

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

POSTGRADO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

COMPLICACIONES TEMPRANAS Y RESULTADOS FUNCIONALES DE PACIENTES OPERADOS  
CON PRÓTESIS DE DOBLE MOVILIDAD

ANÁLISIS RETROSPECTIVO CIRUGÍAS REALIZADAS EN EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS  
DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE SEPTIEMBRE 2020 Y EL PRIMER  
TRIMESTRE DEL 2021

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Postgrado de  
Ortopedia y Traumatología para optar al grado y título de Especialista en Ortopedia y  
Traumatología

Dr. Alfredo Gustavo Gómez Castro

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

Costa Rica, 2021

## **Dedicatoria**

A Dios, primeramente, por darme la sabiduría y la bendición durante este período. A mi esposa y a mis hijos, por ser mis diestras y motor de impulso. A mis padres y a mi hermana, por el amor, el apoyo y los consejos durante toda esta etapa. A mis abuelos, por ese amor incondicional y esas enseñanzas que me han dado durante toda mi vida.

## **Agradecimientos**

A todos mis profesores y médicos asistentes por la confianza depositada en mí, por las enseñanzas brindadas, el constante apoyo y sus orientaciones para ser un buen profesional. También, agradezco a todos mis compañeros con quienes he tenido la dicha de trabajar y compartir durante esta etapa.

### **Hoja de Aprobación**

Trabajo final de graduación fue aceptado por el comité de la Especialidad en Ortopedia y Traumatología del Programa de Posgrado en Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Especialista en Ortopedia y Traumatología.

---

**Lydiana Ávila de Benedictis**

**Médico Especialista Neumología Pediátrica**

**Directora del Programa Estudios Posgrado en Especialidades Médicas**



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Francisco Brenes Villalobos', is written over a horizontal line. The signature is stylized and includes the year '2011' at the end.

**Dr. Francisco Brenes Villalobos**

**Médico Asistente Especialista en Ortopedia y Traumatología**

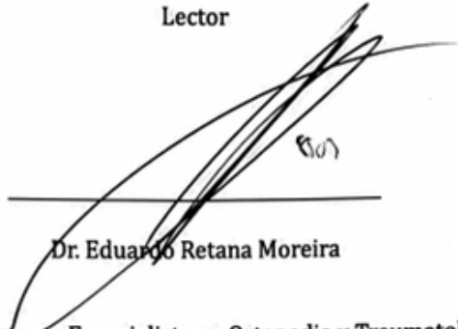
**Profesor Guía**



Dr. Diego Rodríguez Carrillo

Médico Asistente Especialista en Ortopedia y Traumatología

Lector



Dr. Eduardo Retana Moreira

Médico Asistente Especialista en Ortopedia y Traumatología

Lector



Dr. Diego Rodríguez Carrillo

Médico Asistente Especialista en Ortopedia y Traumatología

Jefe del Postgrado de Ortopedia y Traumatología



Dr. Alfredo Gustavo Gómez Castro

Sustentante

## Tabla de contenidos

1. Portada.....	1
2. Dedicatoria.....	2
3. Agradecimientos.....	3
4. Hoja de aprobación.....	4
5. Tabla de contenidos.....	6
6. Lista de figuras.....	8
7. Lista de tablas.....	9
8. Lista de gráficos.....	10
9. Glosario.....	11
10. Introducción .....	12
11. Planteamiento del problema.....	12
12. Justificación .....	13
13. Pregunta de investigación .....	13
14. Objetivo general y objetivos específicos .....	14
15. Alcances y limitaciones.....	15

16. Marco teórico .....	15
17. Procedimiento metodológico .....	36
18. Análisis e interpretación de datos.....	40
19. Resultados.....	46
20. Conclusiones.....	51
21. Bibliografía .....	53

## Lista de Figuras

Figura 1.....	16
Figura 2.....	17
Figura 3.....	18
Figura 4.....	19
Figura 5.....	21
Figura 6.....	31
Figura 7.....	48
Figura 8.....	48
Figura 9.....	49

## Lista de Tablas

Tabla 1.....	24
Tabla 2.....	29
Tabla 3.....	39
Tabla 4.....	45
Tabla 5.....	49

## Lista de gráficos

Gráfico 1.....	40
Gráfico 2.....	41
Gráfico 3.....	41
Gráfico 4.....	42
Gráfico 5.....	42
Gráfico 6.....	43
Gráfico 7.....	46
Gráfico 8.....	47
Gráfico 9.....	47

## **Glosario**

PDM = Prótesis con doble movilidad

PE = Polietileno

DM = Doble movilidad

ATC = Artroplastía Total de Cadera

ECV = Enfermedad Cerebro Vascular

IAPP = Infección Articulación Periprotésica

IPP = Infección Periprotésica

ALD = Abordaje Lateral Directo

AAD = Abordaje Anterior Directo

APL = Abordaje Posterolateral

HSJD = Hospital San Juan de Dios

HTA = Hipertensión Arterial

DM= Diabetes

## **Introducción**

La luxación de los componentes de una prótesis total de cadera representa uno de los principales problemas de la cirugía ortopédica. Su resolución debe ser uno de los apartados principales en el desarrollo de cualquier copa acetabular. La prótesis con doble movilidad (PDM), tras casi treinta años de experiencia en Europa, se considera el implante antiluxante por excelencia.

El principio se basa en una cabeza protésica móvil dentro de un polietileno (PE) retentivo, el cual, a su vez, se mueve libremente dentro de la copa acetabular metálica. Las dos articulaciones tienen como objetivo disminuir el desgaste y las fuerzas de aflojamiento, y aumentar la amplitud articular sin compromiso de la estabilidad intraprotésica.

Sus ventajas son una mayor amplitud de movimiento sin limitaciones debido a su gran estabilidad, con buena transmisión de fuerzas y baja tasa de usura del PE. La cúpula con doble movilidad (DM) brinda resultados satisfactorios en cuanto a estabilidad y usura para la Artroplastía Total de Cadera (ATC) de primera intención, en las cuales el potencial de inestabilidad es importante, como también en las cirugías de revisión (1).

## **Planteamiento del problema**

La ATC es un tratamiento de gran éxito para las fracturas intracapsulares y la artrosis en etapa terminal. Desafortunadamente, las complicaciones en el período posoperatorio temprano son inevitables, incluso en procedimientos realizados por cirujanos experimentados que utilizan técnicas quirúrgicas cuidadosas.

Las complicaciones tempranas más comunes, después de la ATC incluyen: la infección de la articulación periprotésica, la inestabilidad, la desigualdad en la longitud de las piernas y la fractura periprotésica de fémur.

Estas complicaciones pueden suceder independientemente del tipo de prótesis que se coloque (2).

Las PDM tienen la misma incidencia de complicaciones que cualquier otro tipo de prótesis.

En el país no se cuenta con estudios donde se evalúen las complicaciones y resultados funcionales asociadas a las PDM.

### **Justificación**

El presente trabajo busca identificar el perfil epidemiológico de los pacientes que son sometidos a una ATC con PDM realizadas en el hospital San Juan de Dios, e identificar las posibles complicaciones tempranas asociadas a dicha cirugía, esto con el fin de enfrentar el problema y darle una solución.

Además de evaluar los resultados clínicos y funcionales de dichos pacientes mediante una escala.

### **Pregunta de investigación**

¿Cuáles fueron las complicaciones más frecuentes que se presentaron de manera temprana en los pacientes operados con PDM, además del resultado funcional de estos pacientes posoperados, esto comprendido en un período desde septiembre 2020 a junio del 2021 en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital San Juan de Dios?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- El objetivo general de este trabajo es evaluar el impacto de las PDM colocadas en el hospital San Juan de Dios durante el año 2020 a junio 2021.

### **Objetivos específicos**

- Revisar las indicaciones de la colocación de las PDM.
- Explicar el principio de funcionamiento de las PDM.
- Analizar las ventajas y desventajas de dichas prótesis.
- Estudiar el patrón epidemiológico de los pacientes que se sometieron a una cirugía con PDM en el hospital San Juan de Dios.
- Evaluar las complicaciones tempranas de los pacientes que se les colocó una PDM en el hospital San Juan de Dios.
- Determinar el comportamiento clínico radiológico posquirúrgico de los pacientes operados con PDM por fracturas.
- Determinar el resultado funcional de dichos pacientes postoperados.

## **Alcances y limitaciones**

### **Alcances**

Se pretende demostrar cuales fueron los comportamientos clínicos, radiológicos, las complicaciones tempranas y las posibles causas de todos aquellos pacientes postoperados con PDM.

### **Limitaciones**

Falta de información en expedientes médicos en las consultas postoperatorias.

### **Marco teórico**

#### **Historia**

Las PDM fueron inventadas alrededor del año 1974 en Saint-Etienne, ciudad francesa. Esto por la colaboración entre el cirujano ortopédico Gilles Bousquet en colaboración con el ingeniero mecánico Andre Rambert.

El concepto consistía en la combinación de las artroplastía de baja fricción tipo Charnley, donde una cabeza pequeña se articula con PE de alto peso molecular, en este concepto la cabeza de similar medida a una cabeza nativa femoral se articula con la copa para aumentar la estabilidad y esto es posible ya que el PE mantiene una movilidad dentro de la copa de metal.

Los tres principales objetivos y ventajas de este concepto eran aumentar la estabilidad del implante, restablecer ángulos de movilidad de la articulación cercanos a lo normal y reducir el desgaste del PE.

La primera generación de PDM incorporó una cavidad acetabular hemisférica de acero inoxidable con un revestimiento de aluminio y una superficie interior pulida. Este se ancló con dos pines de acero inoxidable y un tornillo de 4.5 mm insertado a través de un clip hacia la pelvis. La cabeza exterior móvil se construyó a partir de PE de alto peso molecular y la cabeza femoral interior era de metal. Intra operatoriamente, se usó un tornillo de banco para forzar la cabeza femoral interna hacia la cabeza externa y más allá de su borde retentivo de PE. Figuras 1 y 2.

**Figura 1**



**Figura 2**



Los resultados a corto plazo mostraron la eficacia de las PDM de primera generación para mejorar la estabilidad. En 1986, Bousquet describió una tasa de luxación del 2,2 % en 136 casos de ATC con PDM con una media de 35 meses de seguimiento.

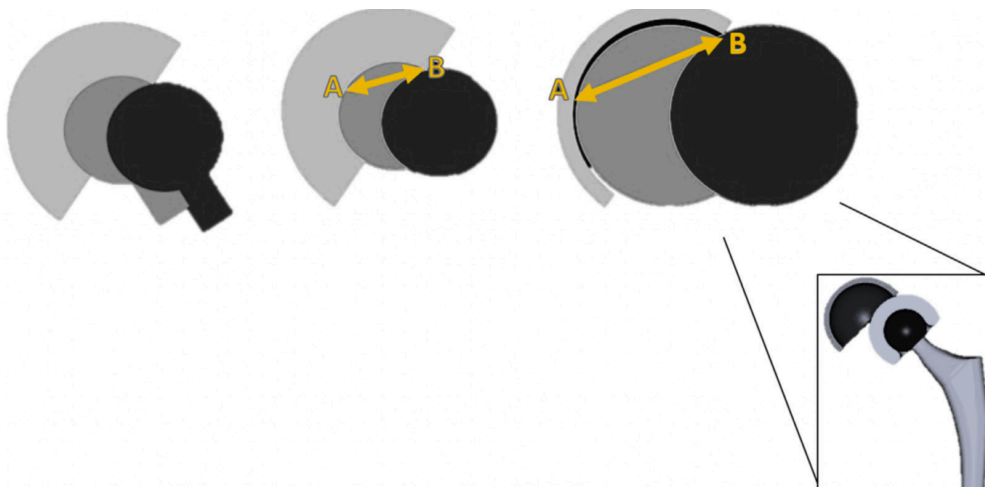
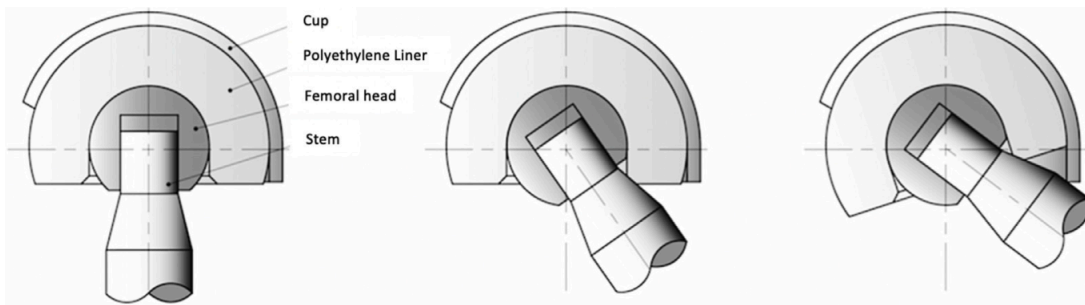
En la actualidad las PDM han evolucionado con el fin de reducir complicaciones vistas en diseños anteriores como el desgaste del PE. En consecuencia, se ha refinado para incluir una copa más anatómica disminuir el riesgo de dislocación, y el cuello femoral se ha vuelto más delgado y pulido para reducir impacto del revestimiento con el cuello femoral (3).

### **Principio de funcionamiento de una prótesis de doble movilidad**

La construcción es una pequeña cabeza protésica con un revestimiento retentivo de polietileno más grande. El revestimiento de polietileno se puede mover libremente dentro de una copa con respaldo de metal.

El movimiento inicial ocurre entre la cabeza femoral y la superficie cóncava interna del polietileno y un movimiento secundario entre el polietileno y la copa acetabular cuando se requiere un mayor rango de movimiento y esto sucede cuando la cabeza femoral choca en el borde del liner o polietileno (3,4).

**Figura 3**



**Figura 4**



### **Indicaciones de las prótesis de doble movilidad**

En los inicios de la PDM, el principal creador Gilles Bousquet recomendó a todos sus pacientes que requirieran una ATC, la utilización de la DM, sin restricción de edad, artrosis primaria y secundaria, fractura de cuello femoral, osteonecrosis, secuelas de artritis, displasia de cadera y luxación congénita. También se ofreció la prótesis para cirugía de revisión, ya sea por luxación recurrente o por aflojamiento.

Sin embargo, en varias ciudades de Francia, en los inicios de la prótesis, los implantes se usaban generalmente para procedimientos de revisión o en pacientes con alto riesgo de luxación. Desde entonces, debido a los alentadores resultados tanto de estabilidad como de longevidad, se redujo el límite de edad para el uso de este tipo de prótesis, y las indicaciones se ampliaron y ya no se limitan únicamente a la cirugía de revisión.

Las indicaciones primarias recomendadas para el uso de PDM se basa en pacientes con alto riesgo de luxación.

Este riesgo depende de la etiología, que es mayor en;

- Cirugías de revisión
- Artritis postraumática
- Alteraciones patoanatómicas (displasia, luxación congénita y artrodesis).
- También depende de otras características del paciente (déficits neuromusculares, riesgo de caídas) y del nivel de actividad.
- Otra indicación para PDM es un paciente que requiere una restauración de un rango de movimiento alto (5).

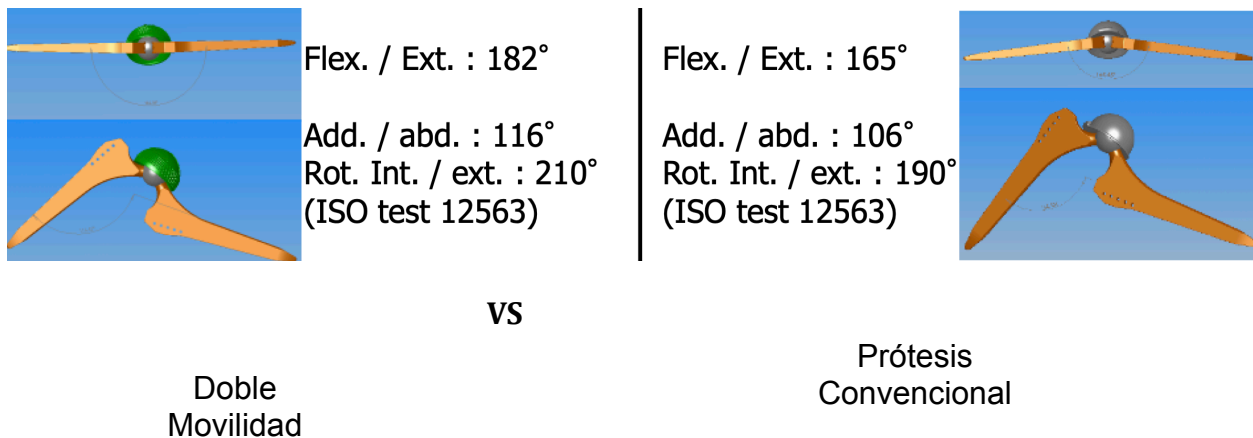
En otras revisiones toman en cuenta la población en riesgo que en caso de la necesidad de una artroplastía se deben tomar en cuenta las prótesis de doble movilidad; tales como: pacientes con fracturas intracapsulares de cadera, pacientes con enfermedades neurológicas (estos pacientes asocian un desbalance entre las fuerzas de los músculos abductores, retadores y flexores de la cadera), obesidad y enfermedades tumorales (6).

### **Ventajas de las prótesis de doble movilidad**

Las ventajas de las prótesis de doble movilidad son las siguientes:

- Mejora de la estabilidad del implante (el cojinete de PE actúa como una gran cabeza femoral y aumenta la distancia de salto).
- Disminuye el riesgo de dislocación.
- Permite una mejor reproducción de la anatomía individual del paciente (desplazamiento femoral y longitud de la pierna).
- Permite un rango de movimiento sin restricciones, para actividades y ocupaciones laborales, lo que conlleva a un aumento en el rango de movimiento global de la articulación. Figura 5.
- Mejora la dispersión de la carga en la interface implante - hueso (6).

**Figura 5**



En términos generales las ventajas son muchas. La literatura menciona que los implantes de DM están funcionando muy bien en casos de ATC primaria con alto riesgo de luxación (pacientes neurológicos, déficit muscular importante, etc.) y revisiones protésica complejas. Entonces surge una pregunta: ¿Se debería respaldar la extensión de las indicaciones de la DM a la mayoría de nuestros pacientes con ATC? Las mejoras en el diseño protésico, en el diseño del conjunto cuello y copa, así como en el coeficiente de fricción de los materiales,

permiten plantearnos un final definitivo a las complicaciones relacionadas específicamente con la DM; en particular, dislocaciones intraprotésica y desgaste de PE. Las tasas de estas complicaciones típicamente tardías (tiempo medio hasta el fallo de 8 a 11 años) se redujo diez veces con la introducción de PE altamente reticulado.

En términos de estudios, todavía hay autores que continúan con los estudios a largo plazo, al igual que con cualquier tecnología nueva, los cirujanos deben continuar monitoreando los resultados a lo largo del tiempo y adaptar la práctica a la mejor evidencia disponible (7).

## **Complicaciones tempranas asociadas a la artroplastía total de cadera**

### **Infección periprotésica**

La Infección de la Articulación Periprotésica (IAPP) se encuentra entre las complicaciones más graves de la ATC. Existen varias intervenciones clínicas que pueden reducir el riesgo de PJI en el período postoperatorio temprano. La intervención más importante es la administración adecuada de antibióticos profilácticos preoperatorios. Se recomienda el uso de antibióticos profilácticos solo dentro de las primeras veinticuatro horas después de la cirugía (8).

El diagnóstico de la APP se realiza de acuerdo con los siguientes criterios:

### **Criterios mayores**

1. Patógeno aislado por cultivo en dos muestras de tejido o líquido separadas de la articulación afectada.
2. La presencia de una fístula activa que comunique con la prótesis.

## **Criterios menores**

A continuación, se suman las puntuaciones para determinar la presencia o no de infección;

≥6 infectados

2-5 No concluyente

0-1 No infectado

0-1 No infectado

- **Marcadores Séricos**

3. PCR elevada (> 10 mg / L) o Dímero D (> 860ng / mL) - 2 puntos

4. VES elevado (> 30 mm / h) - 1 punto

- **Marcadores en Líquido Sinovial.**

5. Leucos elevados (> 3000 células /  $\mu$ l) - 3 puntos

6. Alfa-defensina positiva - 3 puntos.

7. PMN sinovial elevado (> 80%) - 2 puntos

8. PCR sinovial elevada (> 6,9 mg / L) - 1 punto

9. Presencia de material purulento en la articulación afectada - 3 puntos

10. Solo 1 cultivo positivo - 2 puntos (9).

**Tabla 1**

Major criteria (at least one of the following)		Decision	
Two positive cultures of the same organism		Infected	
Sinus tract with evidence of communication to the joint or visualization of the prosthesis			

Preoperative Diagnosis	Minor Criteria		Score	Decision	
	Serum	Elevated CRP <i>or</i> D-Dimer	2		≥6 Infected  2-5 Possibly Infected <sup>a</sup>  0-1 Not Infected
		Elevated ESR	1		
	Synovial	Elevated synovial WBC count <i>or</i> LE	3		
		Positive alpha-defensin	3		
		Elevated synovial PMN (%)	2		
		Elevated synovial CRP	1		

Intraoperative Diagnosis	Inconclusive pre-op score <i>or</i> dry tap <sup>a</sup>		Score	Decision	
	Preoperative score		-		≥6 Infected  4-5 Inconclusive <sup>b</sup>  ≤3 Not Infected
	Positive histology		3		
	Positive purulence		3		
	Single positive culture		2		

Diariamente, en el Hospital San Juan de Dios se toman múltiples medidas para la prevención de las infecciones asociadas a prótesis, independientemente de cuál sea la prótesis que se coloque, desde el preoperatorio hasta el postoperatorio. En el caso de las ATC por fracturas de caderas, el tamizaje prequirúrgico se limita a una buena valoración preparatoria por un médico internista o un geriatra; dado que las fracturas se consideran casos de emergencias y deben ser intervenidas lo antes posible.

Dentro del tamizaje preparatorio se les realiza a los pacientes exámenes básicos como un hemograma para determinar los niveles de hb y niveles de albúmina. Siempre se ha tratado de corregir dichos valores con el fin de prevenir IPP. En la literatura internacional hay múltiples estudios sobre este apartado, por ejemplo: estos autores Blevins y Col. realizaron

una investigación retrospectiva sobre la relación entre los parámetros nutricionales anormales y el desarrollo de IPP. Durante un período de dieciséis años, 30 863 pacientes sometidos a ATC o de rodilla fueron evaluados para PJI a los dos años. El análisis de regresión logística multivariante demostró albúmina  $<3,5$  g / dL y hemoglobina  $<12$  g / dL estaban asociados de manera independiente con las infecciones periprotésica (10). En una revisión de 2016, Golladay et al., realizó una serie de recomendaciones para pacientes con ATC sobre la base de la literatura existente. Los autores sugirieron que los marcadores serológicos más comunes para indicar desnutrición preoperatoria incluían una albúmina sérica de menos de 3,5 g / dl, un recuento absoluto de linfocitos de menos de 1500 y transferrina  $<200$ . Sin embargo, en este hospital el último marcador no se realiza de forma rutinaria (11).

Las otras estrategias como control del peso corporal y los diferentes tamizajes para valorar colonización por SMS o SMR no se realizan en casos de fracturas.

Dentro de las estrategias intraoperatorias para la reducción de las IPP se toman en cuenta varios hábitos siempre respaldados por los estudios, la preparación del sitio quirúrgico con el adecuado lavado y el papel adhesivo con una base de yodo impregnada con acción antimicrobiana. Otro método importante es el cambio de guantes, los autores recomiendan que se cambien los guantes después de vestir al paciente, antes de manipular los implantes, si se observa una perforación visible, así como cada hora si no se cumplen los criterios antes mencionados. Otras de las medidas utilizadas en el hospital es el uso de ropa adecuada quirúrgica y Sistema de Cascos Quirúrgicos, los autores demostraron en experimentos realizados, que hubo una disminución estadísticamente significativa en las tasas de emisión de partículas y organismos microbiológicos cuando se utilizaron los

Sistemas de Cascos Quirúrgicos y adecuada vestimenta en comparación con la vestimenta estándar. El lavado al término de la cirugía se realiza con solución a base de yodo povidona. En una serie de estudios esta solución tiene menos efectos citotóxicos y una mayor acción antimicrobiana contra el *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*, el lavado siempre se realizó dentro de tres minutos de duración (12).

Con los pacientes se aplicó el protocolo VIP que consiste en Yodo Povidona 0,35 % (17,5 ml en 500 cc solución salina) solución para lavado donde se dejó por exactos tres minutos, posteriormente se lavó con un litro de solución salina y durante el cierre de la herida se colocó un gramo de vancomicina en polvo en la herida profunda y superficial por encima de la fascia. El protocolo VIP se asocia con una reducción de la incidencia de IPP independientemente del riesgo preoperatorio. Con la literatura que respalda su seguridad y rentabilidad, el protocolo VIP es una intervención basada en valores, pero dada la naturaleza de este estudio de cohorte histórico, se está llevando a cabo un ensayo controlado aleatorio multicéntrico para confirmar definitivamente su eficacia (13).

### **Inestabilidad**

A pesar de los mejores esfuerzos, tanto del paciente como del cirujano, inevitablemente siempre existe el riesgo de una luxación después de una ATC. La incidencia de las luxaciones es variable en la literatura, oscilando entre 0,2 % y 7 % después de una ATC primaria y entre 10 % y 25 % después de una cirugía de revisión. Los factores de riesgo para una luxación temprana incluyen edad avanzada, disfunción cerebral, enfermedad neuromuscular, alcoholismo, cirugía previa de cadera y fracturas intracapsulares del fémur proximal.

La orientación acetabular es la variable más sensible de predisposición a la inestabilidad. Las tasas de luxación aumentan cuando la copa acetabular se orienta fuera de la zona segura (abducción de  $40 \pm 10^\circ$  y anteversión de  $15 \pm 10^\circ$ ) (14,15).

Reciente literatura habla de la importancia en la colocación de la prótesis y a pesar de que la posición sigue siendo un factor determinante, también, en la mayoría de las caderas que se luxan las copas están dentro de las zonas seguras, por lo que se concluye que las luxaciones pueden ser multifactoriales y la posición de las copas en algunos pacientes pueden estar fuera de las zonas seguras. La medicina debe realizarse con el cuidado correspondiente, la inclinación es bastante sencilla de determinar, se trata de un ángulo formado entre una línea que va horizontal a la gota de lágrima y el eje largo de la copa (16). El uso de una cabeza femoral de 36 mm o de un diámetro mayor reduce el riesgo de luxación en la ATC primaria y de revisión. Las cabezas de mayor diámetro mejoran la relación cabeza-cuello, lo que da como resultado un mayor arco de movimiento libre de pinzamiento.

Las radiografías intraoperatorias pueden ayudar a confirmar la adecuada posición de la prótesis y permiten la corrección inmediata de cualquier malposición de los componentes, además se evalúa la corrección del offset horizontal, inclusive se valora la longitud de las piernas. Si la inestabilidad de la cadera aún es evidente, se deben buscar las causas de pinzamiento extraarticular, como osteofitos, engrosamiento de la cápsula de la cadera y la formación de hueso heterotópico (17,18).

Existen revisiones muy completas en la literatura, donde comparan el uso de copas de doble movilidad versus copas fijas. Los resultados en la prevención de las luxaciones se inclinan favorablemente hacia la doble movilidad. En ATC primarias la tasa de luxación para

doble movilidad se encuentra alrededor 0,1 % versus 2,7 % en copas fijas. Y en revisiones la doble movilidad tiene un porcentaje de luxación alrededor del 3,5 % y las copas fijas 10-16 % (19).

### **Fracturas periprotésica**

Una fractura periprotésica de fémur puede ocurrir intraoperatorio o en el postoperatorio temprano antes de que la osteointegración se haya logrado con éxito. La incidencia informada de fracturas intra operatorias es del 0,1 % al 5 % en la ATC primaria y de hasta el 21 % en la ATC de revisión (19).

Los factores de riesgo notificados para una fractura femoral intraoperatoria incluyen sexo femenino, edad avanzada, artritis reumatoide, displasia del desarrollo, vástagos femorales no cementados, mala calidad ósea (osteoporosis y/o osteólisis) y cirugía de revisión (20).

Las fracturas intraoperatorias y postoperatorias tempranas se clasifican con mayor frecuencia de acuerdo con la clasificación de Vancouver. Esta clasificación se basa en la ubicación de la fractura y se subcategoriza en función de la configuración y estabilidad del patrón de fractura (21).

En el hospital se toman todas las medidas correspondientes para evitar una fractura intraoperatoria. Desde el estudio previo del paciente como la aplicación de la adecuada técnica quirúrgica y la utilización de rayos X sistemáticamente dentro de las salas de operaciones. Además, se cuenta con todo el material de osteosíntesis necesario para su resolución, en caso de ser necesario.

Tabla 2

### The Vancouver Classification of Intraoperative Periprosthetic Femoral Fractures

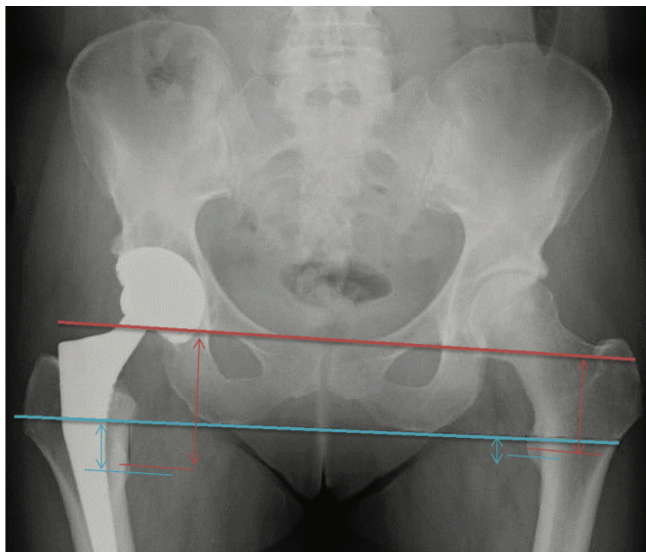
Type	Fracture Location	Subtype and Description
A	Proximal metaphyseal, not extending into diaphysis	A1: Cortical perforation A2: Undisplaced linear crack A3: Displaced or unstable fracture
B	Diaphyseal, able to bypass with stem	B1: Cortical perforation B2: Undisplaced linear crack B3: Displaced or unstable fracture
C	Distal diaphyseal/metaphyseal, unable to bypass with stem	C1: Cortical perforation C2: Undisplaced linear crack C3: Displaced or unstable fracture

#### Discrepancia en la longitud de los miembros

Otra complicación frecuente en las ATC es la desigualdad en la longitud de las extremidades posterior a la cirugía de cadera. Esto puede causar mucha insatisfacción en el paciente y puede ser causa de demandas (22). Los pacientes con desigualdad preexistente en la longitud de las piernas tienen un mayor riesgo de desigualdad en la longitud de las piernas en el posoperatorio y deben identificarse antes de la operación y recibir el asesoramiento adecuado. Hay series que reportan una desigualdad media posoperatoria en la longitud de las piernas de 9,7 mm, siendo un tercio de los pacientes consciente de la desigualdad. Aunque actualmente no existe un estándar validado, una discrepancia de menos de 10 mm puede considerarse aceptable (23).

Es útil identificar la aparente desigualdad en la longitud de las piernas en el examen físico preoperatorio. Las causas de una aparente desigualdad en la longitud de las piernas incluyen patología de la columna lumbar y deformidades fijas en aducción u abducción de la cadera. Una contractura en abducción da como resultado que la pierna se sienta más larga, mientras que una contractura en aducción produce una pierna aparentemente más corta.

Las mediciones radiográficas son más sensibles que los exámenes clínicos para determinar la verdadera desigualdad en la longitud de las piernas. Los dos métodos más comunes utilizan una línea de referencia dibujada en una radiografía pélvica AP (línea interisquial inferior o parte inferior de la lágrima acetabular) y la distancia vertical desde esta línea hasta un punto de ajuste en el trocánter menor. La medición se repite para la cadera contralateral, y las dos mediciones se comparan (Figura 6) (24).



**Figura 6.** Línea roja desde ambas gotas de lágrimas parte inferior. Línea verde desde un punto de ajuste del trocánter menor. 30

La prevención intraoperatoria de la desigualdad en la longitud de las piernas se puede lograr mediante métodos directos e indirectos. Las técnicas indirectas incluyen una evaluación de la tensión de los tejidos blandos y la comparación con la extremidad contralateral. Las técnicas directas generalmente se basan en puntos de referencia fijos que utilizan pines, varillas o calibradores colocados en el hueso ilíaco antes de la dislocación de la cadera nativa (25).

En el salón de operaciones del Hospital San Juan de Dios se utilizan tanto los métodos indirectos como directos para evaluar las discrepancias de los miembros. A la hora de la detección se trata de inmediato.

### **Fracturas de caderas intracapsulares con prótesis de doble movilidad**

Las fracturas del cuello femoral (FCF) representan un importante problema de salud pública en todo el mundo. Las fracturas del cuello femoral son el tipo más común de fractura de cadera y representan 48 % a 54 % de las fracturas de cadera. Aproximadamente el 90 % de los pacientes con fracturas del cuello femoral tienen más de cincuenta años, y la incidencia aumenta año tras año (26).

La ATC está indicada por muchos autores para el tratamiento de la FCF, especialmente en pacientes más jóvenes sin comorbilidades graves y con una demanda funcional relativamente alta. Una de las complicaciones más relevantes de la artroplastía para el tratamiento de FCF está representada por la luxación, con una incidencia reportada alrededor del 3,8 % para Hemiartroplastia (HA) y 10 % para ATC (27,28).

Los pacientes con FCF tienen un alto riesgo de luxación protésica con respecto a los pacientes con artritis de cadera, debido a una combinación de insuficiencia muscular, trastornos cognitivos y neurológicos y caídas recurrentes que caracterizan a esta población de pacientes. Con la introducción de prótesis de doble movilidad (PDM), muchos autores informaron una menor tasa de luxación tanto en la ATC primaria como en los implantes de revisión (29).

Hay pocos estudios en la literatura sobre ATC con PDM para el tratamiento de fracturas del cuello femoral. Sin embargo, algunos informes recientes demuestran un interés creciente por este tema. En particular, la ventaja teórica de una tasa de luxación muy baja junto con los buenos resultados clínicos reportados en la literatura. Hay datos que reflejan la elección de los médicos de implantar PDM en ATC en pacientes con máximo riesgo de dislocación protésica por fractura.

Hay estudios sobre las tasas de luxación de los implantes de DM (0 % a 4,6 %) en el entorno fractura del cuello femoral vs con las tasas de luxación informadas para la ATC con prótesis convencionales (que van del 2 % al 9 %) (30,31).

Los estudios respaldan la utilización de esta prótesis de manera segura y confiable para el tratamiento de las FCF.

### **Resultados funcionales en pacientes operados de caderas**

Los resultados funcionales con PDM en ATC resultaron ser principalmente buenos o excelentes en la mayoría de los informes de la literatura y comparables a otros artículos de ATC en el entorno FCF.

Los resultados de varios artículos concuerdan con los buenos resultados funcionales. En un artículo de revisión sobre las PDM en el contexto de FCF en una evaluación de mediano plazo logran demostrar los buenos resultados funcionales comparados en la literatura, esto fue logrado bajo la aplicación de la Escala de Harris Modificada (32).

### **Abordajes para las artroplastías de cadera utilizados en el Hospital San Juan de Dios**

La ATC se ha convertido en una de las intervenciones quirúrgicas más confiables y solicitadas por el paciente en toda la medicina. El procedimiento se puede realizar utilizando una variedad de abordajes quirúrgicos, pero el abordaje posterior, el abordaje lateral directo y el abordaje anterior directo son los más comunes en todo el mundo. Cada abordaje tiene sus propias ventajas y desventajas únicas, pero todos pueden utilizarse de manera segura y exitosa para la ATC (33).

En este hospital los dos abordajes más utilizados son el abordaje lateral y el abordaje anterior, con una preferencia en fracturas hacia el lateral directo.

El mejor abordaje es el que representa una temprana hospitalización, una rápida rehabilitación y una recuperación más pronta (34).

El abordaje anterior directo (AAD) utiliza el intervalo a la articulación de la cadera entre el tensor de la fascia lata y los músculos sartorio y tiene la gran ventaja de ser un abordaje internervioso que preserva los músculos y reduce el daño de los tejidos blandos. Las posibles desventajas del AAD son una curva de aprendizaje significativa, una limitación deficiente a la exposición y acceso al fémur y acceso reducido a la columna posterior, lo que puede conducir a una precisión deficiente tanto en la colocación como en la alineación del

implante. Sin embargo, el objetivo común del abordaje anterior es el daño mínimo de tejidos blandos y músculos.

El abordaje lateral directo ALD permite una excelente exposición tanto del fémur como del acetábulo, pero requiere la liberación parcial del tercio anterior del glúteo medio; el resultado funcional puede, por tanto, complicarse por una disfunción de los músculos abductores que pueden llevar a caminar cojeando o marcha en Trendelenburg y dolor a nivel del trocánter mayor (35).

Hay estudios que sugieren que el AAD realizado en ATC para fracturas de cuello femoral puede proporcionar beneficios significativos en el período postoperatorio temprano en comparación con el ALD en términos de recuperación funcional, dolor residual, pérdida de sangre y tasa de mortalidad en la población activa de edad avanzada. Por el contrario, las ventajas reportadas para el AAD no son significativas en comparación con el ALD en ATC. No obstante, la razón más importante para elegir el abordaje anterior directo en ATC para las fracturas del cuello femoral es la disminución de la pérdida de sangre y la menor tasa de transfusión de sangre en el período perioperatorio, especialmente porque la fractura del cuello femoral afecta principalmente a pacientes ancianos (36).

Desde el punto de vista mecánico se realizó un estudio retrospectivo sobre 16 186 ATC consecutivas realizadas entre 2010 y 2016. Se excluyeron ATC de revisión o conversión y los casos realizados por fractura de cadera, con prótesis retiradas del mercado o durante el período de aprendizaje del cirujano. Las ATC se realizaron mediante abordaje anterior directo (AAD; n = 5465), lateral directo (ADL; n = 8561) o posterolateral APL con reparación de tejidos blandos (PL; n = 2160). Se identificaron todas las complicaciones mecánicas dentro de los primeros dos años. Los resultados en comparación con el enfoque

ADL, el riesgo de complicaciones mecánicas fue mayor tanto para AAD como para APL. El riesgo ajustado de inestabilidad en dos años fue de 0,17 %, 0,74 % y 1,74 % para ALD, AAD y APL, respectivamente. Si bien ocurre a tasas similares con los enfoques APL y ALD, el riesgo de fractura periprotésica y aflojamiento aumentó con AAD. En consecuencia, la insuficiencia femoral, incluida la fractura o aflojamiento ocurrió con mayor frecuencia para AAD, con una incidencia ajustada de 1,20 % frente a 0,58 % y 0,47 %, con ALD y APL. Incluso con la reparación de tejidos blandos, la inestabilidad continúa ocurriendo con mayor frecuencia con el abordaje APL. Si bien, reduce la luxación, también se debe considerar un mayor riesgo de insuficiencia femoral con AAD. Por lo tanto, el ALD parece conferir el riesgo global más bajo de complicaciones mecánicas (37).

Dado las ventajas mecánicas, en este centro (HSJD) se utiliza más el ALD para fracturas que cualquier otro abordaje.

## **Procedimiento metodológico**

### **Tipo de investigación**

- **Enfoque cuantitativo**

El presente trabajo corresponde a una investigación cuantitativa, debido a que es un diseño donde se analizan datos específicos de pacientes operados de reemplazo articular de cadera con prótesis de doble movilidad, esto a través de la recolección de datos de expedientes clínicos y citas de control posquirúrgicas.

- **Descriptiva - observacional**

Es de tipo descriptiva porque analiza datos y busca enseñar sobre los resultados funcionales y complicaciones de los pacientes operados de reemplazo total de cadera con prótesis de doble movilidad.

- **Según seguimiento variable y tiempo**

- **Transversal**

Es transversal porque los datos serán recolectados en un solo momento. En un periodo desde septiembre 2020 hasta junio 2021, esta investigación se realiza en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital San Juan de Dios.

- **Área de estudio**

- **Universo**

- 35 casos de Artroplastía Total de Cadera con Prótesis de Doble Movilidad

- **Muestra**

- 28 casos de Artroplastía Total de Cadera con Prótesis de Doble Movilidad

- **Criterios de inclusión**

- Pacientes que fueron sometidos a una artroplastía de cadera con prótesis de doble movilidad
- Pacientes que sufrieron una fractura de cadera intracapsular

- Que el control fuera en el Hospital San Juan de Dios (HSJD)
- Que al menos tuvieran dos controles posoperatorios
- Que tuvieran al menos tres meses postoperados

- **Criterios de exclusión**

- Pacientes que no siguieron control posoperatorio en el HSJD
- Que tuvieran menos de tres meses postoperados
- Que no contaran al menos con dos citas de seguimiento
- Que fueran operados en otro centro médico
- Que la cirugía fuera por otra causa diferente a las fracturas intracapsulares

- **Definición de variables**

- Edad
- Género
- Tipo de fractura
- Lateralidad
- Inclinación Post qx de todas las copas acetabulares
- Complicaciones

- Abordaje Score Funcional

- **Análisis de resultados**

Los resultados se obtuvieron mediante revisión de expedientes durante las citas postoperatorias, de todos los pacientes operados durante el periodo antes mencionado desde junio 2020 hasta junio 2021. Los datos recolectados son con base en los objetivos y las variables que se plantearon. Estos datos serán incluidos en una base de datos en Microsoft Excel para luego procesarlos.

- **Fuentes de información**

- Expedientes clínicos
- Historias clínicas
- Notas de evolución
- Notas operatorias
- Base de datos de rayos X
- Telefónicos

- **Recolección de datos**

- Tabla de recolección de datos Microsoft Excel

- **Cronograma de trabajo**

**Tabla 3**

**Cronograma de trabajo**

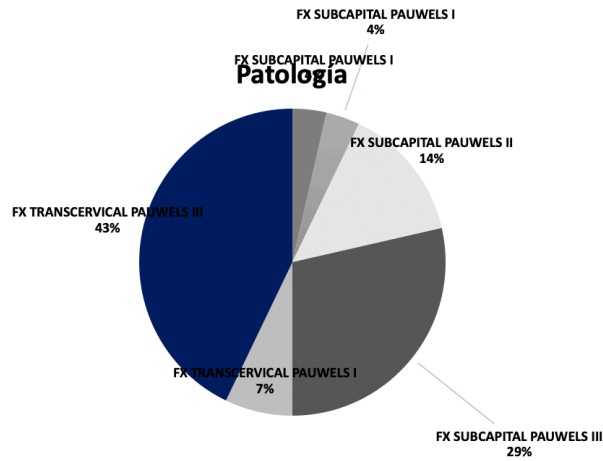
Protocolo de Investigación	Julio 2020
Recolección de Datos	Desde agosto 2020 hasta junio 2021
Análisis Resultados	Junio 2021
Presentación de trabajo final	Junio 2021

- **Análisis e interpretación de datos**

- **Materiales y métodos**

Desde septiembre del 2020 a marzo del 2021 se realizaron 28 RTC que fueron con prótesis de Doble Movilidad, en veintiocho pacientes. El procedimiento se realizó en pacientes con fracturas de caderas intraarticulares, se clasificaron tomando en cuenta la clasificación Pauwels basado en la orientación vertical de la línea de fractura y la localización en la región del hueso.

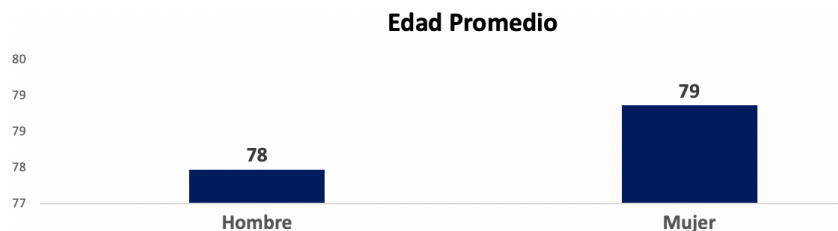
**Gráfico 1**



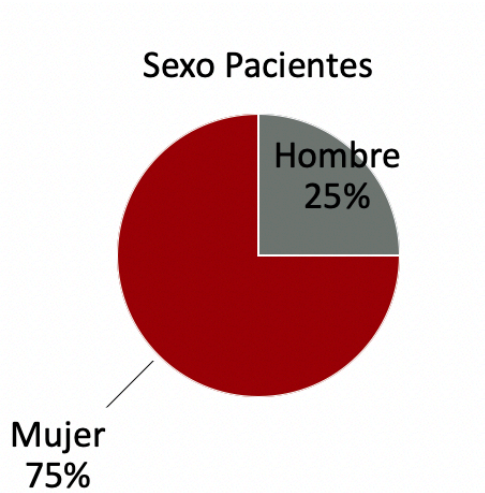
Todos los pacientes de alto riesgo para luxación, algunos con antecedentes neurológicos o psiquiátricos, la mayoría con múltiples patologías médicas crónicas que les ocasiona un deterioro en su calidad de vida, varios de ellos institucionalizados y algunos con debilidad muscular y con insuficiencia del aparato abductor.

Los mismos con una edad promedio de 78 años (46 a 95 años). Promedio en hombres 78 años, promedio en mujeres 79. Fueron veintiún pacientes del sexo femenino y siete pacientes masculinos.

**Gráfico 2**



**Gráfico 3**



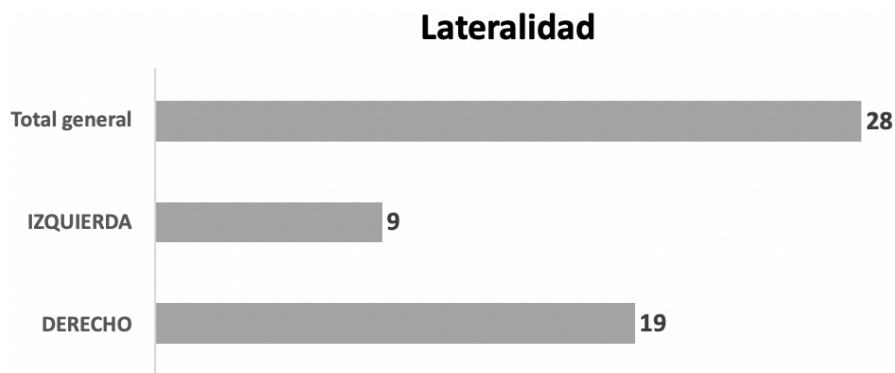
El promedio del seguimiento fue de siete meses (mínimo de tres meses, máximo de doce meses). Fue un estudio retrospectivo en pacientes sometidos a RTC por fracturas intracapsulares de cadera solamente (No se incluyen revisiones ni patología artrítica).

**Gráfico 4**



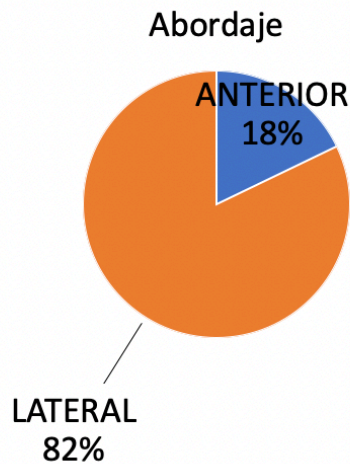
El diagnóstico de fracturas fue hecho en todos los pacientes mediante rayos X y en diez casos se les realizó un TAC complementario para corroborar el diagnóstico. El 32 % de todas las fracturas fueron en la cadera izquierda y el 68 % en la cadera derecha.

**Gráfico 5**



Previo a la cirugía, los pacientes fueron valorados por algún médico internista o un geriatra. Todos los pacientes fueron operados después de las doce horas de ingreso al hospital con un promedio en días de tres desde su admisión. Los pacientes fueron operados mediante dos abordajes, AAD y ALD, el 18 % de los pacientes por medio AAD (cinco casos) y veintitrés casos por ALD para un 82 %.

**Gráfico 6**



El 100 % de los pacientes fueron con prótesis cementadas. Al término de la colocación del implante, todos los casos fueron lavados con 500 cc solución fisiológica y 17,5 c de yodo povidona durante tres minutos. A todos los pacientes durante la cirugía se les colocó un gramo de Vancomicina en polvo, en el fondo acetabular, en el sitio quirúrgico profundo y luego por encima de la fascia muscular y tejido celular subcutáneo. La piel se cerró en su mayoría con grapas quirúrgicas y posteriormente se les colocó un parche de Procellera en todos los pacientes. La primera noche se les tomó radiografías control, durmieron con una férula abductora y la mayoría se egresó al día siguiente.

La posición de los componentes de las prótesis fue medida y evaluada y se determinó la adecuada colocación, esto se realizó en el postoperatorio, a través de rayos X. Para la copa acetabular, el promedio fue una inclinación de 45 con una mínima en 33 y una máxima en

60. La cementación del componente femoral no sufrió ninguna alteración y se observan adecuadamente respetando las técnicas de cementación. Los implantes elegidos fueron una asociación de vástago LEMOVICE inox AC cementados y una copa de doble movilidad ISIS II DM.

**Tabla 4**

Table 4

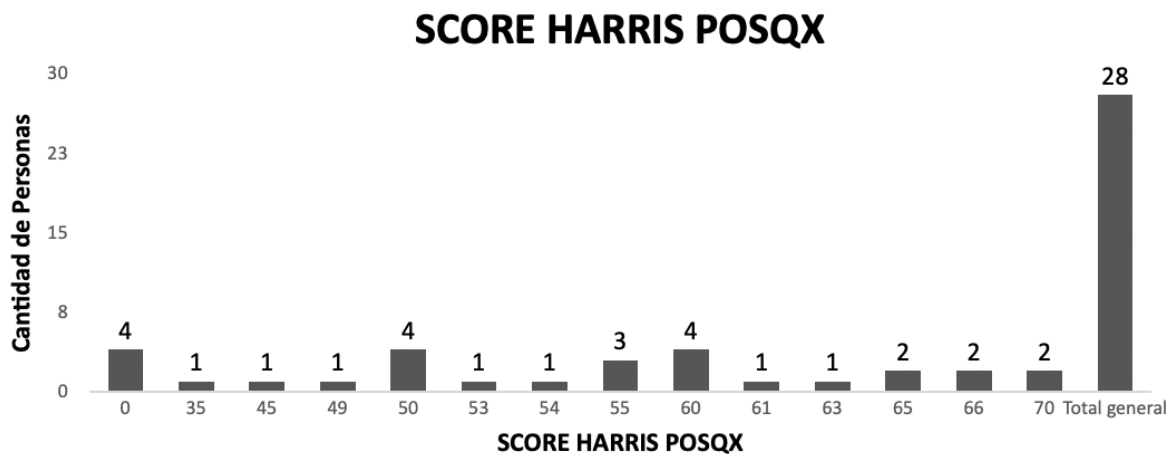
PACIENTE	SEXO	EDAD	APP	PATOLOGIA	LATERALIDAD	MESES SEGUIMIENTO	VPO	COMPLICACIONES	COPA POSQX GRADOS	ABORDAJE	SCORE HARRIS PREQX	SCORE HARRIS POSQX
1	F	80	HTA/DM/ CARDIOPATA	FX TRANSCERVICAL PAWELL III	DERECHO		9 SI	NINGUNA		44 LATERAL	70	65
2	F	59	HTA/DM/ HEMIPARESIA IZ(SECUELAS POLIO)	FX TRANSCERVICAL PAWELL III	IZQUIERDA		7 SI	NINGUNA		47 LATERAL	63	60
3	F	87	HTA/ASMATICA	FX SUBCAPITAL PAWELL II	DERECHO		11 SI	NINGUNA		56 LATERAL	70	66
4	M	89	DISLIPIDEMICO/ HTA/EPOC/ECV	FX SUBCAPITAL PAWELL I	DERECHO		8 SI	FALLECIO COVID	NR	LATERAL	45	0
5	F	81	DM/CARDIOPATA/ DISLIPIDEMICO	FX SUBCAPITAL PAWELL III	IZQUIERDA		9 SI	FX VANCOUVER B1/ NINGUNA		43 LATERAL	63	60
6	M	46	DM/EPILEPTICO/ NEFROPATA/ SECUELAS COGNITIVAS	FX TRANSCERVICAL PAWELL III	DERECHO		6 SI	NINGUNA		40 LATERAL	58	50
7	F	86	HTA/MONORRENA	FX TRANSCERVICAL PAWELL I	DERECHO		10 SI	NINGUNA		41 LATERAL	60	50
8	F	82	HTA/ ESQUIZOFRENICA	FX SUBCAPITAL PAWELL III	IZQUIERDA		12 SI	NINGUNA/ ENCAMADA		44 LATERAL	49	35
9	F	87	ESOFAGO BARRET	FX SUBCAPITAL PAWELL II	DERECHO		8 SI	NINGUNA	NR	LATERAL	59	50
10	F	71	HTA/AR/ FIBROMIALGIA	FX SUBCAPITAL PAWELL II	IZQUIERDA		7 SI	NINGUNA		44 LATERAL	70	65
11	F	93	HTA/SD DEPRESIVO	FX TRANSCERVICAL PAWELL III	DERECHO		12 SI	FALLECIO POSQX/ INES.RIMADO	NR	LATERAL	45	0
12	F	79	HTA/CARDIOPATA/ DM/DLP	FX TRANSCERVICAL PAWELL III	DERECHO		7 SI	NINGUNA		38 ANTERIOR	64	55
13	F	74	HTA/HIPOACUSIA	FX SUBCAPITAL PAWELL I	IZQUIERDA		11 SI	NINGUNA		50 LATERAL	61	61
14	F	87	HTA	FX SUBCAPITAL PAWELL III	DERECHO		7 SI	NINGUNA		45 LATERAL	69	63
15	M	89	ECV/HEMIPARESIA DER	FX TRANSCERVICAL PAWELL III	DERECHO		11 SI	NINGUNA		60 LATERAL	49	45
16	M	88	HTA/DEMENCIA/ CARDIOPATA	FX SUBCAPITAL PAWELL III	DERECHO		8 SI	NINGUNA/ FALLECIDO		40 LATERAL	50	0
17	F	61	HTA/DM/ PARKINSON	FX SUBCAPITAL PAWELL II	DERECHO		10 SI	NINGUNA		48 LATERAL	60	55
18	F	81	HTA/AR	FX TRANSCERVICAL PAWELL III	DERECHO		9 SI	FX RAMA ISQ/PUBLICA/ NINGUNA		60 LATERAL	60	54
19	F	82	HTA/DM/AR	FX SUBCAPITAL PAWELL III	DERECHO		10 SI	NINGUNA		38 LATERAL	69	60
20	F	71	HTA	FX TRANSCERVICAL PAWELL III	IZQUIERDA		3 SI	NINGUNA		46 ANTERIOR	69	53
21	F	69	HTA/DM/ECV/ HEMIPARESIA D.	FX TRANSCERVICAL PAWELL III	DERECHO		3 SI	NINGUNA		40 LATERAL	55	49
22	F	81	SANA	FX SUBCAPITAL PAWELL III	IZQUIERDA		4 si	NINGUNA		40 LATERAL	70	50
23	M	72	HTA/DM/ CARDIOPATA	FX SUBCAPITAL PAWELL III	DERECHO		4 SI	NINGUNA		38 ANTERIOR	73	70
24	F	95	HTA/DM	FX TRANSCERVICAL PAWELL III	DERECHO		4 SI	FALLECIO		53 ANTERIOR	49	0
25	F	83	HTA/DLP	FX TRANSCERVICAL PAWELL I	IZQUIERDA		4 SI	NINGUNA		56 LATERAL	66	60
26	F	73	HTA/ HIPOTIROIDEA/CA MAMA MET/ QUIMIOT	FX SUBCAPITAL PAWELL III	DERECHO		4 SI	SEPSIS TARDIA		33 LATERAL	70	66
27	F	83	HTA	FX TRANSCERVICAL PAWELL III	DERECHO		3 SI	NINGUNA		47 LATERAL	66	55
28	F	75	HTA	FX TRANSCERVICAL PAWELL III	IZQUIERDA		3 SI	NINGUNA		45 ANTERIOR	70	70

## - Resultados

Desde el punto de vista funcional se tomó la escala de Harris Modificada para evaluar el resultado funcional de los pacientes, tanto en el preoperatorio y en el posoperatorio.

El puntaje de Harris postoperatorio para los pacientes que han sobrevivido hasta el final de la investigación es de 57 (rango 35-70).

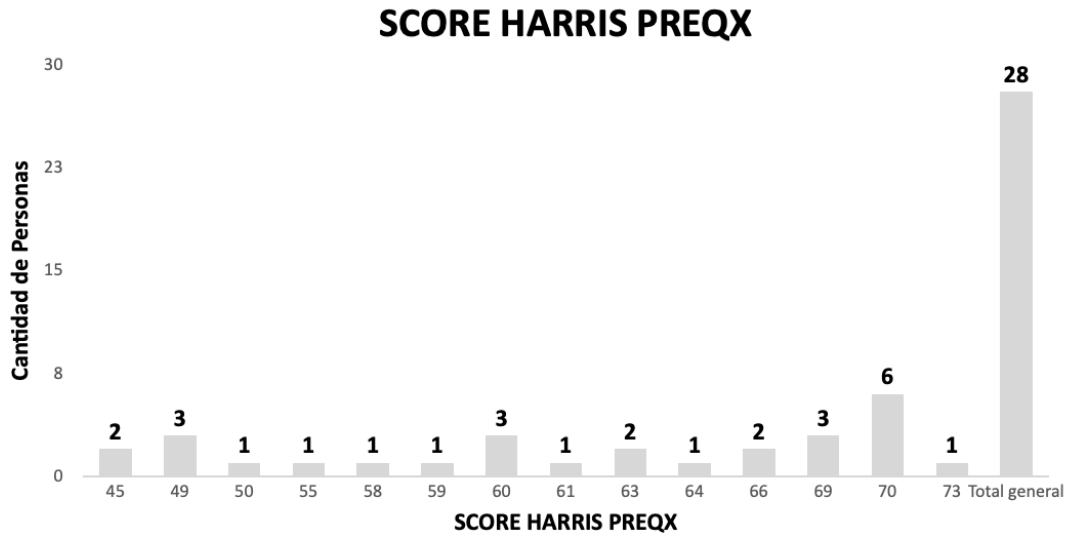
**Gráfico 7**



No se tomaron en cuenta tres pacientes que fallecieron, dos en las primeras semanas de operados y otro que murió un mes después.

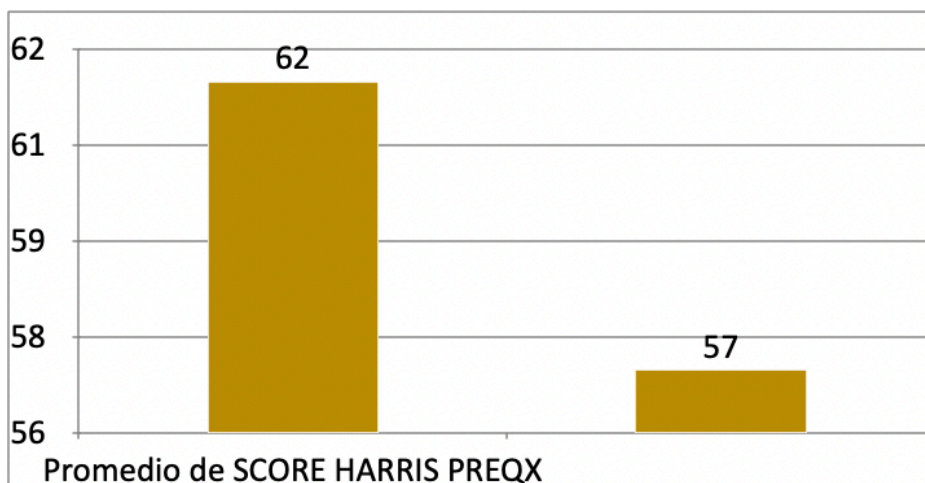
El puntaje de Harris preoperatorio para los veintiocho pacientes fue de 62 (rango 45-73).

**Gráfico 8**



Funcionalmente se dieron resultados mayormente regulares, los cuales están por debajo de la literatura internacional. Sin embargo, el 32 % de los pacientes apenas llevan dos consultas de control y cuatro meses de seguimiento, por lo cual el puntaje postoperatorio según la escala de Harris tiende a ser baja ya que están en plena recuperación.

**Gráfico 9**



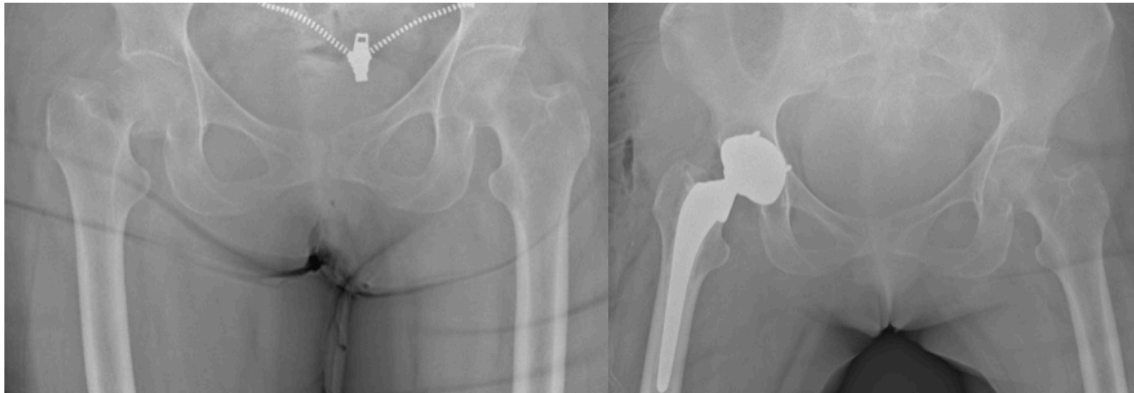
Es importante mencionar los antecedentes de los pacientes operados. De los veintiocho pacientes, hay cinco con alguna secuela por enfermedad cerebro vascular, pacientes que sufrían algún tipo de hemiparesia (tabla 5) (Figura 7, 8 y 9). Un paciente con enfermedad oncológica cáncer de mama metastásico y un paciente con enfermedad de Parkinson. Estos pacientes presentaban de previo, insuficiencia del aparato abductor y debilidad muscular. Los veintiún pacientes restantes presentaban patologías médicas que les limitaban la calidad de vida, algunas de ellas como; cardiopatías isquémicas, diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica y trastornos de los lípidos.



**Figura 7.** Paciente masculino 46 años, Diabético, Epiléptico, Secuelas Cognitivas y DPABVD. Deficiencia aparato abductor. Fractura Subcapital Pauwels III Derecho. ATC PDM Cadera derecha 7 meses de seguimiento.



**Figura 8.** Paciente femenina 89 años. HTA, Asmática. Debilidad del Glúteo Medio bilateral y DPABVD. Antecedente de Fractura Base cervical cadera izquierda, 2 años de evolución. Subcapital Pauwels II. ATC PDM Cadera derecha. 8 meses de seguimiento



**Figura 9.** Femenina 61 años. HTA, DM, Enfermedad Parkinson y DPABVD. Fractura Transcervical Pauwels III derecha. ATC PDM Cadera derecha. 10 meses de seguimiento.

**Tabla 5**

**Comorbilidad neuromuscular de la población estudiada**

EDAD	SEXO	PATOLOGÍA
59	F	ECV/POLIO Hemiparesia izq
89	M	ECV/Hemiparesia Derecha
89	M	ECV/Hemiparesia Derecha
69	F	ECV/Hemiparesia Derecha

Con respecto a las complicaciones postoperatorias, tuvimos un paciente con una infección periprotésica tardía para un 3,5 %. Esto se dio en el contexto de una paciente con una importante inmunosupresión, ya que estaba recibiendo quimioterapia por un cáncer de mama.

Existieron dos fracturas periprotésica detectadas en el transoperatorio, una fractura de la rama isquiopúbica que se le dio manejo conservador y una fractura tipo Vancouver B1 que no se trató porque el trazo era unicortical y mantenía la prótesis estable.

Posterior a las cirugías existieron tres muertes, dos dentro del hospital, una por una complicación asociada a la cementación del fémur, otro caso a causa de una neumonía por Covid 19 y otro paciente que falleció en el hogar por causas naturales.

La discrepancia en la longitud de las extremidades fue tratada en el momento del acto quirúrgico, en las consultas controles subsecuentes los pacientes no aquejaron molestias con respecto a la longitud de las extremidades.

Hasta la última fecha de revisión no se documentó luxaciones, a pesar de que todos los pacientes tienen un alto riesgo de luxación. Tampoco se observaron aflojamientos que necesitaron de revisión de alguno de los componentes.

Las debilidades de este trabajo son las propias de un estudio retrospectivo, con bajo número de pacientes, seguimiento a corto plazo, sin grupo control y pocos meses de seguimiento posquirúrgico. Las fortalezas se centran en las cirugías que estuvieron a cargo de un solo cirujano dedicado a cirugía de cadera con selección y seguimiento riguroso de los pacientes, el implante de doble movilidad se utilizó en pacientes de alto riesgo de luxación, coincidiendo con las indicaciones de la bibliografía internacional.

## **- Discusión y conclusiones**

Durante un período de diez meses en el Hospital San de Dios se operaron decenas de pacientes con fracturas de cadera, siendo las fracturas intracapsulares de los tipos más comunes. Como se ha revisado en la bibliografía internacional, este tipo de fractura puede ser tratada con ATC tanto con prótesis primarias convencionales y las PDM. Las indicaciones para colocar una prótesis de manera en general no deben ser tomadas a la ligera y los cirujanos deben ser muy estrictos en la selección del paciente que se va a someter a dicha cirugía, el grado funcional del paciente es una de las variables más importantes para seleccionar un procedimiento quirúrgico que involucre la colocación de un implante en la cadera. Ahora, en este hospital se revisan con mucho cuidado esas indicaciones. Los pacientes que fueron sometidos a cirugías con PDM, no solo tenían que cumplir las indicaciones generales para la colocación de una prótesis, sino también, se revisaron las indicaciones de las PDM. Se escogieron pacientes que cumplieran los criterios para la DM, el riesgo de luxación fue la indicación de más importancia, además, se tomaron en cuenta enfermedades neuromusculares y la debilidad del aparato abductor de la cadera. El haber tenido un estricto cuidado en las indicaciones, garantizó los resultados positivos posquirúrgicos en términos de supervivencia del implante, esto dado la naturaleza del funcionamiento de la DM.

Se notaron ventajas superiores en nuestros pacientes con respecto a otros tipos de prótesis, principalmente el riesgo de luxación, cuando se analizaron los resultados a la fecha, nos alienta el hecho de tener cero casos de luxación, lo cual demuestra que la indicación sobre la colocación y el principio de funcionamiento de la DM es aceptada.

La ATC con PDM representa un procedimiento con resultados funcionales satisfactorios, técnicamente es similar a las prótesis convencionales y se asocia a una baja tasa de complicaciones, creemos que esta es una propuesta válida para los pacientes con alto riesgo de luxación, para evitar la inestabilidad de cadera.

Desde el punto de vista epidemiológico la incidencia de las fracturas fue más alta en las mujeres en un rango de 3 a 1, con una edad promedio de 78 años, lo cual es concordante con la literatura internacional (38).

Si analizamos el promedio de edad, nos encontramos que los hombres tienen en promedio 78 años, un año menos que la esperanza de vida para hombres en Costa Rica y mujeres 79 años, lo cual son tres años menos (39). Si analizamos estos datos y los comparamos con el Score funcional previo a la cirugía, podemos concluir que todos los pacientes estaban llegando a su esperanza de vida con un resultado funcional de bueno muy cerca a regular, lo cual nos traduce que estos pacientes no gozaban de una calidad de vida óptima, por su edad y enfermedades crónicas asociadas.

Dentro de los aspectos de la técnica de colocación de los implantes, la adecuada colocación de los componentes es vital para mantener siempre al mínimo el riesgo de fallo. La inclinación de la copa es un elemento principal y que puede ser evaluado rápidamente en las radiografías controles posquirúrgicos, sabemos que existen otros elementos como la anteversión del componente acetabular y femoral, sin embargo, la inclinación es fácil de determinar en una simple radiografía de pelvis bien tomada. En estos casos, la colocación de las copas, mantuvieron la medida que la literatura respalda, esto suma un elemento más de minimizar el riesgo de una complicación.

En el caso de las complicaciones asociadas, una de las más preocupantes es la infección asociada a la prótesis. Se dio un caso, que a pesar de que se tomaron todas las medidas de prevención, con una adecuada técnica quirúrgica y todos los cuidados preoperatorios, intraoperatorios y postoperatorios, aun así, se hizo presente. De acuerdo con los casos revisados solo ese caso nos eleva el porcentaje de aparición de esta enfermedad con respecto a la literatura mundial. En este caso es importante el contexto de la paciente, el cual no era el mejor, ya que presentaba un cáncer activo y recibiendo quimioterapia en el momento de la cirugía. Con lo cual, se concluye que ella era una paciente que se encontraba inmunosuprimida y su riesgo de complicarse desde el punto de vista infeccioso iba a ser alto. Otras complicaciones fueron las fracturas periprotésicas, las mismas fueron resueltas en el momento sin una implicación clínica y funcional hacia los pacientes.

El resultado funcional de los pacientes operados no fue el esperado, el pasar de bueno a regular no nos deja contentos, ahora el factor humano y el tiempo de seguimiento es importante para comprender esto. La edad de los pacientes, sus comorbilidades y el tiempo de seguimiento es fundamental para comprender este resultado.

Nuestro corto seguimiento (máximo un año), no permite analizar si el desgaste del PE será un problema por resolver en el futuro, teniendo en cuenta que la mayoría de los pacientes operados tienen una baja demanda funcional. No obstante, y en coincidencia con la bibliografía, las prótesis de DM impresionan ser una buena opción para evitar la luxación de cadera. Desde el punto de vista funcional, la diferencia con la literatura internacional no es marcada de manera global, tenemos resultados regulares, a diferencia del preoperatorio los pacientes tenían una escala funcional buena, sin embargo, hay que tomar en cuenta que

en todos los casos los pacientes presentaban mucha comorbilidad de fondo que les pueden entorpecer el resultado funcional final.

### **Bibliografía**

- 1. (SEBASTIÁN VALDEZ y BERTRAND BOUXIN. Cotilos con doble movilidad: principios, ventajas y resultados. Rev Asoc Argent Ortop Traumatol Año 2009, pp. 102-110).**
- 2. Mohsin Khan, MBBS, BSc, MRCS. Early Postoperative Complications After Total Hip Arthroplasty: Current Strategies for Prevention and Treatment. 2015 AAOS Instructional Course Lectures, Volume 64.**
- 3. (Cuthbert R, Wong J, Mitchell P, Kumar Jaiswal P. Dual mobility in primary total hip arthroplasty: current concepts. *EFORT Open Rev.* 2019;4(11):640-646. Published 2019 Nov 8).**
- 4. (Ko LM, Hozack WJ. The dual mobility cup: what problems does it solve? *Bone Joint J* 2016, 98-B:60e3).**
- 5. (Thomas Neri, Bertrand Boyer, Cécile Batailler, Antonio Klasan, Sebastien Lustig, Remi Philippot, Frederic Farizon. Dual mobility cups for total hip arthroplasty: tips and tricks. *SICOT J.* 2020, 6: 17).**

6. Batailler, C., Fary, C., Verdier, R. *et al.* The evolution of outcomes and indications for the dual-mobility cup: a systematic review. *International Orthopaedics (SICOT)* 41, 645–659 (2017).
7. William G. Blakeney, Jean-Alain Epinette, Pascal-André Vendittoli. Dual mobility total hip arthroplasty: should everyone get one? *EFORT Open Reviews* Vol. 4, No. 9. 3 Sep 2019.
8. Bratzler DW, Houck PM; Surgical Infection Prevention Guidelines Writers Workgroup; et al: Antimicrobial prophylaxis for surgery: An advisory statement from the National Surgical. Infection Prevention Project. *Clin Infect Dis* 2004;38(12):1706-1715.
9. Parvizi, J., Tan, T. L., Goswami, K., Higuera, C., Della Valle, C., Chen, A. F., & Shohat, N. (2018). The 2018 Definition of Periprosthetic Hip and Knee Infection: An Evidence-Based and Validated Criteria. *The Journal of Arthroplasty*, 33(5), 1309–1314.e2.
10. Golladay GJ, Satpathy J, Jiranek WA. Patient optimization— strategies that work: malnutrition. *J Arthroplast.* 2016;31(8): 1631–4.
11. 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 Arthroplast.* 2016;31(1):15–21.

12. Batty LM, Lanting B. Contemporary Strategies to Prevent Infection in Hip and Knee Arthroplasty. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2020;13(4):400-408.
13. Buchalter DB, Kirby DJ, Teo GM, Iorio R, Aggarwal VK, Long WJ. Topical Vancomycin Powder and Dilute Povidone-Iodine Lavage Reduce the Rate of Early Periprosthetic Joint Infection After Primary Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2021 Jan;36(1):286-290.e1.
14. Patel PD, Potts A, Froimson MI: The dislocating hip arthroplasty: Prevention and treatment. *J Arthroplasty* 2007;22(4, suppl 1):86-90.
15. D'Angelo F, Murena L, Zatti G, Cherubino P: The unstable total hip replacement. *Indian J Orthop* 2008;42(3):252-259.
16. Abdel MP, von Roth P, Jennings MT, Hanssen AD, Pagnano MW. What Safe Zone? The Vast Majority of Dislocated THAs Are Within the Lewinnek Safe Zone for Acetabular Component Position. *Clin Orthop Relat Res.* 2016;474(2):386-391.
17. Allen CL, Hooper GJ, Frampton CM: Do larger femoral heads improve the functional outcome in total hip arthroplasty? *J Arthroplasty* 2014; 29(2):401-404.
18. Hailer NP, Weiss RJ, Stark A, Kärrholm J: The risk of revision due to dislocation after total hip arthroplasty depends on surgical approach, femoral head size, sex, and primary diagnosis: An analysis of 78,098 operations in the

operations in the Swedish Hip Arthroplasty Register. *Acta Orthop* 2012;83(5):442-448.

19. Stroh A, Naziri Q, Johnson AJ, Mont MA. Dual-mobility bearings: a review of the literature. *Expert Rev Med Devices* 2012;9:23-31.
20. Hansen E, Tetreault M, Zmistowski B, et al: Outcome of one-stage cementless exchange for acute, postoperative periprosthetic hip infection. *Clin Orthop Relat Res* 2013;471(10):3214-3222.
21. Sheth NP, Brown NM, Moric M, Berger RA, Della Valle CJ: Operative treatment of early peri-prosthetic femur fractures following primary total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2013;28(2):286-291.
22. Mancuso CA, Jout J, Salvati EA, Sculco TP: Fulfillment of patients' expectations for total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91(9):2073-2078.
23. Edeen J, Sharkey PF, Alexander AH: Clinical significance of leg-length inequality after total hip arthroplasty. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 1995;24(4):347-351.
24. Jassim SS, Ingham C, Keeling M, Wimhurst JA: Digital templating facilitates accurate leg length correction in total hip arthroplasty. *Acta Orthop Belg* 2012;78(3):344-349.

25. Sathappan SS, Ginat D, Patel V, Walsh M, Jaffe WL, Di Cesare PE: Effect of anesthesia type on limb length discrepancy after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2008;23(2):203-209.
26. Filipov O (2014) Epidemiology and social burden of the femoral neck fractures. *J IMAB* 20:516–518
27. Masri BA, Meek RM, Duncan CP: Periprosthetic fractures evaluation and treatment. *Clin Orthop Relat Res* 2004;420:80-95.—
28. Keating JF, Grant A, Masson M, Scott NW, Forbes JF. Randomized comparison of reduction and fixation, bipolar hemiarthroplasty, and total hip arthroplasty. Treatment of displaced intracapsular hip fractures in healthy older patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2006 Feb; 88(2):249-60.
29. Poignard A, Bouhou M, Pidet O, Flouzat-Lachaniette CH, Hernigou P. High dislocation cumulative risk in THA versus hemiarthroplasty for fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2011 Nov; 469(11):3148-53.
30. De Martino I, D'Apolito R, Soranoglou VG, Poultsides LA, Sculco PK, Sculco TP. Dislocation following total hip arthroplasty using dual mobility acetabular components: a systematic review. *Bone Joint J.* 2017 Jan; 99-B(ASuppl1):18-24.
31. Gianluca Canton, Alessandro Moghnie, Chiara Ratti, Luigi Murena. Dual mobility total hip arthroplasty in the treatment of femoral neck fracture: a

systematic review of the literature. *Recent Adv Arthroplast.* 2018 Mar;2(1):32-38.

32. Anders Elneff Graversen, Stig Storgaard Jakobsen, Pia Kjær Kristensen, Theis Muncholm Thillemann. No dislocations after primary hip arthroplasty with the dual mobility cup in displaced femoral neck fracture in patients with dementia. A one-year follow-up in 20 patients. *SICOT J.* 2017;3:9.
33. Moretti VM, Post ZD. Surgical approaches for total hip arthroplasty. *Indian J Orthop* 2017;51:368-76.
34. Van der Sijp MPL, Schipper IB, Keizer SB et al (2017) Prospective comparison of the anterior and lateral approach in hemiarthroplasty for hip fractures: a study protocol. *BMC Musculo-skelet Disorders.*
35. Bremer AK, Kalberer F, Pfirrmann CW et al (2011) Soft-tissue changes in hip abductor muscles and tendons after total hip replacement: comparison between the direct anterior and the transgluteal approaches. *J Bone Jt Surg Br* 93:886-889.
36. Spina M, Luppi V, Chiappi J, Bagnis F, Balsano M. Direct anterior approach versus direct lateral approach in total hip arthroplasty and bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fractures: a retrospective comparative study. *Aging Clin Exp Res.* 2020 Sep 10.
37. Fleischman AN, Tarabichi M, Magner Z, Parvizi J, Rothman RH. Mechanical Complications Following Total Hip Arthroplasty Based on Surgical Approach:

**A Large, Single-Institution Cohort Study. J Arthroplasty. 2019**

**Jun;34(6):1255-1260.**

**38. Veronese, N., & Maggi, S. Epidemiology and social costs of hip fracture. Injury, 49(8), 1458-1460 (2018).**

**39. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo 2021 Costa Rica.**