



**Universidad**  
Zaragoza

# TRABAJO FIN DE MÁSTER

Máster de Iniciación a la Investigación en Medicina

Facultad de Medicina 2022

## ARTROPLASTIA PRIMARIA DE CADERA EN MAYORES DE 80 AÑOS. ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES.

Autora: María Embarba Gascón

Director: Antonio Torres Campos

# ÍNDICE

1. Resumen	1
2. Abstract	2
3. Introducción	3
3.1 Anatomía de la cadera	3
3.1.1 Componentes óseos	3
3.1.2 Componentes musculares	4
3.1.3 Componentes ligamentarios y partes blandas	5
3.1.4 Vascularización	5
3.1.5 Movilidad de la articulación	6
3.2 Artrosis de cadera	6
3.2.1 Definición	6
3.2.2 Clínica	7
3.2.3 Diagnóstico	7
3.2.4 Tratamiento	8
3.2.5 Artroplastia de cadera	9
3.3 Prótesis total de cadera cementada	11
3.3.1 Componentes	11
3.3.2 Tribología	13
3.4 Cambios demográficos en los últimos 20 años	14
3.5 Cirugía en paciente añoso	15
3.6 Hipótesis y objetivos	16
4. Material y métodos	17
4.1 Diseño del estudio y población	17
4.2 Criterios de inclusión y exclusión: Definición de casos y controles	17
4.3 Protocolo durante ingreso y técnica quirúrgica	17
4.3.1 Técnica quirúrgica	18
4.3.2 Seguimiento clínico-radiológico	18
4.4 Variables recogidas	20
4.5 Análisis estadístico	22
4.6 Aspectos éticos	23
5. Resultados	24
5.1 Descriptivo	24
5.1.1 Implantes	25
5.1.2 Validez interna	25
5.2 Resultados sobre complicaciones y seguimiento	30
5.2.1 Resultados durante el ingreso	30
5.2.2 Resultados funcionales	31
5.2.3 Resultados radiológicos	32
5.2.4 Supervivencia y mortalidad	34
5.2.5 Relación del aflojamiento con posibles factores de riesgo	36
6. Discusión	38
7. Conclusiones	41
8. Conflictos de interés	41
9. Agradecimientos	41
10. Referencias bibliográficas	42
11. Anexos	46

## 1.RESUMEN

**Introducción:** La coxartrosis es una patología crónica, que afecta a pacientes tanto jóvenes como más añosos. El aumento de la esperanza de vida y las mayores demandas funcionales de pacientes octogenarios hacen que el número de pacientes añosos que demandan una intervención de artroplastia primaria de cadera de forma electiva esté incrementándose. El objetivo de este estudio consiste en evaluar los resultados, complicaciones y la supervivencia del implante en una población de 80 años o más y comparar estos resultados con un grupo control de pacientes más jóvenes.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo transversal tipo casos y controles en proporción 1:2 con un tamaño muestral de 126 pacientes: 42 casos y 84 controles, obtenidos desde Enero 2013 hasta Diciembre 2016. El seguimiento mínimo fue de 5 años, en los que se analizaron aspectos clínicos, radiológicos y funcionales. Los datos fueron procesados y analizados con el programa IBM SPSS Statistics 22.0. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ .

**Resultados:** Exceptuando la edad ninguna de las características basales de ambos grupos difirieron, siendo completamente comparables si aislamos ese dato. La estancia media fue mayor en el grupo control 7,57 vs 7,38, aunque no significativa. No se encontraron diferencias en el número de patologías previas ni complicaciones durante la intervención o en el postoperatorio. Desde el punto de vista funcional la escala de Merlé D'aubigné mostró un resultado bueno en ambos grupos con medias alrededor de los 15 puntos (n.s). El análisis de supervivencia mostró un mayor porcentaje de fallos en el grupo control con supervivencia del 92,7 % a 7 años en el grupo control frente a 97,8 % en el grupo de octogenarios. El tiempo medio hasta el recambio fue de 31,6 meses (2-75). El tiempo medio hasta fallecimiento fue de 55,1 meses (1-105) y aunque fallecieron más octogenarios que controles (23,8 % vs 20,2 %) la diferencia no fue significativa,  $p = 0,645$ .

**Conclusiones:** Atendiendo a los resultados de nuestro estudio la edad como dato aislado no debería ser una factor limitante en la indicación de artroplastia total de cadera. El número de complicaciones, los resultados y la supervivencia de los implantes es similar en pacientes octogenarios cuando se compara con una serie similar de pacientes más jóvenes.

**Palabras clave:** artroplastia, total, cementada, octogenarios, complicaciones, Merlé, supervivencia, revisión.

## 2. ABSTRACT

**Introduction:** Coxarthrosis is a chronic pathology that affects both young and older patients. The increase in life expectancy and the greater functional demands of octogenarian patients mean that the number of elderly patients who require elective primary hip arthroplasty is increasing. The objective of this study is to evaluate the results, complications and survival of the implant in a population of 80 years or older and compare these results with a control group of younger patients.

**Material and methods:** An observational, analytical, retrospective cross-sectional study of the cases and controls type was carried out in a 1:2 ratio with a sample size of 126 patients: 42 cases and 84 controls, obtained from January 2013 to December 2016. The minimum follow-up was 5 years, in which clinical, radiological and functional aspects were analyzed. The data was processed and analyzed with the IBM SPSS Statistics 22.0 program. A value of  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

**Results:** Except for age, none of the baseline characteristics of both groups differed, being completely comparable if we isolate that data. The mean stay was longer in the control group 7.57 vs 7.38, although not significant. No differences were found in the number of previous pathologies or complications during the intervention or in the postoperative period. From the functional point of view, the Merlé D'aubigné scale showed a good result in both groups with means around 15 points (n.s). The survival analysis showed a higher percentage of failures in the control group with survival of 92.7% at 7 years in the control group compared to 97.8% in the group of octogenarians. The mean time to replacement was 31.6 months (2-75). The mean time to death was 55.1 months (1-105) and although more octogenarians died than controls (23.8% vs 20.2%), the difference was not significant,  $p = 0.645$ .

**Conclusions:** Based on the results of our study, age as an isolated item should not be a limiting factor in the indication of total hip arthroplasty. The number of complications, outcomes, and survival of implants is similar in octogenarian patients when compared to a similar series of younger patients.

**Keywords:** arthroplasty, total, cemented, octogenarians, complications, Merlé, survival, revision.

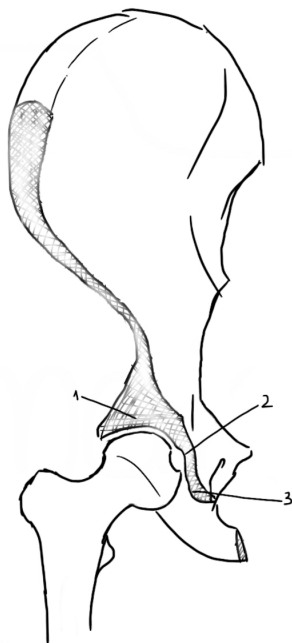
### 3. INTRODUCCIÓN

#### 3.1 ANATOMÍA DE LA CADERA

La articulación de la cadera está compuesta por el acetábulo y la cabeza del fémur. Es una articulación tipo enartrosis, donde una superficie articular es cóncava (el acetábulo) y la otra convexa (el fémur), por lo que posee una gran movilidad (1) (2) (3)

##### 3.1.1 Componentes óseos

El acetábulo está conformado por la unión de ilion, isquion y pubis. Consta del techo acetabular, la fosa acetabular y el borde acetabular (Figura 1)



1. Techo acetabular
2. Fosa acetabular
3. Borde acetabular

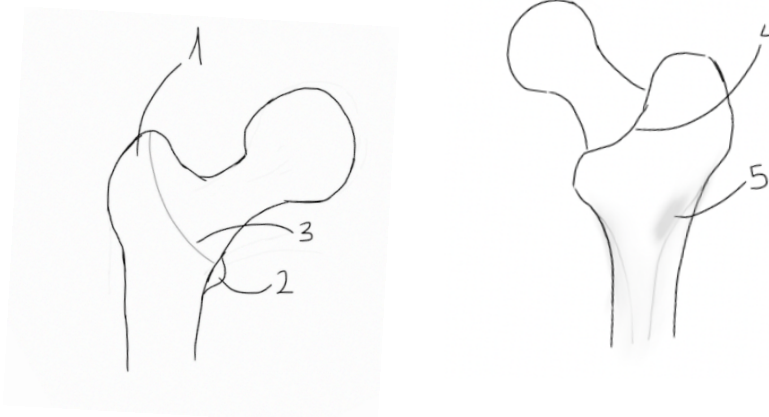
*Figura 1: Anatomía del acetábulo*

El fémur proximal consta de:

- Cabeza femoral, que forma dos tercios de una esfera.
- Cuello femoral.

Además de otras estructuras como: (Figura 2)

1. Trocánter mayor
2. Trocánter menor
3. Línea intertrocantérea
4. Cresta intertrocantérica
5. Tuberosidad glútea



*Figura 2: Visión anterior y posterior de fémur proximal*

### 3.1.2 Componentes musculares

Hay numerosas estructuras no óseas que forman parte de la articulación de la cadera:

Se puede clasificar la musculatura de la cadera en:

- Músculos internos de la cadera:
  - Iliopsoas: El psoas se origina en los cuerpos vertebrales lumbares, y el iliaco en la fosa iliaca. Ambos se insertan como un músculo único en el trocánter menor del fémur.
- Músculos externos de la cadera:
  - Glúteo medio y glúteo menor: Tienen su origen en la cara glútea del ilion, insertándose en la superficie medial del trocánter mayor del fémur.
  - Glúteo mayor: Tiene su origen en la cara dorsal del sacro y la parte posterior de la cara glútea del ílion. Se inserta en el tracto iliotibial y en la tuberosidad glútea
  - Obturador interno: Se origina en la superficie interna de la membrana obturatriz para insertarse en la fosa trocantérea
- Músculos aductores:
  - Aductor corto: Se origina en rama inferior del pubis para insertarse en la línea áspera del fémur
  - Aductor mayor: Tiene origen en la rama inferior del pubis, rama del isquion y en tuberosidad isquiática, insertándose en la línea áspera y en el epicóndilo medial del fémur
  - Aductor largo: Se origina en la rama superior del pubis y en cara anterior de la sínfisis. Se inserta en la línea áspera
  - Obturador externo: Tiene su origen en la cara externa de la membrana obturatriz y se inserta en la fosa trocantérea del fémur.
  - Pectíneo: Se origina en el pecten del pubis y se inserta en la línea pectínea y en la parte proximal de la línea áspera del fémur.

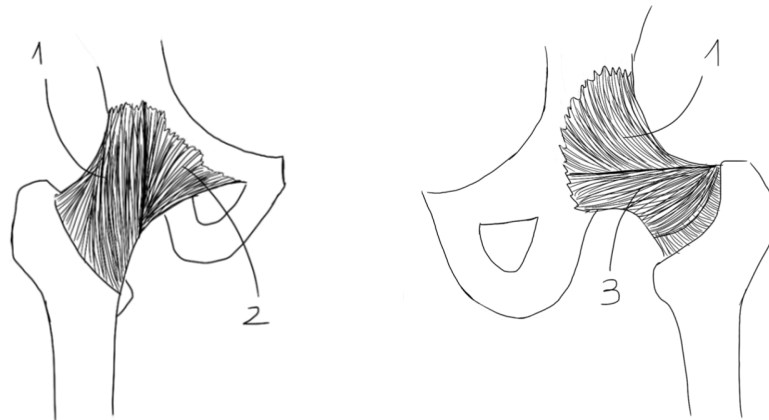
- Grácil: Se origina en la rama inferior del pubis, por debajo de la sínfisis, insertándose medial a la tuberosidad tibial en la pata de ganso superficial.

### 3.1.3 Componentes ligamentarios y partes blandas

En la articulación de la cadera se encuentran varios ligamentos esenciales para la estabilidad de la misma: (Figura 3)

1. Ligamento iliofemoral
2. Ligamento pubofemoral
3. Ligamento isquiofemoral

Además, en la fosa acetabular se inserta el ligamento de la cabeza del fémur, el cual protege a la arteria que vasculariza la cabeza femoral (1)



*Figura 3: Visión ligamentaria anterior y posterior*

Además, hay otras estructuras muy importantes para el funcionamiento de la articulación

- El acetábulo está recubierto en dos tercios de su superficie del labrum acetabular, la cual es una estructura fibrocartilaginosa que crea un sello en la articulación de la cadera y amplía la superficie articular (4)
- Cápsula articular: Discurre desde el borde acetabular hasta el interior de la articulación, rodeando el cuello del fémur. Consta de dos capas: La primera, profunda, con forma circular, y la segunda, superficial, que es longitudinal. Contribuye a darle estabilidad a la articulación, además de producir y retener el líquido sinovial. (1) (2)

### 3.1.4 Vascularización

La vascularización está formada por:

- Arteria circunfleja femoral medial
- Arteria circunfleja femoral lateral
- Arteria del ligamento de la cabeza del fémur, que es rama de la obturatriz.

Las dos primeras irrigan la zona más distal de la articulación, mientras que la última se encarga de la vascularización de la cabeza del fémur. Las tres arterias realizan una anastomosis entre sí para asegurar el flujo a los componentes de la articulación.

### 3.1.5 Movilidad de la articulación

Tiene tres ejes de movimiento, perpendiculares entre sí, que dan lugar a seis movimientos diferentes (5):

- Aducción: 30°
- Abducción: 35°
- Flexión: 120°-130°
- Extensión: Entre 10° y 20°
- Rotación interna: Aproximadamente 30-35°
- Rotación externa: Aproximadamente 30-35°

Hay que remarcar que estos valores pueden variar dependiendo del sujeto y de sus antecedentes, así como su actividad física.

## 3.2 ARTROSIS DE CADERA

### 1.2.1 Definición

La artrosis es una enfermedad degenerativa articular, que se caracteriza por erosionar el cartílago articular, por generar esclerosis subcondral así como hipertrofia ósea. Además, genera cambios morfológicos y bioquímicos en la membrana sinovial y en la cápsula articular (6) (7).

Podemos clasificarla en:

- Artrosis primaria o idiopática, es decir que no tiene un factor desencadenante claro
- Artrosis secundaria a numerosas causas:
  - Necrosis avascular de cadera
  - Metabólicas: Acromegalia
  - Traumáticas: Traumatismos, cirugía articular
  - Artropatía inflamatoria: Séptica, artritis reumatoide
  - Anatómicas: Secuelas de displasia de desarrollo de la cadera

En cuanto a los factores de riesgo predisponentes se encuentran los siguientes (4):

- Edad avanzada
- Obesidad
- Traumatismo previo: Como, por ejemplo, deporte de alto impacto.
- Incongruencia articular



- Sexo femenino
- Predisposición genética

### 3.2.2 Clínica

El síntoma predominante es el dolor, mal localizado, que empeora con el ejercicio, insidioso. Además, los pacientes también pueden referir rigidez matutina la primera media hora, escuchar “crujidos” a la movilización de la articulación y derrames articulares (6)

En cuanto a la artrosis de cadera, la patología que nos ocupa, el dolor está localizado principalmente en la ingle en la mayoría de los casos, aunque puede ocurrir en otras zonas cercanas, como glúteo, región anterolateral del muslo. El dolor es más limitante a la hora de levantarse y en la deambulación. Además, algunos pacientes refieren bloqueos o sensación de pérdida de fuerza (2) (3) (8)

Por último, en la exploración que se realiza en la consulta, se observa dolor a la rotación interna cuando la cadera está flexionada, incluso en algunos casos más severos, los pacientes desarrollan un acortamiento de la extremidad, manteniendo ésta en rotación externa, aducción y flexión (4)

### 3.2.3 Diagnóstico

Lo primero y más importante siempre será una buena anamnesis y exploración del paciente, pero es recomendable realizar pruebas de imagen para hacer un diagnóstico diferencial con otro tipo de patologías. El primer tipo de prueba a realizar será una radiografía simple en al menos dos proyecciones de la articulación:

- Proyección anteroposterior de pelvis con 15° de rotación interna de cadera
- Proyección axial de Dunn , con la articulación de la cadera en 20° de abducción y 45° flexión y el pie en posición neutra
- Habitualmente con estas dos proyecciones se obtiene el diagnóstico de artrosis si observamos los siguientes elementos (9) (Figura 4):
- Presencia de osteofitos
- Disminución del espacio articular
- Esclerosis subcondral



*Figura 4: Radiografía AP pelvis coxartrosis*

Es importante diferenciar la coxartrosis primaria de otras posibles alteraciones articulares como son (10):

- Artritis reumatoide
- Necrosis avascular de cadera
- Lupus eritematoso sistémico
- Espondiloartritis
- Polimialgia reumática
- Gota
- Condrocálcinosis
- Bursitis
- Tendinitis
- Hiperostosis vertebral
- Infección articular

#### 3.2.4 Tratamiento

La artrosis es una enfermedad irreversible, que puede tratarse mediante diferentes escalones terapéuticos, comenzando siempre por el más inocuo para el paciente, hasta ir subiendo y alcanzando los más invasivos. El orden sería así:

- Medidas higienodietéticas: Al ser uno de los factores de riesgo la obesidad, la disminución del peso es una de las primeras proposiciones. También las ayudas mecánicas con un bastón o muleta, el uso tópico de frío o calor, así como ejercicios de fortalecimiento de la musculatura

- Tratamiento farmacológico: Mediante analgésicos o antiinflamatorios no esteroideos (AINES). Si el dolor no cede con este tipo de fármacos, puede optarse por utilizar un opioide menor o incluso un opioide mayor, teniendo en cuenta que debería considerarse el siguiente paso.
- Tratamiento quirúrgico: Se han propuesto diversos abordajes en el tratamiento de la artrosis de cadera como las artrodesis, artroscopia de cadera o la artroplastia de resección, siendo sin ninguna duda el procedimiento más utilizado es la artroplastia de cadera. Para indicar este tipo de cirugía, es importante la valoración clínica y radiológica del paciente, es decir, que el paciente que esté con tratamiento farmacológico correcto siga teniendo dolor moderado-grave además de verse los signos radiológicos ya comentados (10).

### 3.2.5 Artroplastia de cadera

Mediante la prótesis de cadera intentamos reproducir la biomecánica de la cadera, consiguiendo una articulación indolora y funcional que permita carga inmediata sin restricción y estable (11).

Previamente a la cirugía, se ha de realizar un estudio radiológico exhaustivo para elegir correctamente los componentes de la prótesis. Dichas mediciones son:

- Offset femoral horizontal: Es la distancia entre el centro de rotación de la cabeza femoral y el eje anatómico de la diáfisis, teniendo una media de entre 41-44mm (12). Es esencial que esta distancia sea la adecuada, para evitar la marcha en Trendelemburg. (Figura 5)
- Offset femoral vertical: Es la distancia entre el centro de la cabeza femoral y el trocánter mayor. En su caso, corresponderá a valores positivos si el trocánter está más distal que el centro de la cabeza y tendrá valores negativos si es más proximal (Figura 5)
- Ángulo cervicodiafisario: Es el ángulo que está formado por el eje anatómico de la diáfisis y el cuello femoral. Dicho ángulo permitirá dividir las caderas en varas (ángulo  $<120^\circ$ ) neutras o normales ( $120^\circ$ - $135^\circ$ ) o valgas ( $>135^\circ$ ) (Figura 6)
- Discrepancia de longitud de ambas extremidades inferiores: Será positiva si la cadera afecta tiene más longitud y negativa si ésta es menor.

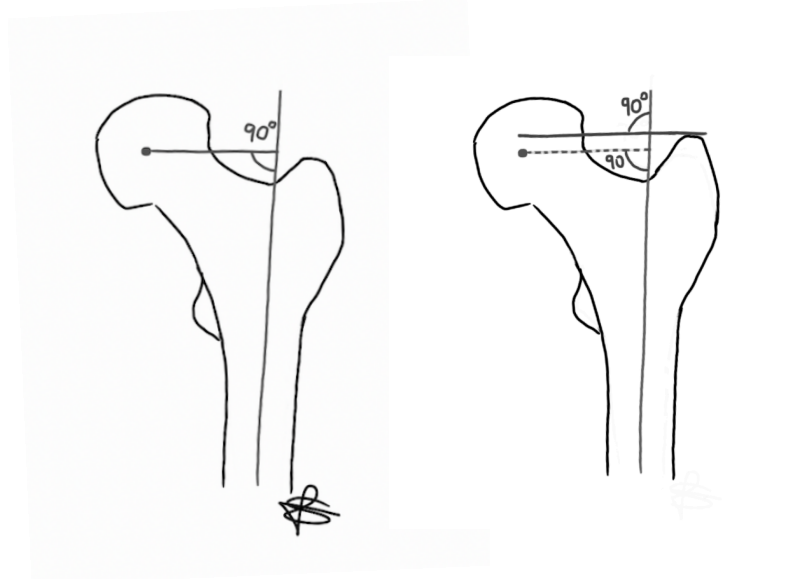


Figura 5: Offset femoral horizontal y offset femoral vertical

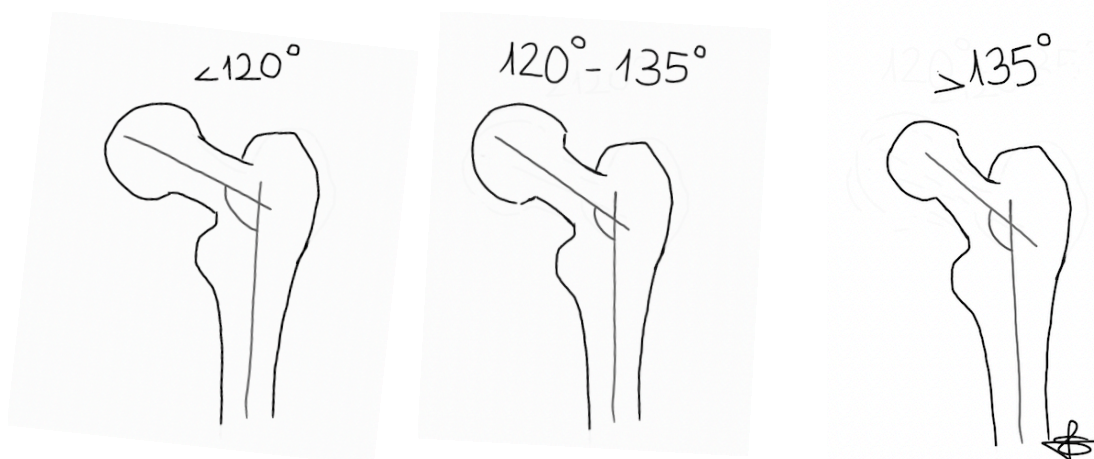


Figura 6: Ángulo cervicofisario: Coxa vara, coxa normal/neutra, coxa valga

Una vez realizada la planificación preoperatoria, se debe elegir el tipo de implante más adecuado para el paciente. De manera más general, hay distintos procedimientos quirúrgicos entre las que destacan:

- Prótesis de superficie (“resurfacing”): consiste en cubrir la cabeza femoral y preservar el fémur proximal. Se utiliza el par metal-metal, el cual está en desuso por el gran número de complicaciones. La principal indicación es en pacientes jóvenes con gran actividad (13).
- Prótesis parciales: Se basan en sustituir únicamente el componente femoral, dejando el acetábulo original. En la actualidad, se utiliza casi exclusivamente en pacientes de

edad avanzada que han sufrido una fractura de cuello de fémur y que tienen unas necesidades bajas en su vida diaria.

- Prótesis totales: Se sustituye tanto el componente femoral como el acetabular. Son más utilizadas en pacientes con mayor actividad y mayor esperanza de vida.

El tipo de prótesis que se vaya a colocar, dependerá de las características del paciente, pudiendo optar por diferentes alternativas:

- Prótesis cementadas: Al colocar el componente en el hueso, se utiliza cemento óseo, de metilmetacrilato, para anclarlo al mismo. Este tipo de técnica se utiliza en huesos más osteoporóticos o en fracturas.
- Prótesis no cementadas: El implante está en contacto directo con el hueso, realizándose un ajuste a presión (press-fit). Dicho implante tiene una superficie porosa y con cubierta de hidroxiapatita para mejorar el agarre (14)

Por otra parte, existe la posibilidad de utilizar prótesis modulares, en las que el vástago, el cuello de la prótesis y la cabeza, se pueden elegir de manera separada para adaptar el implante lo máximo posible a la anatomía del paciente.

### 3.3 PRÓTESIS TOTAL DE CADERA CEMENTADA

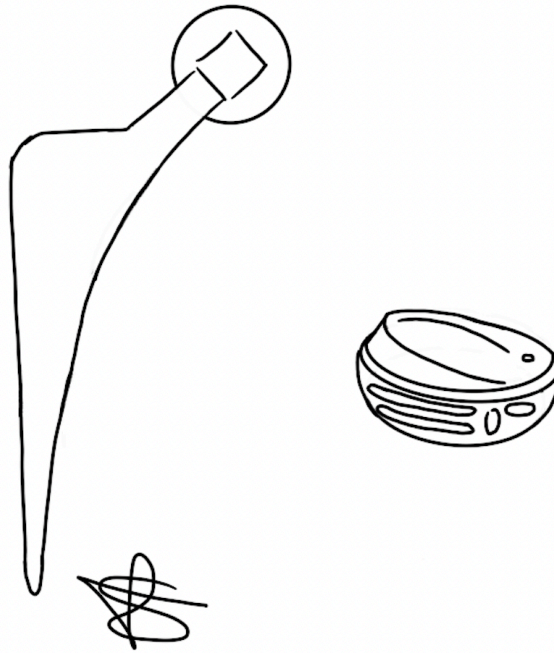
Una vez habiendo comentado los tipos de prótesis que se pueden utilizar como tratamiento quirúrgico, la prótesis total cementada merece ser explicada de forma más detenida, ya que es el objeto de nuestro estudio.

#### 3.3.1 Componentes

El componente acetabular debe implantarse después de haber realizado un fresado profuso, visualizando hueso esponjoso. Se recomienda realizar también perforaciones una vez fresada la zona para una mejor introducción del cemento óseo. Una vez preparado dicho cemento y habiendo colocado éste sobre la superficie del implante, se implanta el cotilo. Se recomienda una orientación de 15° de anteversión y 40° de inclinación vertical (15) (16). El tamaño del cotilo dependerá de las dimensiones del acetábulo del paciente.

El componente femoral, consta de vástago, cuello y cabeza, todos con el tamaño y con la longitud más adecuados para el paciente (Figura 7)

Así pues, de la misma manera, el componente femoral, será implantado después de un fresado del canal femoral y de la colocación del cemento en el mismo. Se considera adecuada una capa de 1.5mm a 2mm, llegando el mismo hasta 1cm por debajo del implante (17). Posteriormente, se coloca un tapón (18) y por último, el vástago femoral en posición en ligero valgo, con el cuello a 10°-15° de anteversión aproximadamente (19)



*Figura 7: Componentes protésicos; Vástago, cabeza, cotilo.*

Es importante saber que todo componente que se implante va a ser sometido a un desgaste, es decir, a un daño superficial sufrido por los materiales después de ciertas condiciones de trabajo a los que se ven sometidos. Por lo general este fenómeno se manifiesta en las superficies, pudiendo afectar la sub-superficie.

De esta manera, se produce una pérdida de material, la siguiente disminución de las dimensiones y por tanto la pérdida de tolerancias (20)

Las posibles causas del desgaste son:

- Nivel de actividad del paciente
- IMC
- Diámetro de cabeza femoral
- Material de la cabeza femoral

El desgaste puede ser temporal (elástica) o permanente (plástica) y se puede dividir en:

- Desgaste lineal: Hace referencia a la distancia entre dos puntos. Causa aproximación entre la cabeza femoral y el cotilo, la cual se puede medir radiológicamente.
- Desgaste volumétrico: Mide la cantidad de material que se elimina de las superficies de contacto.

Teniendo en cuenta la información aportada, en cuanto al tamaño de la cabeza de la prótesis, en líneas generales:

- A mayor superficie de contacto es decir, un mayor tamaño de la cabeza, mayor estabilidad tendrá la articulación, pero se producirá un mayor desgaste de la prótesis.
- Cuanto más pequeña sea, mayor será el riesgo de luxación de la prótesis y aportará menor estabilidad. Por todo ello, en la actualidad se recomiendan tamaños intermedios como el de 32mm (4)



*Figura 8: Control radiológico tras implantación protésica*

### 3.3.2 Tribología

En cuanto al tipo de material de los componentes, a lo largo de la historia, ha habido numerosas tendencias, siendo actualmente más utilizado el par metal-polietileno.

- Metal-polietileno: Consta de la cabeza de fémur de metal y de polietileno en el componente acetabular.
- Metal-metal: Cabeza y acetábulo metálicos. Muy poco usado actualmente por sus numerosas complicaciones
- Cerámica-polietileno: Cabeza femoral de cerámica y polietileno en el acetábulo. Utilizado en pacientes más jóvenes, para evitar el desgaste con el tiempo.
- Cerámica-cerámica: Ambos elementos de cerámica. Inconveniente de mayor fragilidad.

La prótesis total cementada ha demostrado buenos resultados en pacientes de más de 60

años con necesidades funcionales no muy altas, con una tasa de revisión de 2% a los 12 años (21)

### 3.4 CAMBIOS DEMOGRÁFICOS EN LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS

En 2020, se registró un nivel máximo de envejecimiento, del 125,7%, es decir, ya se contabilizan 125 mayores de 64 años por cada 100 menores de 16 años

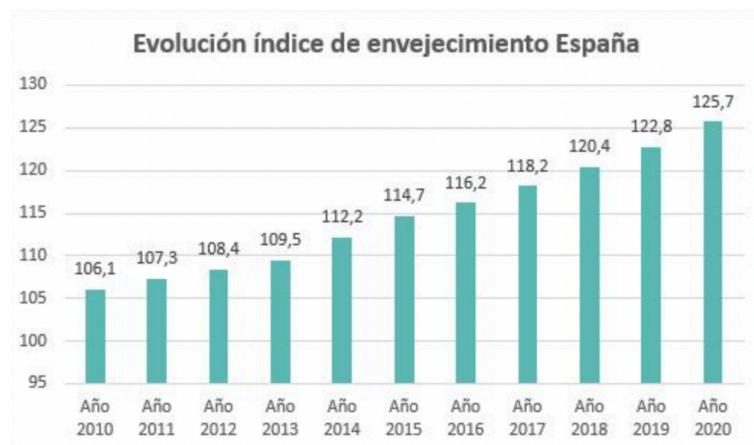


Figura 9: Fuente INE

A partir del año 2000 es cuando en España empieza a presentar mayor proporción de personas mayores de 64 años que de personas menores de 16, siendo éste uno de los índices más utilizados para medir el envejecimiento de la población.

Por otra parte, en millones de habitantes, en los últimos 20 años, ha habido un aumento de 2.4 millones en personas mayores de 64 años, es decir, un aumento del 34,38%

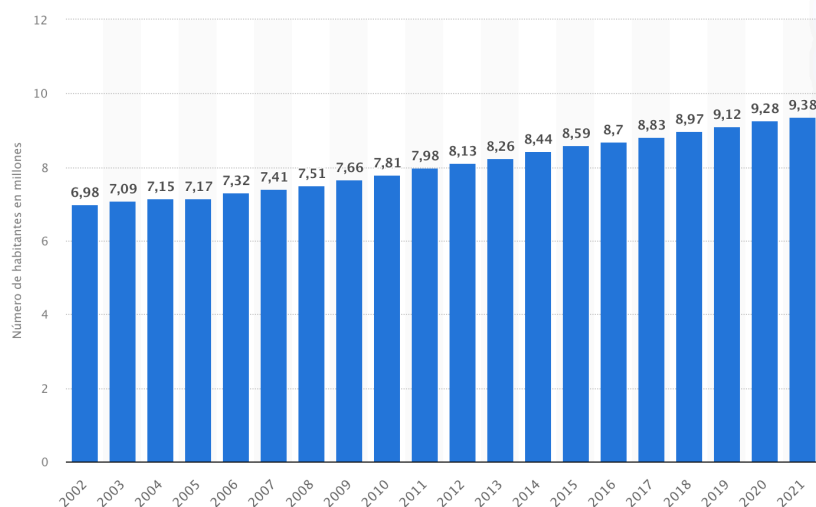


Figura 10: Personas mayores de 64 años en millones de personas. Fuente: Statista



Dicho envejecimiento también se ve reforzado por una disminución de la tasa de natalidad, que fue de 7.6% en el 2019.

Además, se estima que en 2030, la población mayor de 65 años representará un 30% del total de la población. Por otra parte, dentro de este grupo de edad, en tan solo diez años, se ha producido un aumento de un 19,5% de la población de 80 años o más en España (22)

### 3.5 CIRUGÍA EN EL PACIENTE AÑOSO

La gran incidencia de la coxartrosis en la población causa una importante demanda de artroplastia total de cadera para conseguir aliviar el dolor y mejorar la calidad de vida de los pacientes(23) (24).

Se pueden enumerar múltiples factores que han causado un aumento del número de prótesis de cadera de forma electiva, siendo uno de los más importantes el envejecimiento progresivo de la población (25).

Además, dos aspectos muy importantes a tener en cuenta son la mejora de la calidad de vida y el aumento de la actividad física en personas de edad avanzada (26)(27)(28). El incremento de la esperanza de vida y la mejora del estado basal de salud hace que cada vez más pacientes mayores de 70 y 80 años presenten mayores requerimientos funcionales y deseen mejorar su actividad diaria.

Durante los últimos años, se han comenzado a implantar prótesis no cementadas de cadera en pacientes más mayores, aunque la mayoría de los implantes que se colocan son cementados debido al largo seguimiento y los buenos resultados generales con supervivencias superiores al 95% a los 15 años de implantación (26)(28)

Cuando hablamos de artroplastia de cadera nos referimos a un procedimiento de cirugía mayor que no está exento de complicaciones, tanto durante el ingreso como una vez el paciente ha sido dado de alta, por lo que la edad y las características previas del paciente podrían afectar a su indicación.

Entre las complicaciones tras la implantación de una prótesis de cadera se encuentran:

- Infección protésica
- Luxación de la prótesis
- Trombosis venosa profunda o tromboembolismo pulmonar
- Fracturas periprotésicas
- Aflojamiento aséptico
- Discrepancia de la longitud de miembros

Las complicaciones más frecuentes parecen ocurrir habitualmente en pacientes mayores de 80 años, ya que se asocian a las comorbilidades previas que presentaban previas a la cirugía de artroplastia de cadera.

Además, según diversos estudios estas complicaciones parecen tener una mayor repercusión clínica y en las actividades diarias de los pacientes más añosos cuando son comparadas con pacientes más jóvenes (29) (30)

### 3.6 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Nos planteamos un estudio para comprobar si esa premisa de que la edad puede ser un factor determinante, por sí misma, en la indicación o contraindicación de este tipo de cirugía.

Las hipótesis que se plantean en este estudio son:

- 1) La edad como dato aislado no debe ser un factor limitante en la indicación de artroplastia total de cadera
- 2) El número de complicaciones, los resultados y la supervivencia de los implantes es similar en pacientes octogenarios cuando se compara con una serie similar de pacientes más jóvenes

El objetivo primario del estudio consiste en evaluar los resultados, complicaciones y la supervivencia de la ATC primaria electiva primaria en una población de 80 años o más y comparar estos resultados con un grupo control de pacientes más jóvenes.

Otro objetivo secundario es el de identificar factores de riesgo de fallo del implante tras artroplastia total de cadera electiva.

## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

### 4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO Y POBLACIÓN

Se diseñó un estudio retrospectivo analítico observacional tipo casos y controles no pareado sobre una serie de pacientes en los que se realizó una artroplastia total de cadera entre 1 enero de 2013 a 31 de diciembre de 2016.

De un total de 508 pacientes (535 caderas), se encontraron 68 mayores de 80 años de los que se identificó un seguimiento mínimo de 5 años en 42 pacientes. Del resto, 440 pacientes (468 caderas), se eligió un diseño 1:2 de pacientes que los criterios de inclusión y presentaran homogeneidad con respecto a variables no modificables (sexo, lado, tipo de implante...) para evitar posibles sesgos con respecto a las características basales, la cirugía y las complicaciones más frecuentes relativas a la misma, ya que éstas son diferentes según la fijación de los implantes. De los pacientes menores de 80 años, se encontraron 99 pacientes que cumplieran el criterio de implante tipo Exeter®, aleatorizando después entre los restantes hasta conseguir el diseño 1:2. Dicha aleatorización simple se realizó de forma online a través de la página web: <http://www.alazar.info/>

### 4.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN: DEFINICIÓN DE CASOS Y CONTROLES

Definición de caso: Paciente de 80 o más años a los que se realizó una artroplastia total de cadera electiva con el diagnóstico de coxartrosis o necrosis avascular de tipo cementado Exeter® (Stryker®, Mahwah, NJ) con implante acetabular de polietileno tipo Müller® (Biomed®, EE.UU.). Se excluyeron las secundarias a fracturas, a tumores o aquellas en las que se no se consiguió completar el seguimiento mínimo.

Definición de control: Paciente menor de 80 años a los que se realizó una artroplastia total de cadera electiva con el diagnóstico de coxartrosis o necrosis avascular de tipo cementado Exeter® (Stryker®, Mahwah, NJ) con implante acetabular de polietileno tipo Müller® (Biomed®, EE.UU.) Se excluyeron las secundarias a fracturas, a tumores o aquellas en las que se no se consiguió completar el seguimiento mínimo.

La muestra global fue por lo tanto de un total de 126 pacientes. 42 casos y 84 controles.

### 4.3 PROTOCOLO DURANTE INGRESO Y TÉCNICA QUIRÚRGICA

De forma general en nuestro centro se realiza un protocolo estándar todos los pacientes antiagregados suprimen la toma del mismo o lo cambian por A.A.S. 100 mg, siendo suspendido 24 horas antes de la cirugía. En el caso de los pacientes anticoagulados, se sigue el protocolo establecido por el servicio de Hematología para su sustitución por heparina de bajo peso molecular, la cual siempre es suspendida al menos 12 horas antes de la cirugía. En inducción anestésica se emplea 2 g de cefazolina 30 min antes de la cirugía o Clindamicina 600 en caso de alérgicos.

#### 4.3.1 TECNICA QUIRÚRGICA

En cuanto a la cirugía se realiza por un abordaje convencional lateral directo de Hardinge modificado por Bauer. En el lado acetabular se emplean fresas hemiesféricas para la retirada del cartílago y acomodación del implante definitivo. Se emplea un cementado de forma general de 3ª generación. Perforaciones múltiples en zona de seguridad, lavado pulsátil, vacío durante el mezclado y presurización del cemento colocando un implante tipo Müller® (Biomet®, USA). Dicho acetábulo tiene forma de media circunferencia, con una parte más larga, llamada ceja. También consta de un anillo marcador que indica hasta dónde debe introducirse en el acetábulo del paciente y de unos orificios para colocar el impactador.

Una vez estabilizado se procede al fresado del fémur con fresas progresivas hasta conseguir buen anclaje, colocación de tapón, lavado de la cavidad y cementado mediante un sistema de cementado de 3ª generación retrogrado y colocación de implante tipo Exeter®, (Stryker®, Mahwah, NJ), prueba, cabeza definitiva, drenaje de aspiración y cierre. La longitud de los implantes estándar de Exeter es 150mm, aunque hay uno displásico de 135 mm, dejando los implantes largos para revisiones.

Todos los pacientes siguen el mismo protocolo postoperatorio. La profilaxis antibiótica peroperatoria con cefazolina 1g se realiza en las primeras 24 horas (dos dosis más cada 8 horas y suspender. (en caso de alergias se emplea Clindamicina 600 a las 12 h de la cirugía). La analítica en postoperatorio se realiza a las 24h, manteniendo los drenajes hasta 48h si el débito es mayor de 100 en las primeras 24h. Las indicaciones de transfusión se basan en un criterio restrictivo de transfusión, es decir, anemia aguda sintomática, o bien Hb <8 g/dl en pacientes sin patología previa o Hb <10 g/dl en pacientes con antecedentes cardiovasculares o neurológicos siguiendo las recomendaciones del consenso de Sevilla (31).

#### 4.3.2 SEGUIMIENTO CLÍNICO-RADIOLÓGICO

En lo acontecido durante el ingreso se identificaron la presencia de complicaciones generales (si/no), necesidad de transfusión (si/no), infección o complicaciones de herida quirúrgica (si/no) y estancia hospitalaria (días).

Así mismo se recogieron datos relativos al seguimiento evaluando los disponibles a las 6 semanas, 1 año, 5 años y al final del seguimiento. Se valoró la escala de Merlé D'Aubigne (Tabla 1), que incluye parámetro de marcha, dolor y movilidad.

Además de las mediciones radiológicas, se evaluaron:

- El hundimiento del vástago mediante la distancia trocánter-hombro de la prótesis, siendo significativo si mayor a 5mm.
- La alineación del implante (varo/valgo/neutro)

- Estudio de las zonas de Gruen
- Presencia de Radiolucencias (continuas y mayores de 2 mm en un paciente con clínica podrían ser sugestivas de movilización)
- Osificaciones Heterotópicas según Brooker (32)(33) (Figura 11)
- Osteolisis a nivel del cotilo en zonas de Delee y Charney, (figura 12).

Para realizar las mediciones radiológicas se empleó el visor Alma médica Imaging 2D que permite remuestreo para mejorar la fidelidad de las mediciones.

Un resumen de los criterios de movilización de los implantes pueden verse en la tabla 2 (34).

	DOLOR	MOVILIDAD	HABILIDAD PARA CAMINAR
0	INTENSO Y PERMANENTE	ANQUILOSIS, MALA POSICIÓN DE LA CADERA	NO CAMINA
1	SEVERO CON DOLOR NOCTURNO	CERO, LIGERA DEFORMIDAD, DOLOR	SOLAMENTE CON MULETAS
2	SEVERO CUANDO CAMINA	FLEXIÓN < 40°	SOLAMENTE CON BASTÓN
3	TOLERABLE CON ACTIVIDAD LIMITADA	FLEXIÓN 40° - 60°	SOLAMENTE CON BASTÓN, < 1 HORA
4	DOLOR A LA CAMINATA SUAVE, NO DUELE AL DESCANSO	FLEXIÓN 60° - 80°, PUEDE TOCARSE EL PIE	LARGA CAMINATA CON BASTÓN, CAMINATA CORTA SIN BASTÓN
5	LEVE E INCONSTANTE. ACTIVIDAD NORMAL	FLEXIÓN 80° - 90°, ABDUCCIÓN 15°	NO USA BASTÓN. CLAUDICACIÓN LEVE
6	AUSENCIA DE DOLOR	FLEXIÓN > 90°, ABDUCCIÓN 30°	NORMAL

Tabla 1: Escala de Merlé D'Aubigné y Postel

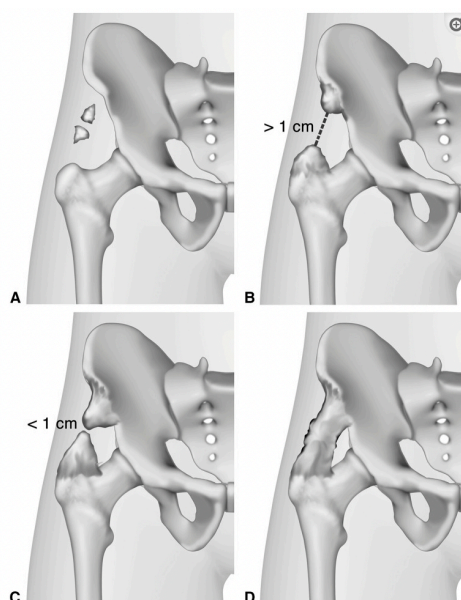


Figura 11: Osificaciones heterotópicas según Brooker

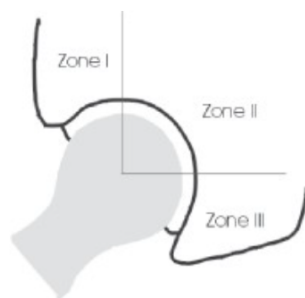


Figura 12: Zonas de Delee y Charney

<b>Signos sospechosos de movilización</b>	
Rotura del manto de cemento Cambio de posición del vástago (varo-valgo, hundimiento-ascenso, retroversión-anteversión) Varo-valgo superior a 2 ° Hundimiento superior a 5 mm en modelos no cementados Hundimiento superior a 2 mm en modelos cementados Interfaz mayor de 2 mm Presencia de osteolisis	
<b>Criterios de movilización según Harris (1982)</b>	
<b>Movilización segura</b>	Vástago con migración superior a 5 mm. Radiolucencia completa y progresiva. Manto de cemento con fractura. Desviación en varo-valgo superior a 5 °.
<b>Movilización probable</b>	Línea de radiolucencia continua, alrededor del implante, mayor de 1-2 mm. Desviación en varo-valgo superior a 2 ° en vástagos no cementados.
<b>Movilización posible</b>	Radiolucencia que se extiende a más del 50 % de la interfaz cemento-hueso. Aparición de nuevas zonas de radiolucencia, no presentes en los estudios postoperatorios inmediatos. Signo del pedestal en modelos no cementados.
<b>Movilización improbable</b>	No aparece ninguno de los criterios expuestos.

Tabla 2: Criterios de movilización de los implantes

#### 4.4 VARIABLES RECOGIDAS

La información se recogió de la Historia Clínica del paciente revisando los datos escritos manualmente en la historia física y los datos de la historia clínica electrónica, accesible desde intranet del Servicio Aragonés de Salud. Las variables recogidas para el estudio fueron

- Número de historia
- Grupo (casos/controles)
- Edad (años)
- Sexo (mujer/hombre)
- ASA
- IMC
- Comorbilidades (cualitativa)
- Índice de Charlson (Tabla 1)
- Índice de Charlson agrupado (Igual o menor de 6/ Mayor de 6)
- Fecha de ingreso

- Fecha de alta
- Estancia hospitalaria (días)
- Diagnóstico inicial (coxartrosis/necrosis)
- Patologías previas
- Patologías previas agrupadas
- Empleo de anticoagulantes o antiagregantes (si/no)
- Tipo de anestesia realizada en la intervención (raquídea/general)
- Número de vástago
- Vástago lateralizado (si/no)
- Tamaño de la cabeza
- Longitud
- Complicaciones intraoperatorias (si/no)
- Complicaciones intrahospitalarias (si/no)
- Transfusión (si/no)
- ITU (si/no)
- ICC (si/no)
- Neumonía (si/no)
- Luxación protésica (si/no)
- Fractura periprotésica (si/no)
- Merlé D´Aubigne & Postel (Tabla 2)
- Dolor en escala Merlé
- Movilidad en escala Merlé
- Marcha en escala Merlé
- Residencia (si/no)
- Cadera contralateral intervenida (si/no)
- Hemoglobina prequirúrgica
- Hemoglobina postquirúrgica
- Hematocrito prequirúrgico
- Hematocrito postquirúrgico
- Radiolucencias (si/no)
- Hundimiento del vástago
- Situación del cotilo
- Situación del vástago
- Aflojamiento (si/no)
- Supervivencia del implante (si/no)
- Supervivencia del cotilo (si/no)
- Supervivencia del vástago (si/no)
- Causa de reintervención
- Fallecimiento (si/no)

- Hematocrito prequirúrgico
- Hematocrito postquirúrgico

**Índice de comorbilidad de Charlson.**

<u>Enfermedades comórbidas</u>	<u>Puntuación asignada</u>
Cardiopatía Isquémica	1
Insuficiencia cardíaca congestiva	1
Enfermedad vascular periférica	1
Enfermedad cerebrovascular	1
Demencia	1
Enfermedad pulmonar crónica	1
Enfermedad reumática	1
Úlcera péptica	1
Enfermedad hepática leve	1
Hipertensión Arterial	1
Diabetes Mellitus	2
Hemiplejía o paraplejía	2
Enfermedad renal	2
Tumores malignos	2
Enfermedad hepática moderada o grave	3
Tumor sólido <u>metastásico</u>	6
SIDA	6

*Tabla 3: Índice de Charlson*

#### 4.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se efectuó con el programa SPSS versión 20 (IBM Corporation, New York, EE. UU). Se utilizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov para valorar la normalidad la distribución de las variables ( $n > 30$ ). Se comprobó la homogeneidad de las cohortes comparando las variables independientes (edad, sexo, índice de Charlson, lado, tipo de implante).

La descripción de las variables cualitativas se realizó mediante su distribución de frecuencias (número y porcentajes). Las variables cuantitativas se describieron mediante la media y la desviación estándar (DE). Se comprobó la homogeneidad de los dos grupos comparando las variables independientes. Para el contraste de hipótesis en el caso de las variables cualitativas, se realizó el test de Chi cuadrado y/o la prueba exacta de Fisher, llevando a cabo la corrección de Yates cuando fuese necesario.

En el caso de las variables cuantitativas, se llevó a cabo la prueba t de Student ó U de



Mann-Whitney si la variable no seguía una distribución normal. En cuanto a las complicaciones, se valoraron los factores predisponentes mediante un análisis univariante de la muestra global incluyendo variables sociodemográficas (edad, sexo, índice de charlson, empleo de anticoagulantes orales o ACO) analíticas (Hb, Hto). Se realizaron curvas de supervivencia del implante según Kaplan y Meier con un intervalo de confianza del 95%. Se consideró fracaso del implante la realización de cirugía de revisión por aflojamiento aséptico del mismo, infección o luxación recidivante.

Con el objetivo de identificar factores de riesgo de fallo de los implantes se realizó un análisis univariante relativo a aspectos sociodemográficos, radiológicos y del implante que pudieran influir en la evolución de la artroplastia.

#### 4.6 ASPECTOS ÉTICOS

El proyecto ha sido aprobado por la Dirección Médica del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, con autorización de acceso al servicio de documentación y archivos para la revisión de historias clínicas. También ha recibido un dictamen favorable por parte del CEICA (Anexo 1)

## 5. RESULTADOS

### 5.1 ANALISIS DESCRIPTIVO

La muestra global consta de 126 pacientes con una edad media de 77 años (59-87, DE 5,41), siendo un 65,9 % de mujeres frente a un 33,1 % de varones. Desde el punto de vista socio-demográfico y características basales destacaba un ICM medio de casi 30 puntos (21,10-39,75, DE3,6), y una media de 1,29 patologías previas destacables (0-4, DE 1,40). Un 92,9 presentaban un diagnóstico de indicación de coxartrosis primaria siendo menos de 8 % (7,1%) debido a una necrosis avascular de cadera. La cadera contralateral fue intervenida en un total de 29 pacientes, en contraposición a 97 pacientes que no portaban una prótesis en el lado contrario. En cuanto al riesgo anestésico y de mortalidad destacar que sólo el 13,5 % presentaban un riesgo anestésico >2 por lo que la muestra no presenta un riesgo anestésico alto. Además, solo un 10 % de los pacientes presentaban un índice de Charlson ajustado por edad de > 7 al ingreso.

	Frecuencia	Porcentaje
Válido CONTROLES	84	66,7
ANCIANOS	42	33,3
Total	126	100,0

Tabla 4: Análisis descriptivo edad

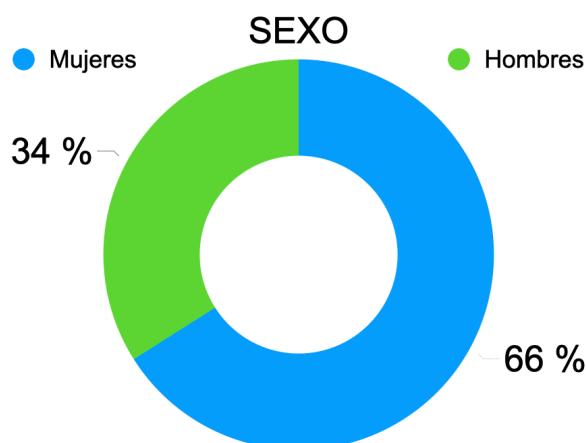


Figura 13: Análisis descriptivo sexo de la muestra

### 5.1.1 DESCRIPTIVA DE LOS IMPLANTES

En cuanto a los implantes, más del 50 % fueron de tamaño 37,5-1, siendo solo 12 lateralizados (9,5 %). El tamaño de cabeza más frecuente fue la de 32 (54 %) y el cuello más frecuente fue el neutro (0 correspondiendo al 55,6 %)

**TAMAÑO**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 0	32	25,4	25,4	25,4
1	65	51,6	51,6	77,0
2	28	22,2	22,2	99,2
3	1	,8	,8	100,0
Total	126	100,0	100,0	

*Tabla 5: Análisis descriptivo tamaño del vástago*

**LONGITUD CABEZA**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido -4	21	16,7	16,7	16,7
0	70	55,6	55,6	72,2
+4	33	26,2	26,2	98,4
+8	2	1,6	1,6	100,0
Total	126	100,0	100,0	

*Tabla 6: Análisis descriptivo longitud de cabeza*

### 5.1.2 VALIDEZ INTERNA: ¿SON LOS GRUPOS COMPARATIVOS EN SUS CARACTERÍSTICAS BASALES?

La edad media del grupo control fue de 74,49 años (59-79, DE: 4,74) años y la edad media del grupo problema 82,05 años (80-87, DE: 2,01)

Desde el punto de vista sociodemográfico cabe destacar que el grupo control tenía 24 hombres y 60 mujeres y el grupo de octogenarios 19 hombres y 43 mujeres, sin diferencias significativas ( $p=0,063$ ). El IMC tampoco mostró significación ( $p=0,426$ )

En cuanto al sexo, en el grupo de controles, hubo 24 hombres y 60 mujeres, así como en el grupo de ancianos dicha proporción fue de 19 hombres y 43 mujeres, respectivamente, siendo no significativo entre ambos grupos ( $p=0,063$ )

	GRUPO	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
EDAD	CONTROLES	84	74,49	4,748	,518
	ANCIANOS	42	82,05	2,071	,320

*Tabla 7: Análisis descriptivo edad media de cada grupo*

Respecto al tamaño del vástago, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, con un valor  $p=0,452$ . El tamaño más frecuente fue el n°1 en ambos grupos.

		GRUPO		Total
		CONTROLES	ANCIANOS	
TAMAÑO	0	20	12	32
	1	46	19	65
	2	18	10	28
	3	0	1	1
Total		84	42	126

*Tabla 8: Análisis descriptivo tamaño del vástago en cada grupo*

En cuanto al Offset normal o lateralizado en ambos grupos, tampoco hubo diferencias estadísticamente significativas, con un valor  $p=0,748$ . Se realizó una corrección de continuidad debido a una casilla con un valor entre 1 y 4.

Además, en el tamaño de la cabeza y la longitud del cuello tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,089$  y  $p=0,563$  respectivamente). Los valores más frecuentes fueron el tamaño de cabeza 32 y longitud de cabeza 0. Además, respecto al IMC, no se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos, teniendo el grupo control una media de 29,9744 y el grupo de ancianos de 29,4260, con un valor  $p=0,426$ .

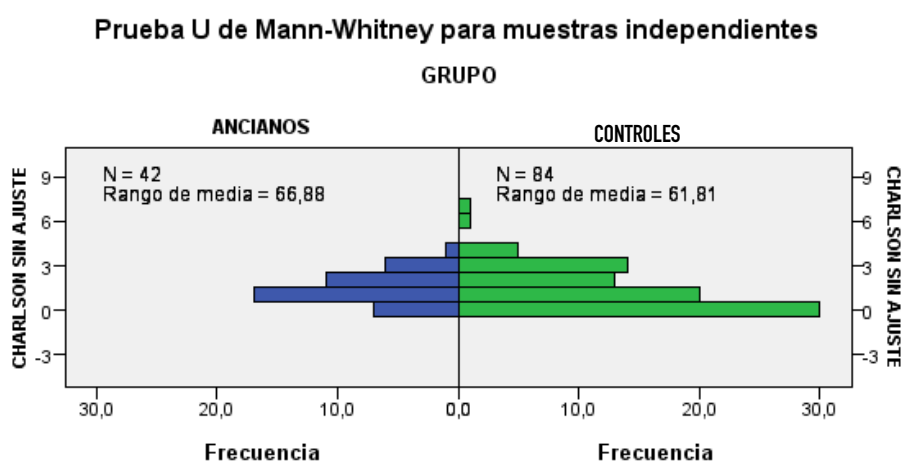
Evaluando el número de patologías previas se objetivó que la media del grupo de octogenarios frente a controles era de 1,43 vs 1,21 sin diferencias en la prueba de Mann Whitney  $p=0,160$

En cuanto al uso de antiagregantes o anticoagulantes, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p=1$ ).

		GRUPO		Total
		CONTROLES	ANCIANOS	
USO DE ANTIAG	NO	70	35	105
	SI	14	7	21
Total		84	42	126

Tabla 9: Análisis descriptivo uso de antiagregantes

El cálculo del índice de Charlson objetivó resultados dispares al ajustar su valor por edad. Evitando el ajuste por edad, es decir, eliminando de la ecuación dicho factor, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Ya que la distribución de la variable no siguió una distribución normal, fue necesario realizar la prueba de U de Mann-Whitney, quedando expuesta en la siguiente tabla, con una significación de  $p=0,448$ .

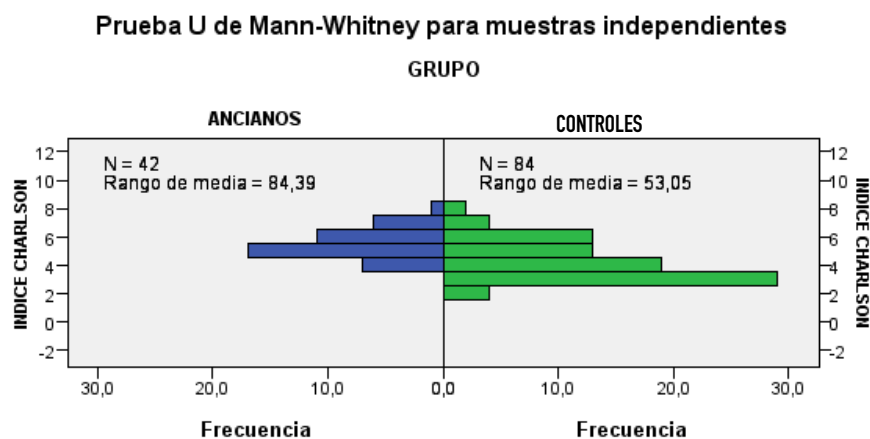


<b>N total</b>	126
<b>U de Mann-Whitney</b>	1.906,000
<b>W de Wilcoxon</b>	2.809,000
<b>Estadístico de contraste</b>	1.906,000
<b>Error estándar</b>	187,184
<b>Estadístico de contraste estandarizado</b>	,759
<b>Significación asintótica (prueba bilateral)</b>	,448

Figura 14: U de Mann-Whitney Charlson sin ajuste por edad

El ajuste por edad del índice de Charlson hace que la probabilidad de muerte sea mayor en el grupo de octogenarios por el simple hecho de su edad. La distribución de la variable tampoco sigue una distribución normal por lo que se calculó la U de Mann-Whitney, obteniéndose un valor  $p < 0,0005$ .

En resumen respecto a la variable, como se puede ver en el apéndice anterior el índice de comorbilidad aislado de la edad no difirió.



<b>N total</b>	126
<b>U de Mann-Whitney</b>	2.641,500
<b>W de Wilcoxon</b>	3.544,500
<b>Estadístico de contraste</b>	2.641,500
<b>Error estándar</b>	189,142
<b>Estadístico de contraste estandarizado</b>	4,639
<b>Significación asintótica (prueba bilateral)</b>	,000

*Figura 15: U de Mann-Whitney Charlson con ajuste por edad*

Al ingreso los parámetros analíticos de Hemoglobina y Hematocrito presentaban valores similares siendo los valores medios de Hemoglobina (13,721 en controles vs 13,438 en ancianos, con  $p = 0,163$ ) y Hematocrito (41,144 en controles vs 40,524 en ancianos  $p = 0,182$ ) por lo que se consideró que no había diferencias en este aspecto.

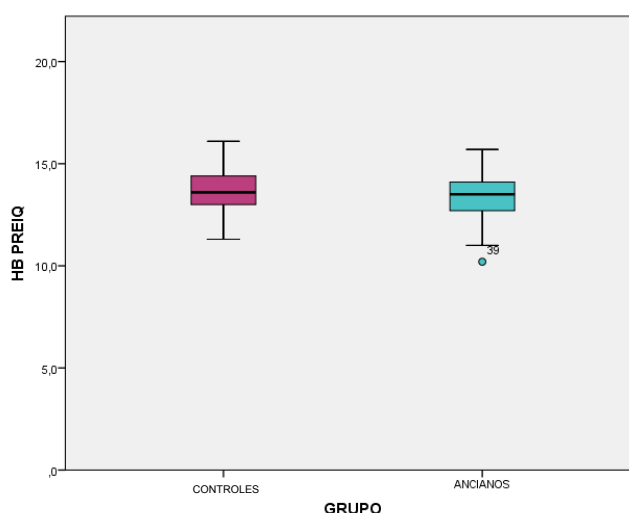


Figura 16: Análisis Hb prequirúrgicos

Por último, se evaluó el riesgo anestésico y el tipo de anestesia empleado en los pacientes indicando que no difirieron tampoco en estos apartados. Un resumen de los resultados obtenidos pueden observarse en la Tabla 10.

	<80 años	>80 años	P
<b>Edad (rango)</b>	74,49 (58-79)	82,05 (80-87)	<0,0005*
<b>Sexo (H/M)</b>	24/60	19/23	0,063
<b>Indicación (Coxartrosis/NAV)</b>	80/4	37/5	0,261
<b>Cadera contralateral protésica (si/no)</b>	15/69	14/28	0,052
<b>IMC (Rango)</b>	29,97	29,42	0,426
<b>Riesgo ASA (I-II/III-IV)</b>	74/10	35/7	0,461
<b>Charlson (rango)</b>	1,44 (0-7)	1,45 (0-6)	0,448
<b>Charlson ajustado edad (rango)</b>	4,26 (0-8)	5,45 (2-8)	<0,0005*
<b>Nº patologías previas (rango)</b>	1,20 (0-4)	1,43 (0-4)	0,160
<b>Uso de antiagregantes (si/no)</b>	14/70	7/35	1
<b>Hb al ingreso (gr/dl-rango)</b>	13,72 (11,3-16,1)	13,43 (10,2-15,7)	0,163
<b>Hto al ingreso (% rango)</b>	41,14 (49.9-34,7)	40,52 (48,5-32)	0,315
<b>Tipo de Anestesia (intra/general)</b>	77/7	37/5	0,749
<b>Tipo de Implante (Exeter_muller/otro)</b>	84/0	42/0	1

H (hombre) M (mujer). NAV (necrosis avascular) IMC (índice de masa corporal) Hb (hemoglobina) , Hto (hematocrito)

Tabla 10: Resumen valores obtenidos validez interna

## 5.2 RESULTADOS SOBRE COMPLICACIONES Y SEGUIMIENTO

### 5.2.1 RESULTADOS DURANTE EL INGRESO

La estancia media en ambos grupos no mostró diferencias estadísticamente significativas, con un valor  $p=0,609$ . En valores absolutos, la media de ambos grupos fue 7,57 días en los controles (DE 2,113) y 7,38 días en pacientes ancianos (DE 1,622)

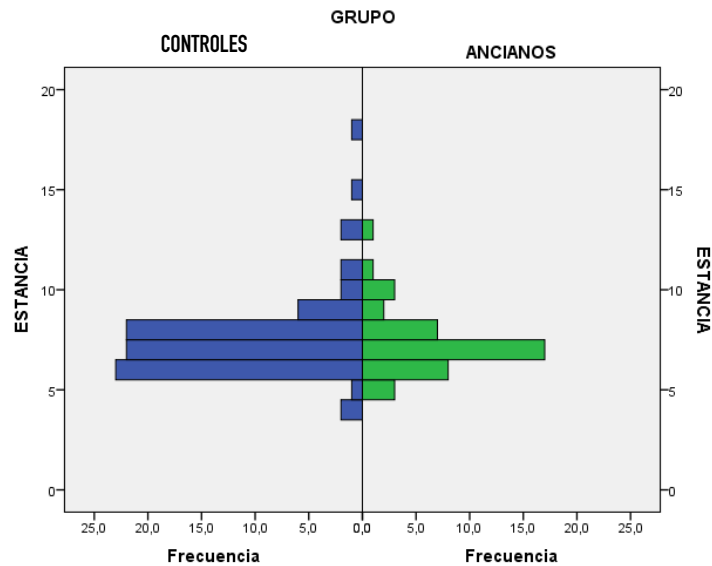


Figura 17: Estancia media en ambos grupos

Tampoco encontramos diferencias en el número de complicaciones intraoperatorias, con valor  $p=0,552$ . En valores absolutos, se observaron sólo 2 complicaciones intraoperatorias, ambas en el grupo de controles.

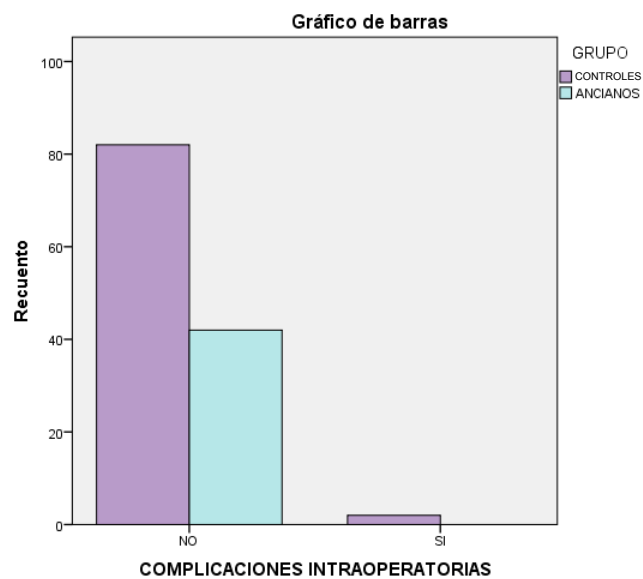


Figura 18: Complicaciones intraoperatorias en ambos grupos



Durante el ingreso 36 pacientes sufrieron una complicación de cualquier tipo. A pesar de un mayor porcentaje de complicaciones en el grupo de octogenarios (33,3 %) frente a los controles (26,1 %) éste parámetro tampoco mostró significación  $p=0,403$ .

Al aislar la necesidad de transfusión como complicación única identificamos que la anemia aguda postoperatoria se consideró la causa más frecuente de complicación postoperatoria general en ambos grupo y que el número de transfusiones no difirió entre los casos y los controles  $p=0,365$ .

A continuación, se adjunta tabla resumen de las complicaciones durante el ingreso.

	<80 años	>80 años	P
<b>Complicaciones intraoperatorias (si/no)</b>	2/82	0/42	0,552
<b>Pérdida hemática gr/dl (DE)</b>	2,77 (1,01)	3,08 (1,05)	0,114
<b>Necesidad de transfusión (si/no)</b>	18/66	12/30	0,375
<b>Complicaciones en general</b>	22/62	14/28	0,403
<b>ITU (si/no)</b>	3/81	2/40	0,741
<b>ICC (si/no)</b>	1/83	0/42	1
<b>Neumonía (si/no)</b>	1/83	0/42	1
<b>Estancia (DE)</b>	7,57 (2,11)	7,38 (1,66)	0,609

*Tabla 11: Tabla resumen complicaciones durante el ingreso*

## 5.2.2 RESULTADOS FUNCIONALES

Desde el punto de vista funcional los resultados indicaron que hubo una mínima ventaja funcional en el grupo de octogenarios.

Dicha ventaja fue sobre todo a expensas de la mejoría en el parámetro DOLOR (4,93 vs 4,86) siendo inferiores los valores en el parámetro MARCHA (5,07 vs 5,10)

Si observamos el valor global de la escala funcional ambos grupos tuvieron de media un resultado BUENO con medias alrededor de los 15 puntos y sin diferencias significativas.

	GRUPO	N	Media	Desviación estándar	Media error estándar
DOLOR MERLÉ	CONTROLES	84	4,86	1,031	,113
	ANCIANOS	42	4,93	,778	,120
MOVILIDAD MERLÉ	CONTROLES	84	5,04	,898	,098
	ANCIANOS	42	5,07	,778	,120
MARCHA MERLÉ	CONTROLES	84	5,10	,913	,100
	ANCIANOS	42	5,07	,867	,134
MERLE_global	CONTROLES	84	14,988 1	2,60442	,28417
	ANCIANOS	42	15,071 4	2,11144	,32580

Tabla 12: Resultados funcionales Test de Merlé

### 5.2.3. RESULTADOS RADIOLÓGICOS

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la presencia de radiolucencias, con un valor  $p=0,06$

Tampoco se vieron diferencias en cuanto al hundimiento del vástago ( $p=0,657$ ) la situación del cotilo ( $p=0,663$ ) ni la situación del vástago ( $p=0,339$ ). En cuanto a la situación del cotilo, cabe remarcar que los cuatro casos con el cotilo aflojado se vieron en el grupo de controles.

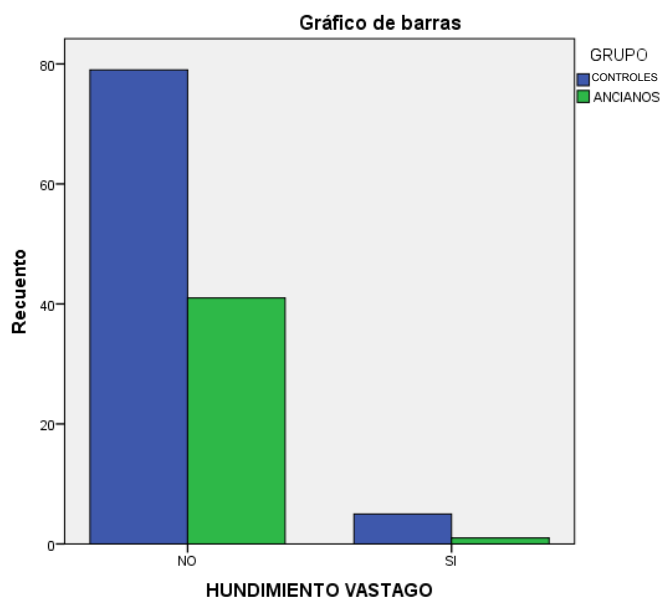
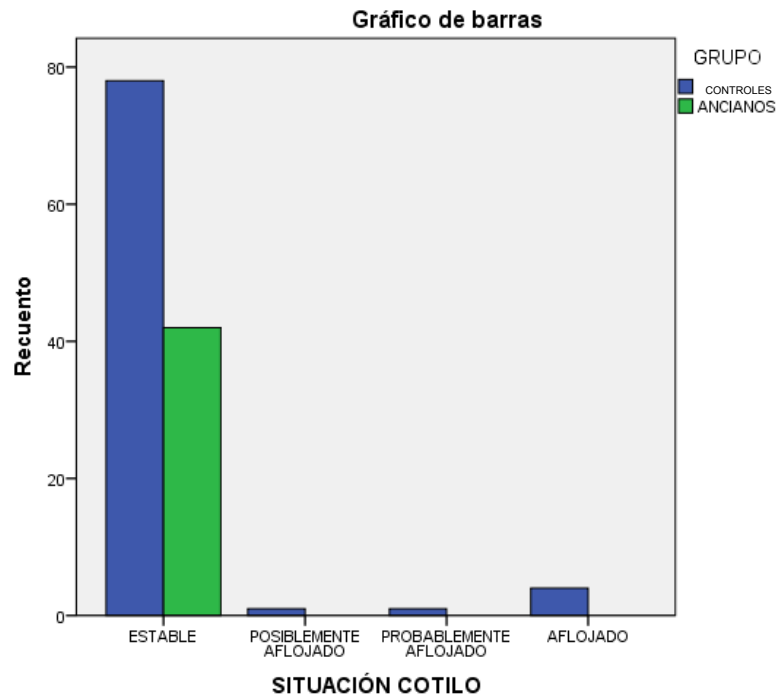


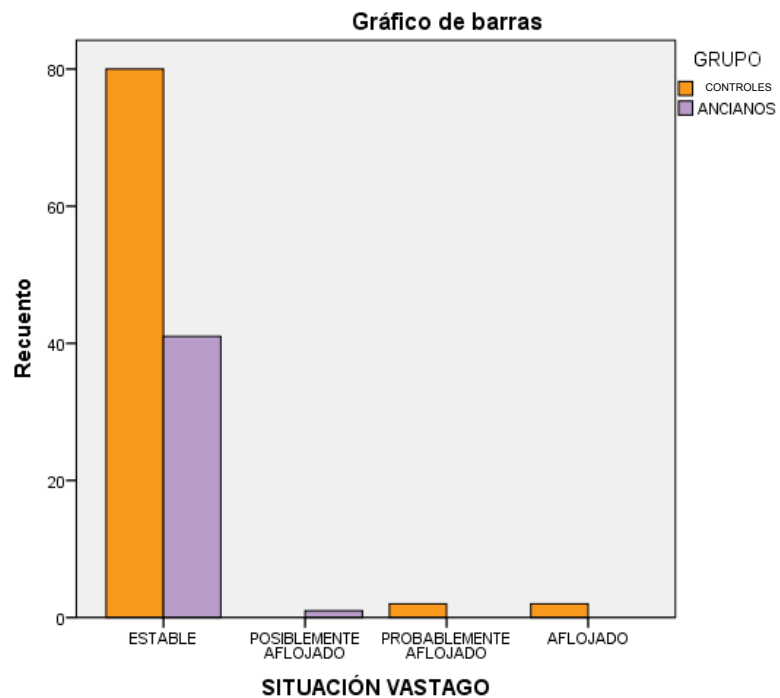
Figura 19: Hundimiento de vástago en ambos grupos

Por último, en la situación del vástago, tanto los dos pacientes con vástago posiblemente aflo-

jado como los dos pacientes con el vástago aflojado, pertenecieron al grupo de controles.



*Figura 20: Situación cotilo en ambos grupos*



*Figura 21: Situación vástago en ambos grupos*

## 5.2.4 SUPERVIVENCIA Y MORTALIDAD

En cuanto a la supervivencia del implante, hubo un mayor número de recambios en el grupo de controles, siendo en número absolutos de 6, en contraposición a tan solo uno en el grupo de ancianos. En porcentajes, esto se traduce a un 7,96% de fallos en controles versus un 2,5% en el grupo de ancianos. El tiempo medio hasta el recambio fue de 31,6 meses (2-75)

Todos estos valores, no dan diferencias estadísticamente significativas en la corrección de continuidad, obteniéndose un valor  $p=0,492$ .

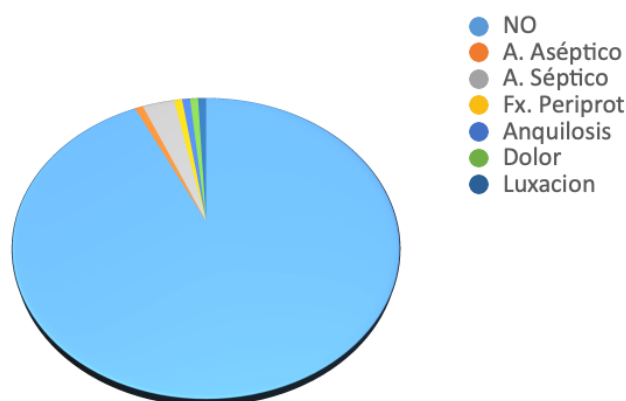
**Pruebas de Chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	1,210 <sup>a</sup>	1	,271	,423	,256	
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,473	1	<b>,492</b>			
Razón de verosimilitud	1,388	1	,239	,423	,256	
Prueba exacta de Fisher				,423	,256	
Asociación lineal por lineal	1,200 <sup>c</sup>	1	,273	,423	,256	,202
N de casos válidos	126					

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,33.

*Tabla 13: Contraste hipótesis supervivencia del implante*

En total, se realizaron 9 revisiones, de las cuales 7 conllevaron un recambio del material protésico. De estas 9 revisiones, (7,1% de la serie), 4 fueron por aflojamiento séptico (3,1% de la serie), un caso por aflojamiento aséptico, uno por luxación, uno por fractura periprotésica, uno por anquilosis tipo IV de Brooker y otro caso por dolor incoercible sin causa conocida.



*Figura 22: Causas de revisiones del implante*

El análisis de la curva de Kaplan-Meier para la revisión del implante por cualquier causa indicó que la supervivencia global del implante en el grupo de controles fue del 92,7% a 7 años, y del 97,8% a 10 años en el grupo de mayores de 80 años. La estimación de media de supervivencia en el grupo control fue de 106,5 meses frente a 107,42 en el grupo de octogenarios con un intervalo de confianza del 95 %.

Cabe destacar que la única revisión realizada en el grupo de octogenarios fue por fractura periprotésica sin objetivarse aflojamiento de los implantes en ningún caso durante el seguimiento.

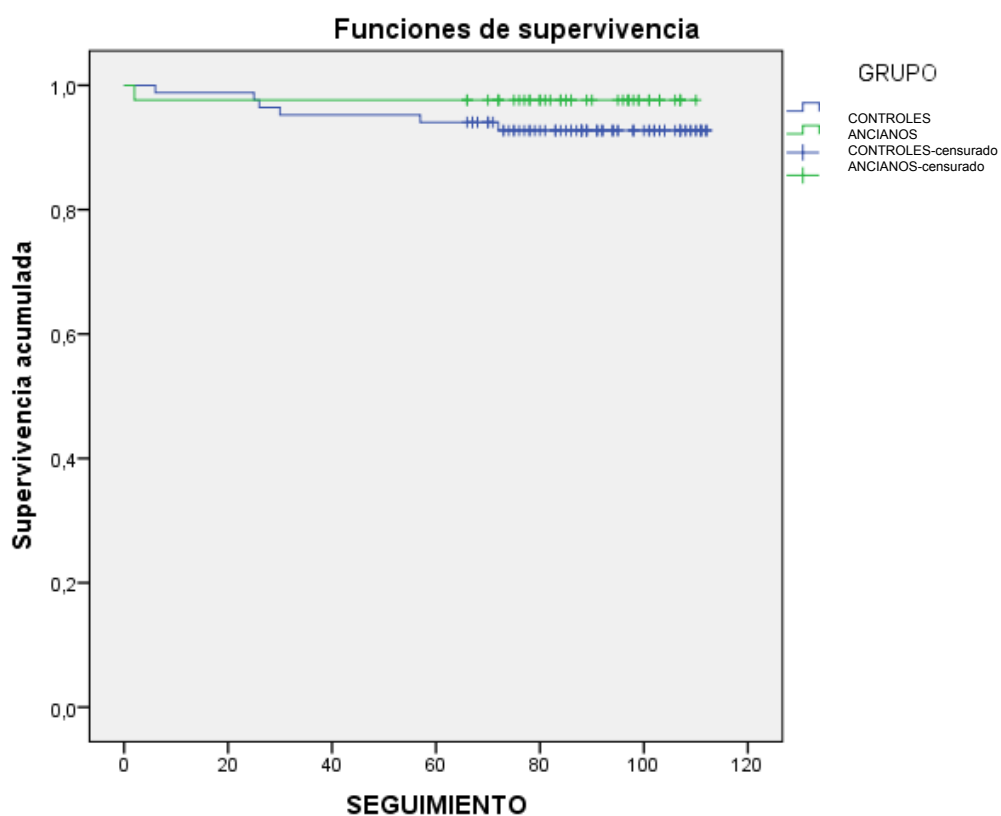


Figura 23: Curva de Supervivencia Kaplan-Meier

GRUPO	Media <sup>a</sup>			
	Estimación	Error estándar	Intervalo de confianza de 95 %	
			Límite inferior	Límite superior
CONTROLES	106,518	2,240	102,127	110,908
ANCIANOS	107,429	2,541	102,449	112,408
Global	107,476	1,728	104,089	110,863

Tabla 14: Media de supervivencia del implante

En cuanto a la mortalidad observamos que según los datos recogidos ningún paciente falleció por causas directamente relacionadas con la artroplastia. Del total de fallecidos durante el seguimiento, 27, un 55 % (15) lo hicieron por complicaciones secundarias a una neoplasia, un 14,8 % (4) por procesos sépticos no relacionados con la artroplastia, un 18,5 % (5) por causa desconocida y un 7,4 % (2) por descompensación de patologías previas. El tiempo medio hasta fallecimiento fue de 55,1 meses (1-105) y aunque fallecieron más octogenarios que controles (23,8 % vs 20,2 %) la diferencia no fue significativa,  $p = 0,645$ .

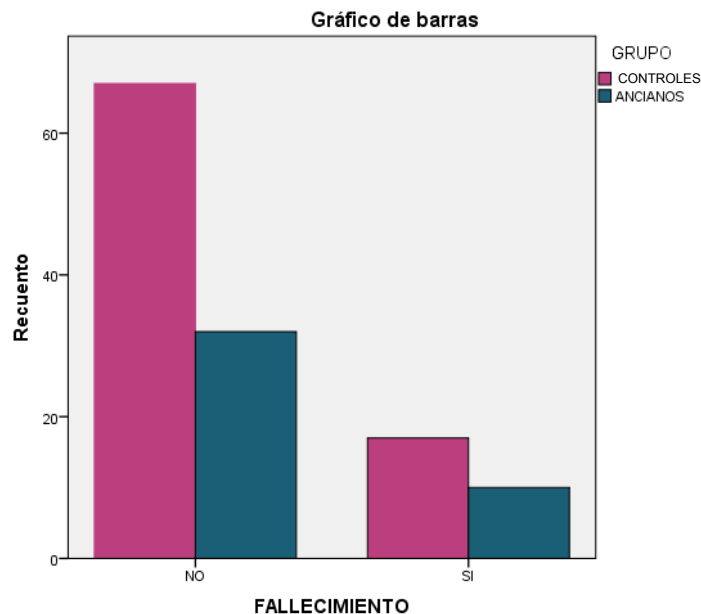


Figura 24: Fallecimiento en ambos grupos

### 5.2.5 RELACIÓN DEL AFLOJAMIENTO CON POSIBLES FACTORES DE RIESGO

Se realizó un análisis para identificar posibles factores de riesgo en la presencia de aflojamiento. No se identificaron como factores de riesgo la edad, el sexo, el IMC, el número de patologías previas ni el índice de Charlson ajustado a edad.

Entre los datos estudiados se comprobó que la presencia de complicaciones intraoperatorias o en el postoperatorio o la estancia hospitalaria tampoco tuvieron influencia en la presencia de aflojamiento ( $p=0,138$  y  $p=0,441$ ) respectivamente.

Desde el punto de vista de la técnica quirúrgica y tamaño de los implantes y su influencia en la supervivencia se valoró la relación del aflojamiento con el tamaño del vástago y el tamaño de la cabeza femoral. Sólo encontramos relación con las cabezas de cuello más corto -4 frente al resto con una  $p=0,014$ . Un resumen de este análisis puede verse en la tabla 15:

Variable		Aflojamiento		p
		Si	No	
Edad (media/DE)		76,9/5,4	77,4/4,5	0,833
Sexo (H/M)		2/7	41/76	0,677
IMC (media, DE)		29,8/3,6	29,3/2,6	0,735
Nº de Patologías (media, DE)		1,26/1	1,71/1,3	0,295
Índice de Charlson (media,DE)		4,65/1,4	4,86/1,6	0,707
Tamaño del vástago	0	4	28	0,470
	1	3	62	
	2	2	26	
	3	0	1	
Off set vástago	Normal	9	105	0,599
	Lateralizado	0	12	
Tamaño Cabeza	28	4	22	0,053
	32	5	63	
	36	0	32	
Longitud Cabeza	-4	5	16	<b>0,014*</b>
	0	4	66	
	+4	0	34	
	+8	0	2	
Estancia		7,54/2	7/0,8	0,482

*Tabla 15: Relación del aflojamiento con posibles factores de riesgo*

## 6. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados de nuestro estudio, la edad no debe suponer una contraindicación para la implantación de una prótesis de cadera de forma electiva si los criterios clínicos y radiológicos lo recomiendan. Esta variable ha sido muy discutida a lo largo de los años, ya que previamente se creía que comportaba un alto riesgo para el paciente por sus comorbilidades y su estado basal previo (29)(30).

Cabe destacar, que en nuestro estudio no hubo apenas diferencias entre ambos grupos respecto a las características basales como las comorbilidades previas, el IMC, el riesgo anestésico o los niveles de Hemoglobina y Hematocrito previos a la cirugía, evitando posibles sesgos. Secundariamente tanto técnica quirúrgica, implantes y su fijación fueron iguales en ambos grupos para evitar sesgos en el seguimiento. Esto también se confirma al realizar el índice de Charlson ajustado por edad, donde por el simple hecho de ser octogenario, la probabilidad de muerte a los 10 años es de un 25% menos. Sin embargo, al eliminar dicho factor de la ecuación, no se encontraron diferencias.

En cuanto a las complicaciones, la complicación intra-hospitalaria más frecuente fue la anemia post-quirúrgica, seguida de la infección del tracto urinario en ambos grupos, sin diferencias significativas, lo cual se concuerda con la bibliografía revisada, donde la diferencia entre ambos grupos fue de 0,4% (21% vs. 21,4%) (25)(35). Lizaur et al. realizando un estudio casos y controles 1:2 con pacientes de 70-79 años y pacientes mayores de 80 años, observaron que no hubo diferencias en ninguna de las variables estudiadas, concluyendo que en las últimas décadas, la calidad de vida y los requerimientos de estos pacientes han aumentado notablemente (25), tal y como vemos en nuestro estudio: Los pacientes octogenarios han llegado en muy buenas condiciones a esta edad.

Wurtz et al., en un estudio realizado con 40 pacientes mayores de 80 años obtuvieron muy buenos resultados funcionales y mejoría del dolor, sin un aumento significativo del porcentaje de complicaciones respecto a la bibliografía en pacientes más jóvenes (35). Murphy et al. realizaron una revisión sistemática en la que concluyeron que había una gran heterogeneidad en los criterios de los 32 artículos analizados, así como en sus resultados. Además, se encontraron grandes mejorías en las variables dolor y movilidad en los pacientes, llegando a la conclusión de que con una buena optimización del estado basal del paciente anciano si éste lo que requiriese, el aumento de las complicaciones es mínimo (36).

En cuanto a los resultados funcionales en ambos grupos en la escala de Merlé y Aubigne, se observaron mejores resultados en el grupo de ancianos excepto en el concepto MARCHA. Esto podría deberse a las menores demandas que tienen dichos pacientes respecto a DOLOR y MOVILIDAD, en comparación con pacientes más jóvenes. Es verdad que la diferencia no fue estadísticamente significativa y se observó solo en valores absolutos, pero nos pareció



remarcable.

Es decir, revisando la bibliografía, encontramos que la edad por sí misma no debe ser una contraindicación para la implantación de una prótesis de cadera (37) (38), lo cual concuerda con nuestros resultados.

En nuestra serie, se llevaron a cabo revisiones en el 7,1% de los pacientes, similar al porcentaje hallado en la bibliografía de 8,1% (39). Cabe remarcar que de las revisiones que se realizaron, un 3,1% fueron debidas a una causa infecciosa, lo cual concuerda con las últimas publicaciones respecto al tema, indicando que la tasa de revisiones por infección ha aumentado, posiblemente por un mejor diagnóstico, estando entre un 3% y un 8% según Jonas et al. (40) Es verdad que el porcentaje de revisiones sépticas varía mucho respecto a las series y también dependiendo de los métodos diagnósticos de los que se dispongan. Cuanto más precoz sea el diagnóstico, más posibilidades de éxito tendremos en la cirugía de revisión y con el tratamiento antibiótico.

En el grupo de ancianos el número de revisiones fue mucho menor, esto podría deberse a una esperanza de vida mucho menor, como ya se ha comentado, de un 25% menor a los 10 años, por lo que la probabilidad de fallo del implante o de revisiones es completamente mínima. Por otra parte, no se observó en dicho estudio ningún aflojamiento protésico, lo que concuerda con nuestros mejores resultados en esta variable en el grupo de ancianos respecto al de controles (0 vs. 2 casos)

Otro dato del cual se ha revisado la bibliografía ha sido el tiempo medio de revisión, 31,6 meses en nuestro caso, que contrasta de forma importante con otras series publicadas, como Gasbarra et al. donde el tiempo medio fue de 114,38 meses (41). Una razón de esta gran diferencia de tiempo medio podría deberse a que las causas de las revisiones en nuestra serie fueron por sobre todo infecciosas, siendo la única revisión por aflojamiento aséptico mucho más tardía, coincidiendo más con los tiempos medios hallados en la bibliografía.

Tampoco la diferencia de mortalidad entre ambos grupos es estadísticamente significativa, lo que podría corroborar nuestra teoría de que aunque los pacientes ancianos puedan tener mayor fragilidad en el post-operatorio, si han llegado a tal edad, es porque en nuestro caso parece que están en mejores condiciones. A esto se le suma que la mayoría de los fallecimientos por causas neoplásicas fueron en el grupo control. A remarcar que no hubo ningún caso de fallecimiento en ninguno de los dos grupos relacionado con la artroplastia, siendo los fallecimientos por otras causas ya nombradas. Esto también coincide con la bibliografía revisada, en la que los porcentajes de fallecimiento por causas del implante no llegan al 1% (36)

Respecto al análisis de factores de riesgo de aflojamiento, al tamaño y a la longitud de la cabeza implantadas, en nuestro trabajo sólo se encontró una relación entre la cabeza de -4 y el aflojamiento, sin haber otros aspectos que parezcan influir.

El tamaño de la cabeza ha sido durante años un tema muy revisado, queriendo averiguar si existe una relación con las tasas de revisión. En el registro de artroplastia holandés se realizó un estudio retrospectivo analizando todas las artroplastias totales de cadera desde 2007 a 2015, con un seguimiento mínimo de 5 años, viéndose que no hubo diferencias significativas entre las cabezas de 32mm y 36mm en cualquiera de los abordajes realizados. Sí obtuvieron mayores tasas de revisión en las cabezas de 28mm (42)

En el resto de bibliografía revisada, Tsikandylakis et al. (43), no encontraron diferencias entre las cabezas de 32mm y 36mm ni tampoco Blankstein et al. encontraron diferencias en las tasas de revisión respecto al la longitud de la cabeza, el tamaño de la cabeza o el offset lateralizado o no (39)

Resaltar varios puntos positivos de nuestro estudio como son la práctica igualdad de las características basales o el amplio seguimiento a los largo de mínimo 5 años con controles tanto clínicos como radiológicos. También eliminamos el posible sesgo de implantación de diferentes prótesis acotando nuestra muestra a tan sólo un tipo de implante, para poder tener la mayor potencia en nuestro estudio. Cabe destacar el diseño con el doble de controles y el tamaño muestral global mayor de 100 pacientes.

Como puntos mejorables, se trata de un estudio retrospectivo con todo lo que ello conlleva y de un estudio casos y controles, es decir, observacional analítico, en el que sólo se ha controlado (mediante aleatorización el grupo control) el grupo control, siendo el grupo casos determinado por la muestra disponible. Otro posible sesgo es la pérdida de seguimiento derivado de la muerte de los pacientes (se ha perdido el 21,4 % de la muestra global durante el seguimiento) lo cual puede condicionar la curva de supervivencia de los implantes (de ahí que aparezcan censurados los casos perdidos en la gráfica definitiva)

También comentar que debido al seguimiento mínimo de 5 años que deseábamos, se han incluido prótesis implantadas en 2013, es decir, hace casi 10 años, momento en el que los protocolos de Fast-track y de optimización de los pacientes en nuestro servicio no estaban tan optimizados como en la actualidad.

## **7. CONCLUSIONES**

Este trabajo pretende exponer los resultados de las artroplastias totales de cadera cementadas tipo Exeter-Müller® en pacientes octogenarios respecto a pacientes de menor edad en el servicio de COT del HCU Lozano Blesa. Tras el análisis de los datos obtenidos podemos concluir lo siguiente:

1. La edad como dato aislado no debería ser un factor limitante en la indicación de artroplastia total de cadera
2. El número de complicaciones, los resultados y la supervivencia de este tipo de implante es similar en pacientes octogenarios cuando se compara con una serie de pacientes más jóvenes
3. La complicación intra-hospitalaria más frecuente es la anemia post-quirúrgica, seguida de la infección del tracto urinario.
4. La supervivencia de la artroplastia total de cadera es mayor del 95% a 10 años en nuestra serie de pacientes octogenarios, sin diferencias con el grupo control.
5. Las cabezas más cortas parecen predisponer a un mayor aflojamiento del implante, según nuestro estudio.

## **8. CONFLICTO DE INTERÉS**

El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

## **9. AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer la realización de este proyecto a mi tutor el Dr. Torres.

Gracias también a Jorge, a Ascensión y Jose María por su apoyo continuo en este período intenso de trabajo y estudio.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Shünke, M.; Schulte, E. y Schumacher, U. Prometheus: texto y atlas de anatomía. Madrid: Médica Panamericana; 2005.
2. Cannada L. Orthopaedic Knowledge Update 11. 2014.
3. Boyer M. AAOS Comprehensive Orthopaedic 2. 2014.
4. Sociedad Española de COT, editor. Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2ª. Madrid: Panamericana; 2010.
5. Kapandji, I.A. Fisiología articular: esquemas comentados de mecánica humana. V.2. Miembro inferior. 5ª ed., 6ª reimp. Madrid: Médica Panamericana; 2007.
6. Dagenais S, Garbedian S, Wai EK. Systematic Review of the Prevalence of Radiographic Primary Hip Osteoarthritis. Clin Orthop. 2009;467(3):623-37.
7. Olivas, O., Calvo, E. Capítulo 24: Artropatías degenerativas, inflamatorias y neuropáticas. Traumatología y Ortopedia. Generalidades. Tratado SECOT de cirugía ortopédica y Traumatología. 255-261. 2020.
8. Brower A., Flemming D. Arthritis in Black and White. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012
9. Friend Sicilia HI, González Massieu L, País Brito JL. Implantes articulares. In: Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Manual SECOT de Cirugía Ortopédica y Traumatológica. Editorial Médica Panamericana 2003; 72-84.
10. Mas Garriga X. Definición, etiopatogenia, clasificación y formas de presentación [Definition, etiology, classification and presentation forms]. Aten Primaria. 2014 Jan;46 Suppl 1(Suppl 1):3-10. Spanish. doi: 10.1016/S0212-6567(14)70037-X. PMID: 24467954; PMCID: PMC8171417.
11. Paireon P, Haddad FS. Stem size in hip arthroplasty: could shorter be better and when will we know?. Bone Joint J. 2018;100-B(9):1133-5.
12. Flecher X, Ollivier M, Argenson JN. Lower limb length and offset in total hip arthroplasty. Orthop Traumatol Surg Res. 2016 Feb;102(1 Suppl):S9-20. doi: 10.1016/j.otsr.2015.11.001. Epub 2016 Jan 18. PMID: 26797005
13. Mont MA, Ragland PS, Etienne G, Seyler TM, Schmalzried TP. Hip resurfacing arthroplasty. J Am Acad Orthop Surg. 2006 Aug;14(8):454-63. doi: 10.5435/00124635-200608000-00003. PMID: 16885477.
14. Harkess J. Artroplastia de cadera. In: Elsevier, ed. Campbell Cirugía Ortopédica. Madrid 2003: 318-470.

15. Ezquerro-Herrando L, et al. Inestabilidad de la artroplastia total de cadera: estudio clínico y computacional de sus factores de riesgo. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2015.;59(4):287-294. <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2014.12.004>
16. Engh CA, Sychterz C, Engh C. Factors affecting femoral bone remodeling after cementless total hip arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*. 1999 ;14 (5): 637-44
17. Rice J, Prenderville T, Murray P, McCormack B, Quinlan W. Femoral cementing techniques in total hip replacement. *Int Orthop*. 1998;22(5):308-11. doi: 10.1007/s002640050266. PMID: 9914934; PMCID: PMC3619580.
18. Bergmann G, Deuretzbacher G, Heller M, Grainchen F, Rohlmann A, Strauss J, Duda GN. Hip contact forces and gait patterns from routine activities. *J Biomech* 2001; 34 (7): 859-71.
19. Sanfilippo JA, Austin MS. Implants for total hip arthroplasty. *Expert Rev Med Devices*. 2006 Nov;3(6):769-76. doi: 10.1586/17434440.3.6.769. PMID: 17280542.
20. Luengo López, O. Estudio de fricción y desgaste de capas de aleación NiP. Proyecto de Ingeniería de Materiales, Escuela técnica superior de Ingeniería Industrial de Barcelona, 2008.
21. Barrack RL, Castro F, Guinn S. Cost of implanting a cemented versus cementless femoral stem. *J Arthroplasty*. 1996;11:373—6.
22. INE (2020). Proyecciones de población 2020-2070. Nota de prensa 22 de septiembre de 2020.
23. 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. 2008;51(6):428-36.
24. *Can J Surg*. 2008;51:428---36. Rubin LE, Blood TD, Defillo-Draiby JC. Total Hip and Knee Arthroplasty in Patients Older Than Age 80 Years. *J Am Acad Orthop Surg*. 2016 Oct;24(10):683-90. doi: 10.5435/JAAOS-D-15-00278. PMID: 27579814.
25. Lizaur-Utrilla A, Sanz-Reig J. Artroplastia total de cadera primaria electiva no cementada en octogenarios. Estudio de caso-control [Elective primary total hip arthroplasty in octogenarians. A case-control study]. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2013 May-Jun;57(3):186-93. Spanish. doi: 10.1016/j.recot.2013.02.003. Epub 2013Mar 26. PMID: 23746916.
26. 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 Oct;18(7):817-21. doi: 10.1016/s0883-5403(03)00338-3. PMID: 14566733.

27. Austin DC, Torchia MT, Moschetti WE, Jevsevar DS, Keeney BJ. Patient outcomes after total hip arthroplasty in extreme elderly patients older than 80 years. *Hip Int.* 2020 Jul;30(4):407-416. doi: 10.1177/1120700019837943. Epub 2019 Apr 4. PMID:30945561.
28. Clement ND, MacDonald D, Howie CR, Biant LC. The outcome of primary total hip and knee arthroplasty in patients aged 80 years or more. *J Bone Joint Surg Br.* 2011;93:1265—70.
29. Charnley J, Cupic Z. The nine and ten year results of the low-friction arthroplasty of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 1973;95:9—25.
30. Jin F, Chung F. Minimizing perioperative adverse events in the elderly. *Br J Anaesth.* 2001;87:608—624.
31. Leal-Noval SR, et al. 2013. Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica. Actualización del Documento Sevilla. *Rev Esp Anestesiología Reanim.* 2013; 60(5):1-25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2012.12.003>
32. Brooker AF, Boweman JW, Robinson R, Riley LH. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg* 1992; 55A:1629-32.
33. Hug KT, Alton TB, Gee AO. Classifications in brief: Brooker classification of heterotopic ossification after total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2015 Jun;473(6):2154-7. doi: 10.1007/s11999-014-4076-x. Epub 2014 Nov 27. PMID: 25427427; PMCID: PMC4419015.
34. Harris WH. Revision surgery for failed, nonseptic total hip arthroplasty: the femoral side. *Clin Orthop Relat Res.* 1982 Oct;(170):8-20. PMID: 7127968.
35. Wurtz LD, Feinberg JR, Capello WN, Meldrum R, Kay PJ. Elective primary total hip arthroplasty in octogenarians. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2003 May;58(5):M468-71. doi: 10.1093/gerona/58.5.m468. PMID: 12730258.
36. Murphy BPD, Dowsey MM, Choong PFM. The Impact of Advanced Age on the Outcomes of Primary Total Hip and Knee Arthroplasty for Osteoarthritis: A Systematic Review. *JBJS Rev.* 2018 Feb;6(2):e6. doi: 10.2106/JBJS.RVW.17.00077. PMID: 29485516.
37. Malkani AL, Dilworth B, Ong K, Baykal D, Lau E, Mackin TN, Lee GC. High Risk of Readmission in Octogenarians Undergoing Primary Hip Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2017 Dec;475(12):2878-2888. doi: 10.1007/s11999-017-5241-9. PMID: 28083755; PMCID: PMC5670046.
38. Zak SG, Lygrisse K, Tang A, Meftah M, Long WJ, Schwarzkopf R. Primary total hip arthroplasty outcomes in octogenarians. *Bone Jt Open.* 2021 Jul;2(7):535-539. doi: 10.1302/2633-1462.27.BJO-2021-0048.R1. PMID: 34264138; PMCID: PMC8325971.
39. Blankstein M, Schemitsch EH, Bzovsky S, Poolman RW, Frihagen F, Axelrod D, Heels-Ansdell D, Bhandari M, Sprague S, Schottel PC; HEALTH Investigators. What Factors Increase Re-

vision Surgery Risk When Treating Displaced Femoral Neck Fractures With Arthroplasty: A Secondary Analysis of the HEALTH Trial. *J Orthop Trauma*. 2020 Nov;34 Suppl 3:S49-S54. doi: 10.1097/BOT.0000000000001936. PMID: 33027166.

40. Jonas K, Nils W, Alexander D, Stefan B, Henning W, Thilo F. The etiology of revision total hip arthroplasty: current trends in a retrospective survey of 3450 cases. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2020 Sep;140(9):1265-1273. doi: 10.1007/s00402-020-03514-3. Epub 2020 Jun 30. PMID: 32607655.

41. Gasbarra E, Perrone FL, Celi M, Rao C, Feola M, Cuozzo N, Tarantino U. Total hip arthroplasty revision in elderly patients. *Aging Clin Exp Res*. 2013 Oct;25 Suppl 1:S61-3. doi: 10.1007/s40520-013-0109-7. Epub 2013 Sep 18. PMID: 24046034.

42. Wierd P Zijlstra, Bas De Hartog, Liza N Van Steenbergen, B Willem Scheurs & Rob G H H Nelissen (2017): Effect of femoral head size and surgical approach on risk of revision for dislocation after total hip arthroplasty, *Acta Orthopaedica*. 2017;59(4):287-294. DOI: 10.1080/17453674.2017.1317515

43. Tsikandylakis G, Kärrholm JN, Hallan G, Furnes O, Eskelinen A, Mäkelä K, Pedersen AB, Overgaard S, Mohaddes M. Is there a reduction in risk of revision when 36-mm heads instead of 32 mm are used in total hip arthroplasty for patients with proximal femur fractures? *Acta Orthop*. 2020 Aug;91(4):401-407. doi: 10.1080/17453674.2020.1752559. Epub 2020 Apr 14. PMID: 32285736; PMCID: PMC8023875.

## 11. ANEXOS



### Informe Dictamen Favorable Trabajos académicos

C.P. - C.I. PI21/484

22 de diciembre de 2021

Dña. María González Hinjos, Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)

#### CERTIFICA

1º. Que el CEIC Aragón (CEICA) en su reunión del día 22/12/2021, Acta Nº 23/2021 ha evaluado la propuesta del Trabajo:

**Título: ARTROPLASTIA PRIMARIA DE CADERA EN MAYORES DE 80 AÑOS. ESTUDIO CASOS Y CONTROLES**

**Alumna: María Embarba Gascón**

**Tutor: Antonio Torres Campos**

**Versión protocolo: 19/06/2019**

**Se acepta la exención de consentimiento**

2º. Considera que

- El proyecto se plantea siguiendo los requisitos de la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación Biomédica y los principios éticos aplicables.

- El Tutor/Director garantiza la confidencialidad de la información, la obtención de los permisos necesarios para el acceso a los datos, el adecuado tratamiento de los datos en cumplimiento de la legislación vigente y la correcta utilización de los recursos materiales necesarios para su realización.

3º. Por lo que este CEIC emite **DICTAMEN FAVORABLE a la realización del proyecto.**

Lo que firmo en Zaragoza

GONZALEZ  
HINJOS MARIA -  
DNI 03857456B

Firmado digitalmente por  
GONZALEZ HINJOS MARIA - DNI  
03857456B  
Fecha: 2021.12.23 12:56:34  
+01'00'

María González Hinjos  
Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)



