman RD, Abadie E, Avouac B, Bouvenot G, Branco J, Bruyere O, et al. Total joint replacement of hip or knee as an outcome measure for structure modifying trials in osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*.
-

- 2005;13(1):13-9.
49. Gandhi R, Razak F, Mahomed NN. Ethnic differences in the relationship between obesity and joint pain and function in a joint arthroplasty population. *J Rheumatol*. 2008;35(9):1874-7.
  50. Tria AJ, Jr. Minimally invasive total knee arthroplasty: past, present, and future. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2007;36(9 Suppl):6-7.
  51. Fortin PR, Penrod JR, Clarke AE, St-Pierre Y, Joseph L, Belisle P, et al. Timing of total joint replacement affects clinical outcomes among patients with osteoarthritis of the hip or knee. *Arthritis Rheum*. 2002;46(12):3327-30.
  52. Dixon T, Shaw M, Ebrahim S, Dieppe P. Trends in hip and knee joint replacement: socioeconomic inequalities and projections of need. *Ann Rheum Dis*. 2004;63(7):825-30.
  53. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89(4):780-5.
  54. Grupo Atlas-VPM. Variaciones en cirugía ortopédica y traumatológica. Fractura de cadera, artroplastia de rodilla y artroplastia de cadera. *Atlas Var Pract Med SNS*. 2005;1:17-36.
  55. Bernal E. ¿Ha llegado la hora de la gestión de las listas de espera? *Gac Sanit*. 2002;16:436-9.
  56. Peiró S. Algunos elementos para el análisis de las listas de espera. *Gestión Clínica y Sanitaria*. 2000;2:126-31.

57. Escobar A, Quintana JM, Las Hayas C. Priorización de pacientes en lista de espera para prótesis de rodilla y cadera: la opinión de los pacientes. *Gac Sanit* 2005 19(5):379-85.
58. Schroder HM, Kristensen PW, Petersen MB, Nielsen PT. Patient survival after total knee arthroplasty. 5-year data in 926 patients. *Acta Orthop Scand*. 1998;69(1):35-8.
59. Nunley RM, Lachiewicz PF. Mortality after total hip and knee arthroplasty in a medium-volume university practice. *J Arthroplasty*. 2003;18(3):278-85.
60. Berend ME, Thong AE, Faris GW, Newbern G, Pierson JL, Ritter MA. Total joint arthroplasty in the extremely elderly: hip and knee arthroplasty after entering the 89th year of life. *J Arthroplasty*. 2003;18(7):817-21.
61. Lovald ST, Ong KL, Lau EC, Schmier JK, Bozic KJ, Kurtz SM. Mortality, cost, and health outcomes of total knee arthroplasty in Medicare patients. *J Arthroplasty*. 2013;28(3):449-54.
62. Quetelet LA. A treatise on man and the development of his faculties. 1842. *Obes Res*. 1994;2(1):72-85.
63. Saklad M. Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesiology*. 1941;2:281-4.
64. Anesthesiologists ASo. New classification on physical status. *Anesthesiology*. 1963;24:111.
65. Wolters U, Wolf T, Stutzer H, Schroder T. ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome. *Br J*

- Anaesth. 1996;77(2):217-22.
66. Pedersen T, Eliassen K, Ravnborg M, Viby-Mogensen J, Qvist J, Johansen SH, et al. Risk factors, complications and outcome in anaesthesia. A pilot study. *Eur J Anaesthesiol.* 1986;3(3):225-39.
67. Ho K, Spence J, Murphy MF. Review of pain-measurement tools. *Ann Emerg Med.* 1996;27(4):427-32.
68. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res.* 1989(248):13-4.
69. Ahlback S. Osteoarthritis of the knee. A radiographic investigation. *Acta Radiol Diagn (Stockh).* 1968:Suppl 277:7-72.
70. Ochi M, Sumen Y, Kanda T, Ikuta Y, Itoh K. The diagnostic value and limitation of magnetic resonance imaging on chondral lesions in the knee joint. *Arthroscopy.* 1994;10(2):176-83.
71. Blackburn WD, Jr., Bernreuter WK, Rominger M, Loose LL. Arthroscopic evaluation of knee articular cartilage: a comparison with plain radiographs and magnetic resonance imaging. *J Rheumatol.* 1994;21(4):675-9.
72. Giesinger JM, Hamilton DF, Jost B, Behrend H, Giesinger K. WOMAC, EQ-5D and Knee Society Score Thresholds for Treatment Success After Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2015.
73. Bedson J, Jordan K, Croft P. The prevalence and history of knee osteoarthritis in general practice: a case-control study. *Fam Pract.* 2005;22(1):103-8.

74. Basedow M, Williams H, Shanahan EM, Runciman WB, Esterman A. Australian GP management of osteoarthritis following the release of the RACGP guideline for the non-surgical management of hip and knee osteoarthritis. *BMC Res Notes*. 2015;8:536.
75. Jordan KM, Arden NK, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW, Dieppe P, et al. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis*. 2003;62(12):1145-55.
76. Kim YH, Park JW, Kim JS, Park SD. The relationship between the survival of total knee arthroplasty and postoperative coronal, sagittal and rotational alignment of knee prosthesis. *Int Orthop*. 2014;38(2):379-85.
77. Lalmohamed A, Vestergaard P, de Boer A, Leufkens HG, van Staa TP, de Vries F. Changes in mortality patterns following total hip or knee arthroplasty over the past two decades: a nationwide cohort study. *Arthritis Rheumatol*. 2014;66(2):311-8.
78. Camara de Comptos de Navarra. Informe sobre los conciertos sanitarios (ejercicio 2008 y 2009). Pamplona. 2011:38-40.
79. Moreno K, Olaechea MA, Rodríguez A. El desconcierto de los conciertos sanitarios. *Auditoría Pública*. 2012;58:9 - 18.
80. Lizaur-Utrilla A, Gonzalez-Parreno S, Miralles-Munoz FA, Lopez-Prats FA, Gil-Guillen V. Patient-related predictors of treatment failure after primary total knee arthroplasty for osteoarthritis. *J Arthroplasty*. 2014;29(11):2095-9.

81. Baños Álvarez E. Guía para el uso apropiado de artroplastia de rodilla en pacientes con artrosis en el SSPA. 2013.
82. Hooper GJ, Rothwell AG, Hooper NM, Frampton C. The relationship between the American Society Of Anesthesiologists physical rating and outcome following total hip and knee arthroplasty: an analysis of the New Zealand Joint Registry. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94(12):1065-70.
83. Schaeffer JF, Scott DJ, Godin JA, Attarian DE, Wellman SS, Mather RC, 3rd. The Association of ASA Class on Total Knee and Total Hip Arthroplasty Readmission Rates in an Academic Hospital. *J Arthroplasty.* 2015;30(5):723-7.
84. Keeney JA, Eunice S, Pashos G, Wright RW, Clohisey JC. What is the evidence for total knee arthroplasty in young patients?: a systematic review of the literature. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469(2):574-83.
85. Parratte S, Ollivier M, Lunebourg A, Abdel MP, Argenson JN. Long-term results of compartmental arthroplasties of the knee: Long term results of partial knee arthroplasty. *Bone Joint J.* 2015;97-B(10 Suppl A):9-15.
86. Faour Martin O, Valverde Garcia JA, Martin Ferrero MA, Vega Castrillo A, Zuil Acosta P, Suarez De Puga CC. The young patient and the medial unicompartmental knee replacement. *Acta Orthop Belg.* 2015;81(2):283-8.
87. Meehan JP, Danielsen B, Kim SH, Jamali AA, White RH. Younger age is associated with a higher risk of early periprosthetic joint infection and aseptic mechanical failure after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2014;96(7):529-35.

88. Galli M, De Santis V, Tafuro L. Reliability of the Ahlback classification of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2003;11(8):580-4.
89. Keren A, Berkovich Y, Soudry M. [Sport activity after hip and knee arthroplasty]. *Harefuah*. 2013;152(11):649-53, 88.
90. Healy WL, Iorio R, Lemos MJ. Athletic activity after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2000(380):65-71.
91. Brouwer RW, Huizinga MR, Duivenvoorden T, van Raaij TM, Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SM, et al. Osteotomy for treating knee osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;12:CD004019.
92. Lui M, Jones CA, Westby MD. Effect of non-surgical, non-pharmacological weight loss interventions in patients who are obese prior to hip and knee arthroplasty surgery: a rapid review. *Syst Rev*. 2015;4:121.
93. Sanchez M, Fiz N, Guadilla J, Padilla S, Anitua E, Sanchez P, et al. Intraosseous infiltration of platelet-rich plasma for severe knee osteoarthritis. *Arthrosc Tech*. 2014;3(6):e713-7.
94. Hernandez-Vaquero D, Fernandez-Carreira JM. Relationship between radiological grading and clinical status in knee osteoarthritis. A multicentric study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:194.
95. van Zyl AA, van der Merwe JF, Snyman FPJ. Do previous scars around the knee matter in knee arthroplasty? *J Bone Joint Surg Br*. 2004;86-B(SUPP IV):450.
96. Massin P, Petit A, Odri G, Ducellier F, Sabatier C, Lautridou C, et al.



- Total knee arthroplasty in patients with greater than 20 degrees flexion contracture. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2009;95(4 Suppl 1):S7-12.
97. Su EP. Fixed flexion deformity and total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br.* 2012;94(11 Suppl A):112-5.
98. Mizner RL, Petterson SC, Stevens JE, Axe MJ, Snyder-Mackler L. Preoperative quadriceps strength predicts functional ability one year after total knee arthroplasty. *J Rheumatol.* 2005;32(8):1533-9.
99. Zietek P, Dobiecki K. Total knee arthroplasty in patient with paraplegia after spinal cord injury. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2015;82(1):84-8.
100. Kuchinad R, Fourman MS, Fragomen AT, Rozbruch SR. Knee arthrodesis as limb salvage for complex failures of total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2014;29(11):2150-5.
101. Kovalak E, Can A, Stegemann N, Erdogan AO, Erdogan F. Total knee arthroplasty after osseous ankylosis of the knee joint. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2015;49(5):503-7.
102. Henkel TR, Boldt JG, Drobny TK, Munzinger UK. Total knee arthroplasty after formal knee fusion using unconstrained and semiconstrained components: a report of 7 cases. *J Arthroplasty.* 2001;16(6):768-76.
103. Abu Dakka M, Badri H, Al-Khaffaf H. Total knee arthroplasty in patients with peripheral vascular disease. *Surgeon.* 2009;7(6):362-5.
104. Park IH, Lee SC, Park IS, Nam CH, Ahn HS, Park HY, et al. Asymptomatic peripheral vascular disease in total knee arthroplasty:

- preoperative prevalence and risk factors. *J Orthop Traumatol.* 2015;16(1):23-6.
105. Escobar A, Quintana JM, Bilbao A, Azkarate J, Guenaga JI, Arenaza JC, et al. Effect of patient characteristics on reported outcomes after total knee replacement. *Rheumatology (Oxford).* 2007;46(1):112-9.
106. Hawker GA, Badley EM, Borkhoff CM, Croxford R, Davis AM, Dunn S, et al. Which patients are most likely to benefit from total joint arthroplasty? *Arthritis Rheum.* 2013;65(5):1243-52.
107. Nunez M, Lozano L, Nunez E, Segur JM, Sastre S, Macule F, et al. Total knee replacement and health-related quality of life: factors influencing long-term outcomes. *Arthritis Rheum.* 2009;61(8):1062-9.
108. Florschutz AV, Parsley BS, Shapiro IM. Capturing orthopaedic surgical site infection data and assessing dental recommendations with respect to total joint arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg.* 2015;23 Suppl:S55-9.
109. Cancienne JM, Werner BC, Luetkemeyer LM, Browne JA. Does Timing of Previous Intra-Articular Steroid Injection Affect the Post-Operative Rate of Infection in Total Knee Arthroplasty? *J Arthroplasty.* 2015;30(11):1879-82.
110. Ledford CK, Watters TS, Wellman SS, Attarian DE, Bolognesi MP. Outcomes of primary total joint arthroplasty after lung transplantation. *J Arthroplasty.* 2014;29(1):11-5.
111. Leonard GR, Davis CM, 3rd. Outcomes of total hip and knee arthroplasty after cardiac transplantation. *J Arthroplasty.* 2012;27(6):889-94.

112. Bohl DD, Shen MR, Kayupov E, Della Valle CJ. Hypoalbuminemia Independently Predicts Surgical Site Infection, Pneumonia, Length of Stay, and Readmission After Total Joint Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2015.
113. Huang R, Greenky M, Kerr GJ, Austin MS, Parvizi J. The effect of malnutrition on patients undergoing elective joint arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2013;28(8 Suppl):21-4.
114. Hwang JS, Kim SJ, Bamne AB, Na YG, Kim TK. Do glycemic markers predict occurrence of complications after total knee arthroplasty in patients with diabetes? *Clin Orthop Relat Res*. 2015;473(5):1726-31.
115. Zhao Z, Wang S, Ma W, Kong G, Zhang S, Tang Y, et al. Diabetes mellitus increases the incidence of deep vein thrombosis after total knee arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2014;134(1):79-83.
116. Yang Z, Liu H, Xie X, Tan Z, Qin T, Kang P. The influence of diabetes mellitus on the post-operative outcome of elective primary total knee replacement: a systematic review and meta-analysis. *Bone Joint J*. 2014;96-B(12):1637-43.
117. McElroy MJ, Pivec R, Issa K, Harwin SF, Mont MA. The effects of obesity and morbid obesity on outcomes in TKA. *J Knee Surg*. 2013;26(2):83-8.
118. D'Apuzzo MR, Novicoff WM, Browne JA. The John Insall Award: Morbid obesity independently impacts complications, mortality, and resource use after TKA. *Clin Orthop Relat Res*. 2015;473(1):57-63.
119. Buller LT, Best MJ, Klika AK, Barsoum WK. The influence of psychiatric comorbidity on perioperative outcomes following primary total hip and

- knee arthroplasty; a 17-year analysis of the National Hospital Discharge Survey database. *J Arthroplasty*. 2015;30(2):165-70.
120. Becker R, Doring C, Denecke A, Brosz M. Expectation, satisfaction and clinical outcome of patients after total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2011;19(9):1433-41.
121. Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos. Código de deontología médica. Guía de ética médica. Madrid. 2011.
122. Valdes AM, Doherty SA, Zhang W, Muir KR, Maciewicz RA, Doherty M. Inverse relationship between preoperative radiographic severity and postoperative pain in patients with osteoarthritis who have undergone total joint arthroplasty. *Semin Arthritis Rheum*. 2012;41(4):568-75.
123. Polkowski GG, 2nd, Ruh EL, Barrack TN, Nunley RM, Barrack RL. Is pain and dissatisfaction after TKA related to early-grade preoperative osteoarthritis? *Clin Orthop Relat Res*. 2013;471(1):162-8.
124. Bauer T, Lacoste S, Lhotellier L, Mamoudy P, Lortat-Jacob A, Hardy P. Arthroplasty following a septic arthritis history: a 53 cases series. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2010;96(8):840-3.
125. Klika AK, Small TJ, Saleh A, Szubski CR, Chandran Pillai AL, Barsoum WK. Primary total knee arthroplasty allogenic transfusion trends, length of stay, and complications: nationwide inpatient sample 2000-2009. *J Arthroplasty*. 2014;29(11):2070-7.
126. Kosashvili Y, Mayne IP, Trajkovski T, Lackstein D, Safir O, Backstein D. Influence of sex on surgical time in primary total knee arthroplasty. *Can J Surg*. 2010;53(4):256-60.
-

127. Carter EM, Potts HW. Predicting length of stay from an electronic patient record system: a primary total knee replacement example. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2014;14:26.
128. Lizaur-Utrilla A, Gonzalez-Parreno S, Miralles-Munoz FA, Lopez-Prats FA. Ten-year mortality risk predictors after primary total knee arthroplasty for osteoarthritis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015;23(6):1848-55.
129. Pivec R, Issa K, Given K, Harwin SF, Greene KA, Hitt KD, et al. A prospective, longitudinal study of patient satisfaction following total knee arthroplasty using the Short-Form 36 (SF-36) survey stratified by various demographic and comorbid factors. *J Arthroplasty.* 2015;30(3):374-8.
130. Healy WL, Della Valle CJ, Iorio R, Berend KR, Cushner FD, Dalury DF, et al. Complications of total knee arthroplasty: standardized list and definitions of the Knee Society. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471(1):215-20.
131. Song K, Xu Z, Rong Z, Yang X, Yao Y, Shen Y, et al. The incidence of venous thromboembolism following total knee arthroplasty: a prospective study by using computed tomographic pulmonary angiography in combination with bilateral lower limb venography. *Blood Coagul Fibrinolysis.* 2015.
132. Vince K, Chivas D, Droll KP. Wound complications after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2007;22(4 Suppl 1):39-44.
133. Garvin KL, Konigsberg BS. Infection following total knee arthroplasty: prevention and management. *Instr Course Lect.* 2012;61:411-9.

134. Hernández C, Díaz-Heredia J, Berraquero M, Crespo P, Loza E, Ruiz-Ibán M. Factores predictores prequirúrgicos de dolor posquirúrgico en pacientes sometidos a artroplastia de cadera o rodilla. Una revisión sistemática. *Reumatología Clínica*. 2015.
135. Huotari K, Peltola M, Jamsen E. The incidence of late prosthetic joint infections: a registry-based study of 112,708 primary hip and knee replacements. *Acta Orthop*. 2015;86(3):321-5.
136. McLaughlin JR, Lee KR. Hybrid total knee arthroplasty: 10- to 16-year follow-up. *Orthopedics*. 2014;37(11):e975-7.
137. Patil SS, Branovacki G, Martin MR, Pulido PA, Levy YD, Colwell CW, Jr. 14-year median follow-up using the press-fit condylar sigma design for total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2013;28(8):1286-90.
138. Huizinga MR, Brouwer RW, Bisschop R, van der Veen HC, van den Akker-Scheek I, van Raay JJ. Long-term follow-up of anatomic graduated component total knee arthroplasty: a 15- to 20-year survival analysis. *J Arthroplasty*. 2012;27(6):1190-5.
139. Kim YH, Park JW, Kim JS, Oh HK. Long-Term Clinical Outcomes and Survivorship of Revision Total Knee Arthroplasty with Use of a Constrained Condylar Knee Prosthesis. *J Arthroplasty*. 2015;30(10):1804-9.
140. Bolink SA, Grimm B, Heyligers IC. Patient-reported outcome measures versus inertial performance-based outcome measures: A prospective study in patients undergoing primary total knee arthroplasty. *Knee*. 2015.
141. Lombardi AV, Jr., Berend KR, Adams JB. Why knee replacements fail in

2013: patient, surgeon, or implant? Bone Joint J. 2014;96-B(11 Supple A):101-4.

142. Jauregui JJ, Banerjee S, Cherian JJ, Elmallah RD, Mont MA. Rating Systems to Assess the Outcomes After Total Knee Arthroplasty. Surg Technol Int. 2015;26:289-94.