



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PREVALENCIA DE LA PRÓTESIS TOTAL DE CADERA EN MUJERES DE 65  
A 85 AÑOS DE EDAD EN EL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN DE LA  
CIUDAD DE QUITO.

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos  
para optar por el título de Licenciadas en Fisioterapia

Profesora Guía

Verónica Justicia

Autoras

Nathalia Francisca Gallo Andrade

Kimberly Dennisse Martínez Betancourt

Año

2017

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con los estudiantes, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

Lcda.Ft Tatiana Verónica Justicia Chamorro

CI: 1002611620

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

Dr. Iván Guillermo Salazar Andino

CI: 170648997-6

## DECLARACIÓN DE LA AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

---

Nathalia Francisca Gallo  
Andrade  
CI: 1725558256

---

Kimberly Dennisse Martínez  
Betancourt  
CI: 0502623556

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por darme una segunda oportunidad de vida, a mis padres quienes se han esforzado por verme crecer como ser humano y profesional, por sus palabras de aliento y apoyo más que incondicional hacia mí, a mis hermanos que han sido un ejemplo a seguir, a mi cuñado que se ha convertido como un hermano, a Gabriel Cuenca por su amor infinito, paciencia y apoyo, a mi profesora guía Licenciada Verónica Justicia por creer en mí y ser más que una docente en mi vida.

Nathalia.

## **DEDICATORIA**

A mis padres quienes me enseñaron que todo en la vida es posible si te lo propones, que con perseverancia se supera todo tipo de obstáculos, y a Ana Paula quien me demostró que no importa la edad para luchar por lo que quieres.

Nathalia.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero quiero agradecer a mis padres por apoyarme incondicionalmente durante toda mi formación académica, a mi tía Vanessa por haberme dejado convivir con ella durante un año permitiéndome continuar con mis estudios, a mi profesora guía Lic. Verónica Justicia por haber contribuido con sus conocimientos, paciencia en la elaboración del proyecto, a Francisco Jácome, por ser mi apoyo durante todo este tiempo, por ayudarme a que todo este proceso sea más fácil, por darme confianza y enseñarme a no rendirme, por último, quiero agradecer a mis amigas Katty y Andrea por su amistad incondicional y por compartir conmigo momentos especiales.

Kimberly.

## **DEDICATORIA**

Quiero comenzar dedicando esfuerzo a mis padres quiénes han estado siempre dispuestos a ayudarme y por todo el esfuerzo que han puesto para que yo culmine mi carrera universitaria. A mis hermanas por ser un apoyo en mi vida. Y por último a mi papi Edgar por darme cada día su amor y respaldo en todo.

Kimberly.



## RESUMEN

**OBJETIVO:** Establecer la prevalencia de mujeres de 65 a 85 años que fueron sometidas a una artroplastia de cadera en el Hospital Carlos Andrade Marín en el período de enero del 2012 a diciembre del 2015.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Se recolectó información de las historias clínicas del Hospital Carlos Andrade Marín entre los años 2012 a 2015, la base de datos alcanzaba el número de 22.715 historias clínicas. La información se filtró en Excel, se inició excluyendo al género masculino, y suprimiendo a los nombres de los pacientes repetidos teniendo un registro de 2.736 historias clínicas. Este número fue la base para iniciar con la recolección de datos teniendo en cuenta las variables de inclusión y exclusión para el presente estudio.

**RESULTADOS:** La prevalencia de la coxartrosis en el género femenino estudiado, tuvo un porcentaje de 8,08%. La artrosis, la osteoporosis y las fracturas, fueron las causas más comunes para que esta población haya sido sometida a una artroplastia de cadera. La artrosis se acompaña de la presencia de otras comorbilidades, como son diabetes mellitus, hipertensión arterial, osteoporosis e hipotiroidismo.

**CONCLUSIONES:** La prevalencia de la coxartrosis predomina en el género femenino a partir de los 50 años de edad, con un porcentaje de 8,08% evidenciado en este estudio.

Entre las causas que conllevan a la intervención quirúrgica por una artroplastia de cadera están: La artrosis, considerada una de las enfermedades más frecuentes en personas de la tercera edad, la osteoporosis, debido a la importante disminución de la DMO, y las fracturas de cadera que son una consecuencia de la osteoporosis, todas estas patologías presentan mayor incidencia en el periodo posterior de la menopausia, razón por la cual tiene mayor frecuencia en el género femenino, convirtiéndose en un problema importante para el área de salud.

Se reconoció las enfermedades que con frecuencia acompañan a la artrosis de cadera en la mayoría de las pacientes, como diabetes mellitus, hipertensión arterial, osteoporosis e hipotiroidismo, dichas enfermedades estaban asociadas

con el tratamiento conservador, pues en ocasiones formaban parte de las contraindicaciones para la intervención quirúrgica.

**PALABRAS CLAVES:** Articulación de la cadera, prótesis de cadera, ATC de cadera.

## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To establish the prevalence of women aged 65 to 85 who underwent hip arthroplasty at Carlos Andrade Marín Hospital from January 2012 to December 2015.

**MATERIALS AND METHODS:** Information was collected from the clinical records of the Hospital Carlos Andrade Marín between the years 2012 to 2015, the database reached 22,715 clinical records. The information was leaked in Excel, was started excluding the male gender, and deleted the names of repeat patients having a record of 2,736 clinical records. This number was the basis for starting the collection of data taking into account the inclusion and exclusion variables for the present study.

**RESULTS:** The prevalence of coxarthrosis in the female gender studied had a percentage of 8.08%. Osteoporosis and fractures were the most common causes for this population to undergo hip arthroplasty. Osteoarthritis is accompanied by the presence of other comorbidities, such as diabetes mellitus, arterial hypertension, osteoporosis and hypothyroidism.

**CONCLUSIONS:** The prevalence of coxarthrosis predominates in the female gender from 50 years of age, with a percentage of 8.08% evidenced in this study.

Osteoporosis, considered one of the most common diseases in the elderly, osteoporosis, due to the significant decrease in BMD, and hip fractures that are a consequence of osteoporosis, all these pathologies have a higher incidence in the Later period of the menopause, reason why it has more frequency in the feminine gender, becoming an important problem for the health area.

Concomitant diseases with osteoarthritis of the hip, such as diabetes mellitus, hypertension, osteoporosis and hypothyroidism were identified in most patients. These diseases were associated with conservative treatment, since they were sometimes contraindications for surgical intervention.

**KEY WORDS:** Hip joint, hip prosthesis, hip ATC.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO.....	2
1.1 Articulación coxofemoral .....	2
1.1.1 Cintura pélvica .....	2
1.1.2 Cadera.....	3
1.1.3 Músculos .....	6
1.1.4 Irrigación.....	11
1.1.5 Inervación .....	12
1.1.6 Ligamentos .....	13
1.1.7 Fascia profunda.....	14
1.1.8 Biomecánica .....	14
1.2 Patologías ortopédicas de cadera.....	22
1.2.1 Artrosis .....	22
1.2.2 Artroplastia de cadera (ATC). .....	34
1.2.3 Fracturas .....	44
1.3 Prótesis de cadera .....	52
1.3.1 Componentes de la prótesis .....	52
1.3.2 Tribología.....	53
1.4 Biomateriales .....	57
1.4.1 Implantes metálicos .....	59
1.4.2 Polímeros .....	60
1.4.3 Cerámicas .....	60
1.5 Indicaciones y Contraindicaciones .....	61
1.6 Cuidados en fisioterapia de la artroplastia de cadera .....	61
1.6.1 Cuidados asociados a los abordajes quirúrgicos.....	61
CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	63
2.2.    Objetivos:.....	65
2.2.1.    Objetivo general.....	65
2.2.2.    Objetivos específicos.....	65

<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA</b> .....	66
3.1.    Enfoque / tipo de estudio .....	66
3.2.    Operacionalización de variables .....	66
3.3.    Población y muestra .....	67
3.4.    Criterios de inclusión y exclusión.....	67
3.5.    Procedimiento .....	68
3.6.    Análisis de datos.....	69
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS</b> .....	70
4.1.    Resultados.....	70
4.1.1.    Lateralidad de las prótesis .....	70
4.1.2.    Tipos de prótesis .....	71
4.1.3.    Artroplastias de cadera realizadas en el hcam .....	72
4.1.4.    Artroplastias de cadera realizada en clínicas de convenio .....	73
4.1.5.    Antecedentes patológicos personales.....	74
4.1.6.    Antecedentes quirúrgicos .....	75
4.1.7.    Fármacos .....	76
4.1.8.    Índice de masa corporal .....	77
<b>CAPITULO V: DISCUSIÓN Y LÍMITES DEL ESTUDIO</b> ....	79
5.1 Discusión.....	79
5.2 Límites del estudio .....	83
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	84
Conclusiones .....	84
Recomendaciones .....	85
<b>REFERENCIAS</b> .....	86

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Movimiento de flexión de cadera.....	15
Figura 2. Movimiento de flexión de cadera con flexión de rodilla. ....	15
Figura 3. Movimiento activo de extensión de cadera con extensión de rodilla. 16	
Figura 4. Movimiento activo de extensión de cadera con flexión de rodilla.....	16
Figura 5. Movimiento pasivo con rodilla extendida, y con rodilla flexionada. ..	17
Figura 6. Movimiento de aducción de cadera.....	18
Figura 7. Movimiento de aducción combinados, con flexión de cadera o con extensión de cadera .....	18
Figura 8. Movimiento de abducción de la cadera .....	19
Figura 9. Movimiento de abducción máxima. ....	19
Figura 10. Movimiento de rotación interna .....	20
Figura 11. Movimiento de rotación externa .....	21
Figura 12. Tipos de variantes radiológicas de la articulación coxo – femoral... 30	
Figura 13. Incisión en el abordaje anterolateral.....	38
Figura 14. División de la unión muscular entre la EIAS y el labrum del acetábulo. .....	38
Figura 15. Posición del paciente para la cirugía lateral.....	39
Figura 16. Incisión debajo del trocánter mayor.....	40
Figura 17. Disección superficial, expuestos los músculos vasto lateral y glúteo medio. ....	40
Figura 18. Disección profunda.....	41
Figura 19. Posición en decúbito lateral sobre la mesa de operaciones.....	42
Figura 20. Incisión por detrás del trocánter mayor. ....	43
Figura 21. Incisión que deja descubierto el vasto lateral.....	43
Figura 22. Clasificación AO de Müller. ....	47
Figura 23. Clasificación de Pawles.....	47
Figura 24. Clasificación de Garden .....	48
Figura 25. Clasificación de Tile .....	50
Figura 26. Clasificación de Judel y Letournel.....	51
Figura 27. Componentes de una prótesis de cadera.....	53

Figura 28. Distribución de las artroplastias de cadera de forma anual haciendo énfasis en la lateralidad.....	70
Figura 29. Tipo de prótesis que se mostraron en las historias clínicas. ....	71
Figura 30. Artroplastias de cadera realizadas en el HCAM.....	72
Figura 31. Artroplastias de cadera realizadas en clínicas de convenio. ....	73
Figura 32. Antecedentes patológicos personales mostrados en las historias clínicas revisadas.....	74
Figura 33. Antecedentes quirúrgicos presentes en las historias clínicas revisadas.....	75
Figura 34. Fármacos más utilizados en las pacientes femeninas. ....	76
Figura 35. Índice de masa corporal.....	77

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Musculatura de la articulación de la cadera. ....	6
Tabla 2. Problemas reportados por pacientes adultos con artrosis.....	23
Tabla 3. Factores que asocian el envejecimiento con el desarrollo de la artrosis. ....	27
Tabla 4. Factores de riesgo modificables y no modificables. ....	45
Tabla 5. Fracturas de tipo intracapsulares y extracapsulares. ....	45
Tabla 6. Descripción de la clasificación de Pawles. ....	48
Tabla 7. Descripción de la clasificación de Garden.....	48
Tabla 8. Descripción de la clasificación de Tile.....	50
Tabla 9. Descripción de la clasificación de Judel y Letournel.....	52
Tabla 10. Clasificación de los biomateriales según sus propiedades biológicas. ....	59
Tabla 11. Operacionalización de variables.....	66



## INTRODUCCIÓN

La enfermedad artrósica se caracteriza por la variación del equilibrio entre la formación y degradación del cartílago articular y el hueso subcondral, lo que conduce a generar áreas de lesión morfológica (Sacanell, Soria y Baures, 2013) es relativamente frecuente a partir de los 65 años de edad, la artrosis de cadera puede ser considerada como una de las artrosis más invalidantes, implicándose en la calidad de vida de los que la padecen, de ahí la importancia en su prevención y tratamiento (Casáres, Acosta, Alfonso y de Armas, 2015). Esto se debe a varios factores como el sobrepeso, antecedentes de algún tipo de traumatismo y antecedentes de displasia de cadera.

Existen diferentes tipos de tratamiento para la coxartrosis sin embargo la artroplastia de cadera ha demostrado ser efectiva ya que es un procedimiento que ayuda a disminuir el dolor y mejora la calidad de vida en pacientes con esta patología (Arroquy et al., 2014).

La presente investigación pretende dar a conocer la prevalencia de la artroplastia de cadera en mujeres entre las edades de 65 a 85 años de edad que han tenido el diagnóstico médico de coxartrosis, también para conocer qué factores de riesgo tienen estas mujeres que conllevan a realizarse esta cirugía. Esta investigación ha sido estructurada en varios capítulos: el primero corresponde al marco teórico donde se aborda la anatomía de la cadera, la biomecánica, las patologías ortopédicas más importantes que conllevan a esta cirugía como la artrosis y las fracturas de cadera, definiciones sobre artroplastia de cadera, los tipos de prótesis, indicaciones y contraindicaciones y los cuidados fisioterapéuticos para la prótesis de cadera. El segundo capítulo pertenece al problema donde se justifica el estudio y se plantea el objetivo general y los objetivos específicos. El tercer capítulo menciona el tipo de investigación, sujetos y el procedimiento que se llevó a cabo para la recolección de datos. En el cuarto capítulo encontramos la interpretación de resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1 ARTICULACIÓN COXOFEMORAL

#### 1.1.1 CINTURA PÉLVICA

La cintura pélvica es una estructura anatómica considerada la base del tronco, brinda solidez al sistema articular, y cumple con la función de sostén del abdomen y protección de órganos.

La cintura pélvica es un anillo osteoarticular cerrado, que está constituido por 3 elementos óseos y 3 articulaciones (Kapandji, 2010, p.48).

Elementos óseos:

- Está conformado por 2 huesos ilíacos, estos son pares y simétricos.
- El sacro, estructura central que está constituido por 5 vértebras sacras, es impar y simétrico.

Articulaciones:

- 2 articulaciones sacroilíacas: Están formadas por la unión del sacro con cada uno de los huesos ilíacos, esta articulación tiene muy poca movilidad.
- Sínfisis del pubis: Formada por la unión de la parte anterior de los huesos ilíacos, convirtiéndola en una articulación fija.

Toda la estructura de la cintura pélvica tiene forma de un embudo, en la parte superior presenta una gran base que se pone en contacto con la cavidad abdominal y la pelvis a través de una abertura superior (Kapandji, 2010, p.48).

La inclinación de la pelvis está dirigida de arriba hacia abajo y de atrás hacia adelante, por lo que se crea un ángulo de  $60^{\circ}$  entre la abertura superior y el plano horizontal.

El eje de la abertura superior mantiene una dirección de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás, y es perpendicular al medio del plano de esta abertura, a su vez el eje de la abertura inferior de la pelvis también es perpendicular al plano de este orificio y tiene un sentido casi vertical (Pró, 2012, p. 662).

La cintura pélvica tiene su diferencia cuando se trata de hombres y mujeres, en el primer caso la pelvis presenta un mayor grosor en el hueso y tiene más altura a comparación con la mujer, mientras que en el género femenino la pelvis tiene fosas ilíacas más anchas, más abiertas, una pelvis menor que también es más ancha con un diámetro transversal mayor, y una sínfisis del pubis más baja (Pró, 2012, p. 662).

La diferencia de morfología de la cintura pélvica está vinculada con la gestación y especialmente con el parto, ya que la cabeza del feto al principio está localizada por encima de la abertura superior de la pelvis, la cual es parte del recorrido hasta el momento que el feto se encaje (Kapandji, 2010, p.48).

La cintura pélvica transmite las fuerzas entre la columna y los miembros inferiores, el peso que sostiene la quinta vértebra lumbar se distribuye equitativamente hacia las alas del sacro, posteriormente se dirige al acetábulo desde las espinas ciáticas (Kapandji, 2010, p.52).

### **1.1.2 CADERA**

La cadera o articulación coxofemoral es considerada una de las más grandes del cuerpo humano y la más estable, proporcionando orientación y soporte del cuerpo sobre el miembro inferior. Une el miembro inferior con la pelvis, se encuentra revestida por cartílago, músculos y tendones (Marín et al., 2016). Esta articulación está conformada por tres estructuras anatómicas como son: el acetábulo, tercio proximal del fémur y cápsula articular.

Acetábulo: Considerado una cavidad hemisférica ubicada en la cara lateral del hueso coxal, está compuesto por el borde acetabular, el rodete acetabular y el ligamento transversal del acetábulo (Moore, Dailey y Agur, 2013, p. 627).

Su pared se compone de partes no articulares y articulares, la primera parte es de textura rugosa y crea una depresión circular poco excavada, mientras que la parte articular es ancha y rodea los diferentes bordes (Drake, Vogl y Mitchell, 2010, p. 528).

El acetábulo es el resultado de la fusión de tres componentes óseos diferentes: ilion, isquion y pubis. El primero es la parte de mayor tamaño del hueso coxal, constituyendo la porción superior del acetábulo. Esta estructura está conformada de porciones gruesas mediales con el objetivo de soportar peso, y porciones posterolaterales delgadas con el fin de proporcionar superficies amplias para la inserción muscular. El segundo conforma la parte posteroinferior del hueso coxal, su porción superior se junta al pubis y al ilion, dando lugar a la conformación de la cara posteroinferior del acetábulo. Por último, el pubis constituye la parte anteromedial del hueso coxal, aporta a la parte anterior del acetábulo y proporciona la inserción proximal de músculos de la región medial del muslo (Moore et al., 2013, p. 517).

Tercio proximal del fémur: En esta región del fémur se encuentran varias estructuras anatómicas, empezando por la cabeza femoral, misma que posee una forma redondeada, y sus dos terceras partes forman una esfera. Está recubierta por cartílago, de forma más gruesa en las zonas donde existe más carga de peso. La cabeza del fémur tiene su propio ligamento, el cual une la fosita de la cabeza del fémur con la fosa acetabular. Este ligamento conduce una pequeña rama de la arteria obturatriz contribuyendo a la irrigación de la cabeza femoral (Moore et al., 2013, p. 627).

Otra estructura de suma importancia es el cuello del fémur, este conecta la cabeza femoral con la diáfisis, tiene una proyección superomedial creando un ángulo de  $125^\circ$ . Cabe recalcar que la orientación del cuello del fémur en relación con la diáfisis provoca un aumento del arco de movilidad de la articulación de la cadera (Drake et al., 2010, p. 529).

Si este ángulo está reducido se le denomina coxa vara, y si hay un incremento de esta toma el nombre de coxa valga (Kapandji, 2010, p. 40).

El trocánter mayor y menor son eminencias óseas que forman parte del tercio proximal del fémur, el primero se encuentra en la porción superior y lateral del fémur, donde se insertan diferentes músculos como el glúteo medio, glúteo

menor y piriforme. En su porción posterior y medial se encuentra la fosa trocantérica, sitio de inserción de los músculos obturador interno y géminos superior e inferior. El segundo es más pequeño, se encuentra distal al cuello femoral, en posición medial y algo posterior. Este sirve de inserción para el músculo iliopsoas (Pró, 2012, p. 854).

Cápsula articular: Elemento formado por una membrana laxa externa y una membrana sinovial interna (Moore et al., 2013, p. 630).

Cartílago articular: Esta estructura juega un papel fundamental dentro de una articulación diartrodia, de forma macroscópica el cartílago se caracteriza por ser brillante, de color blanquecino-amarillento y de aspecto “deslizante”, debido al líquido sinovial (Wainstein, 2014).

De forma histológica, el cartílago está formado por una matriz extracelular cuyos principales compuestos son el colágeno, proteoglicanos y los condrocitos.

El colágeno, es un componente que brinda resistencia a la distensión de tejidos y partes ligamentosas de una articulación, mismo que disminuye de forma progresiva cuando es alterado en la fase de degeneración, mientras los proteoglicanos son macromoléculas que trabajan como amortiguadores resistentes frente al mecanismo de compresión de los tejidos de la articulación y que en la fase de degeneración se reduce sustancialmente (Paredes, 2013), finalmente los condrocitos son los únicos elementos celulares presentes en el cartílago cuya función es mantener los componentes de la matriz extracelular (Wainstein, 2014).

Los agreganos de proteoglicanos constituyen cerca del 20% del peso seco del cartílago, los mismos están presentes como agregados de proteoglicanos estabilizados por hialuronos. La resistencia al mecanismo de compresión es el resultado de la presencia de la red de colágeno, y la elasticidad está atribuida a los agregados de agregan y proteoglicanos, los cuales unen fuertemente el agua. De esta manera, durante el mecanismo de compresión, el agua es expulsado del cartílago y la red de colágeno convertida en una malla de

resistencia que rápidamente gana agua manteniendo su elasticidad debido a la propiedad hidrofílica de la malla de agreganos y proteoglicanos (Wainstein, 2014).

Cabe recalcar que el tejido cartilaginoso posee muy escasa capacidad regenerativa, debido a que carece de vasos, y que los procesos inflamatorios y reparativos provenientes de la circulación sistémica no pueden influir en caso de lesión (Lucero et al., 2012).

### 1.1.3 MÚSCULOS

La cadera está revestida por una gran cantidad de músculos, los cuales permiten generar movimientos con gran amplitud en dicha articulación (Tabla 1)

Tabla 1.

*Musculatura de la articulación de la cadera.*

MÚSCULOS FLEXORES				
MÚSCULOS	ORIGEN	INSERCIÓN	ACCIÓN ACCESORIA	INERVACIÓN
Iliopsoas	Dos tercios superiores de la fosa iliaca, superficie superior de la zona lateral del sacro.	Sus fibras concurren con el tendón del psoas mayor en el trocánter menor.	Actúa como débil aductor y rotador externo de cadera.	Nervio femoral, L2.

Recto femoral	En dos cabezas, de la espina iliaca antero inferior y una cabeza refleja desde el surco por encima del acetábulo.	Base de la rótula.	Combina movimientos de flexión de cadera y extensión de rodilla.	Nervio femoral, L3-L4.
Tensor de la fascia lata	Borde externo de la cresta iliaca y la superficie lateral de la Espina Iliaca antero superior (EIAS).	Cintilla iliotibial.	Interviene en la abducción y rotación interna de cadera.	
Sartorio	Espina Iliaca antero superior (EIAS).	Superficie superior de la parte medial de la tibia.	Interviene en la abducción y rotación externa de cadera y cierto grado de flexión de rodilla.	Nervio femoral, L2-L3.
<b>MÚSCULOS EXTENSORES</b>				
<b>MÚSCULOS</b>	<b>ORIGEN</b>	<b>INSERCIÓN</b>	<b>ACCIÓN ACCESORIA</b>	<b>INERVACIÓN</b>

Glúteo mayor	Línea glútea posterior del ilion, cresta iliaca, aponeurosis del erector de la columna, superficie dorsal de la parte inferior del sacro.	Cintilla iliotibial de la fascia lata, tuberosidad glútea del fémur.	Colabora en la rotación externa de cadera.	Nervio glúteo inferior, S1-S2.
Isquiotibiales				
• Semimembranoso	Tuberosidad isquiática.	Cara posteromedial del cóndilo medial de la tibia.	Flexionan la rodilla y aducen débilmente la cadera.	Nervio tibial, L5-S1.
• Semitendinoso	Tuberosidad isquiática.	Parte superior de la superficie medial de la tibia.	Flexionan la rodilla y aducen débilmente la cadera.	Nervio tibial, L5-S1.
• Bíceps femoral	Cara posterior de la tuberosidad isquiática.	Cara lateral de la cabeza del peroné, cóndilo lateral de la tuberosidad de la tibia.		Parte tibial del nervio ciático, S1.
<b>MÚSCULOS ABDUCTORES</b>				
<b>MÚSCULOS</b>	<b>ORIGEN</b>	<b>INSERCIÓN</b>	<b>ACCIÓN ACCESORIA</b>	<b>INERVACIÓN</b>



Glúteo medio	Superficie externa del ilion entre las líneas glúteas anterior e inferior.	Superficie lateral del trocánter mayor.	<p>Parte anterior: flexiona, abduce y gira internamente la cadera</p> <p>Parte posterior: extiende y gira la cadera externamente.</p>	Nervio glúteo superior L5.
Glúteo menor	Superficie externa del ilion entre las líneas glúteas anterior e inferior.	Cresta situada lateralmente en la superficie anterior del trocánter mayor	Importante rotador interno del fémur	Nervio glúteo superior L5.
<b>MÚSCULOS ADUCTORES</b>				
<b>MÚSCULOS</b>	<b>ORIGEN</b>	<b>INSERCIÓN</b>	<b>ACCIÓN ACCESORIA</b>	<b>INERVACIÓN</b>

Aductor largo	Cresta y sínfisis del pubis.	Tercio medio de la línea áspera del fémur.	Actúa como flexor o extensor coxal.	Nervio obturador, L3.
Aductor corto	Rama inferior del pubis.	Línea del trocánter mayor de la línea áspera del fémur.	Ayuda a la flexión de cadera.	Nervio obturador, L3.
Recto interno	El cuerpo y la rama inferior del pubis.	Cara anteromedial de la parte proximal de la diáfisis de la tibia.	Genera flexión del muslo, flexiona y gira internamente la pierna.	Nervio Obturador, L2.
Pectíneo	Cresta pectínea.	A lo largo de la línea desde el trocánter menor hasta la línea áspera	Flexor y rotador interno de cadera.	Nervio femoral y Obturador, L2.
<b>MÚSCULOS ROTADORES EXTERNOS</b>				
<b>MÚSCULOS</b>	<b>ORIGEN</b>	<b>INSERCIÓN</b>	<b>ACCIÓN ACCESORIA</b>	<b>INERVACIÓN</b>

Obturador interno	Superficie interna de la pared anterolateral de la pelvis.	Superficie medial del trocánter mayor.	A los 90° de flexión coxal, se convierte en abductor de cadera.	Plexo sacro, S1.
Obturador externo	Rama del pubis, rama del isquion, $\frac{2}{3}$ mediales de la superficie externa de la membrana obturatriz.	Fosa trocantérea del fémur.	Es un aductor de cadera.	Nervio obturador, L4
Géminos	Superficie dorsal superior de la espina ciática.	Superficie superior e inferior interna del trocánter mayor.		Plexo sacro, L5-S1.
Cuadrado femoral	Cuerpo del isquion junto a la tuberosidad isquiática.	Tubérculo cuadrado del fémur.		Nervio del cuadrado femoral.

Tomado de Dutton, 2015, p. 479 – 480

#### 1.1.4 IRRIGACIÓN

Esta relevante articulación es irrigada por importantes arterias, entre las cuales se encuentran:

- Arterias reniculares: Estas arterias son ramas de la arteria circunfleja femoral tanto medial como lateral, se las considera el principal aporte de sangre para la articulación coxo femoral.
- Arteria para la cabeza del fémur: Esta arteria es derivada de una rama de la arteria obturatriz que atraviesa el ligamento redondo de la cabeza femoral (Moore et al., 2013, p. 632).

### 1.1.5 INERVACIÓN

Los nervios presentes en la extremidad inferior desde el abdomen y pelvis están dados por ramas terminales del plexo lumbosacro, los mismos que están ubicados en la parte posterior del abdomen y en la parte posterolateral de la pelvis.

El plexo lumbar está constituido por ramos anteriores de los nervios espinales L1 a L3 y parte del L4, el restante del ramo L4 junto al ramo L5 se unen para constituir el tronco lumbosacro, el mismo que ingresa en la cavidad pélvica, juntándose a los ramos de S1 a S3 y parte del S4 para formar el plexo sacro (Drake et al., 2010, p. 537).

Entre los principales nervios que forman el plexo lumbosacro están:

- Nervio femoral: Este nervio inerva todos los músculos de la parte anterior del muslo, a su vez inerva la piel que se encuentra por encima de la región anterior del muslo, la cara anteromedial de la rodilla y la cara medial de pierna y pie.
- Nervio obturador: Inerva todos los músculos de la zona medial del muslo, a excepción del músculo aductor mayor, mismo que es inervado por los nervios ciático y femoral.
- Nervios glúteos: Estos nervios son de características motoras, existe el nervio glúteo superior e inferior, el primero inerva los músculos glúteo medio y menor y el tensor de la fascia lata, mientras el segundo inerva el músculo glúteo mayor.
- Nervio ciático: inerva toda la musculatura posterior del muslo, además la parte que se origina en el isquion del aductor mayor, y toda la musculatura de pierna y pie.
- Nervio ilioinguinal: Sus ramas finales inervan la parte medial de la porción superior del muslo y zonas adyacentes del periné.
- Nervio genitofemoral: inerva la zona central y superior de la región anterior del muslo.
- Nervio cutáneo femoral lateral: Inerva la piel localizada en la región lateral del muslo.

- Nervio del cuadrado femoral: inerva los músculos gemino inferior y el músculo cuadrado femoral.
- Nervio del obturador interno: inerva el músculo gemino superior en la región glútea.
- Nervio cutáneo femoral posterior: inerva la piel ubicada sobre el pliegue glúteo, la región medial y superior del muslo y las regiones adyacentes del periné (Drake et al., 2010, p. 538).

### 1.1.6 LIGAMENTOS

Son estructuras formadas por las partes engrosadas de la membrana fibrosa (Moore et al., 2013, p. 630), estas se deslizan en forma de espiral desde la pelvis hasta el fémur, existen tres ligamentos intrínsecos de la cápsula articular:

- Ligamento iliofemoral: Esta estructura se encuentra en posición anterior y superior, cuya inserción es en la espina ilíaca antero inferior y el borde del acetábulo. Tiene como función reforzar y consolidar la articulación, a su vez evita la hiperextensión de la articulación coxo femoral durante la etapa de bipedestación, ya que este ligamento al tener forma de “Y” enrosca la cabeza del fémur en el acetábulo (Moore et al., 2013, p. 630). Este ligamento está conformado por dos porciones, la primera porción es el iliopretrocantéreo y la segunda porción es el iliopretrocantiniiano (Kapandji, 2010, p.28).
- Ligamento pubofemoral: Esta estructura se encuentra en posición anterior e inferior, este elemento anatómico se une con la parte medial del ligamento iliofemoral, llegando a tensar en los movimientos de extensión y abducción. La función de este ligamento es evitar la sobreabducción de la articulación coxofemoral.
- Ligamento isquiofemoral: Este ligamento se encuentra en la parte posterior del isquion, es considerado el ligamento más débil de todos los que rodean la cápsula articular, posee fibras espirales que tienen un

recorrido superolateral en dirección hacia el cuello del fémur (Moore et al., 2013, p.630).

### **1.1.7 FASCIA PROFUNDA**

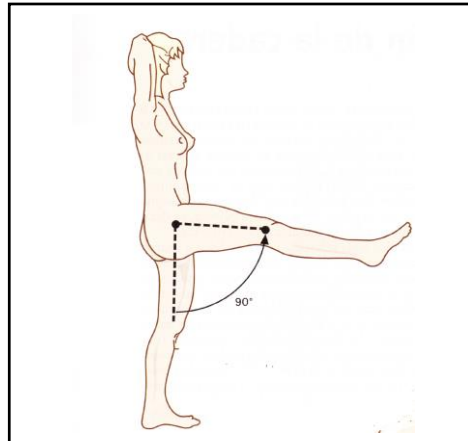
Fascia lata: La capa externa de la fascia profunda que se encuentra en el miembro inferior, crea una membrana gruesa que envuelve la extremidad y se reparte por debajo de la fascia superficial (Drake et al., 2010, p.544).

### **1.1.8 BIOMECÁNICA**

La articulación coxofemoral, es una articulación diartrodia tipo enartrosis, es decir una articulación de modo esférica, lo que origina movimientos en los tres ejes y tres grados de libertad, como son:

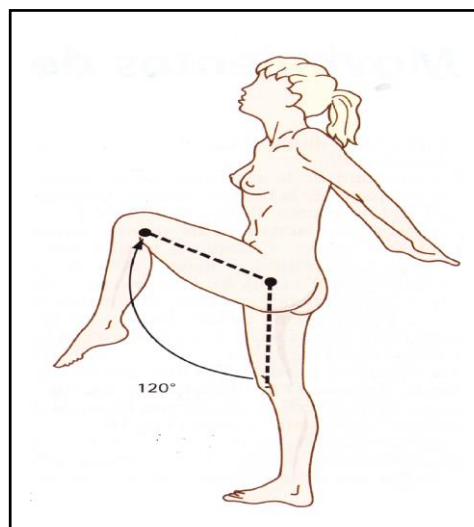
En el plano frontal y el eje transversal, se realizan los movimientos de:

- Flexión: Es el movimiento en el cual se acerca la cara anterior del muslo hacia el tronco, la amplitud de este movimiento varía según diferentes factores como son: el movimiento activo o pasivo y la posición de la rodilla. Cabe destacar que el movimiento activo no tiene tanta amplitud como el movimiento pasivo, es así que en la flexión activa de la cadera con rodilla extendida no supera los 90° (Figura 1), mientras que con rodilla flexionada incluso sobrepasa los 120° (Figura 2). En lo que se refiere al movimiento pasivo de la articulación de la cadera su rango de movimiento supera los 120°, la flexión de cadera se incrementa cuando se la realiza con una flexión de rodilla alcanzando una amplitud de movimiento de 145° (Kapandji, 2010, p.6).



*Figura 1.* Movimiento de flexión de cadera.

Tomado de Kapandji, 2010, p. 7



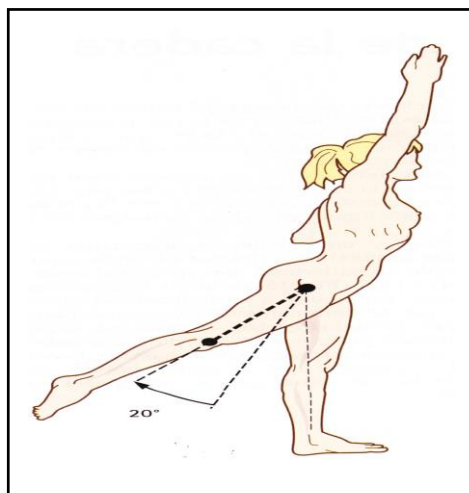
*Figura 2.* Movimiento de flexión de cadera con flexión de rodilla.

Tomado de Kapandji, 2010, p. 7

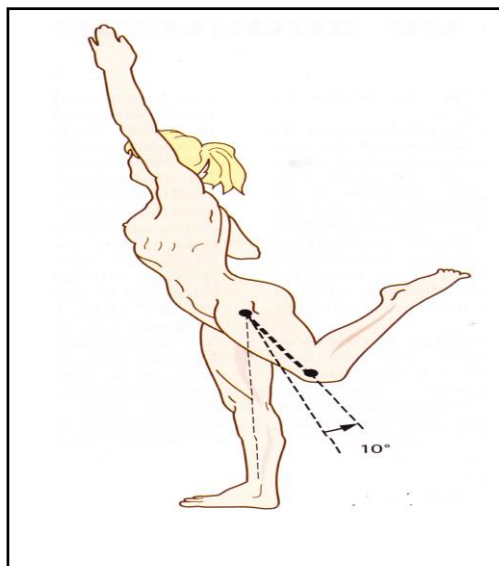
En este movimiento los tres ligamentos: isquiofemoral, pubofemoral e iliofemoral se distienden, lo que se convierte en causa de inestabilidad de la cadera. (Kapandji, 2010, p.30).

- Extensión: Es el movimiento en el cual el miembro inferior se dirige por detrás del plano frontal. En el movimiento activo de extensión de cadera con extensión de rodilla alcanza una amplitud de 20° (Figura 3), mientras

que el mismo movimiento con rodilla flexionada alcanza  $10^\circ$  (Figura 4) de amplitud (Kapandji, 2010, p.8), en cuanto al movimiento pasivo, este no sobrepasa los  $20^\circ$  con rodilla extendida, y con rodilla flexionada alcanza los  $30^\circ$  de amplitud (Figura 5).

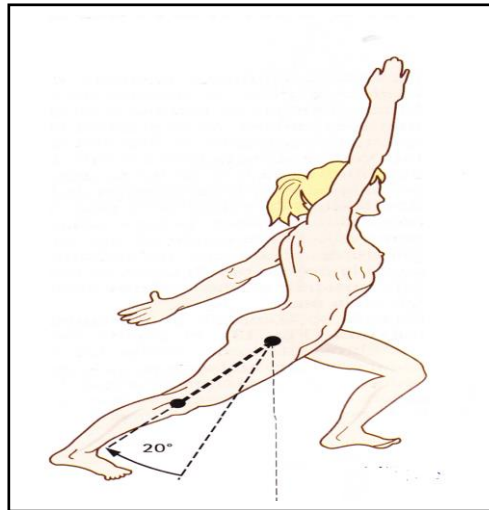


*Figura 3.* Movimiento activo de extensión de cadera con extensión de rodilla.  
Tomado de Kapandji, 2010, p. 9



*Figura 4.* Movimiento activo de extensión de cadera con flexión de rodilla.  
Tomado de Kapandji, 2010, p.9





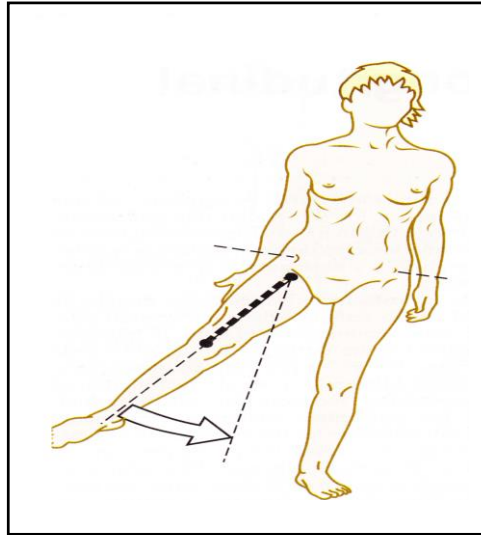
*Figura 5.* Movimiento pasivo con rodilla extendida, y con rodilla flexionada.

Tomado de Kapandji, 2010, p. 9

En este movimiento todos los ligamentos, se tensan, no obstante, el haz pretrocantiniario perteneciente al ligamento iliofemoral es el que más se llega a tensar por su disposición casi vertical (Kapandji, 2010, p.30).

En el plano anteroposterior y el eje sagital, se realizan los movimientos de:

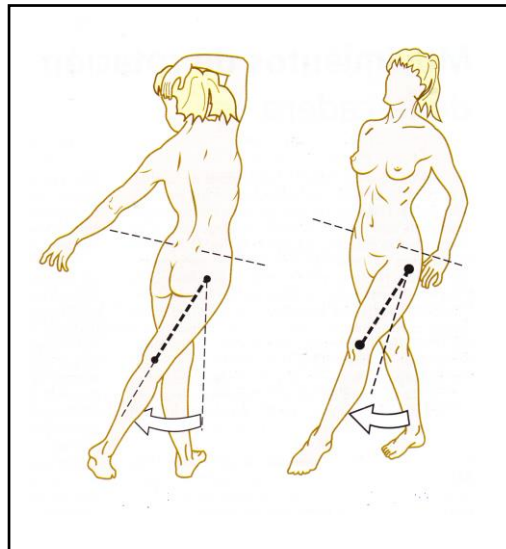
- **Aducción:** Es el movimiento en que el miembro inferior se dirige hacia dentro y se aproxima al plano de simetría del cuerpo (Kapandji, 2010, p.12). Debido a que en la posición de referencia los miembros inferiores están en contacto, se puede decir que el movimiento de aducción puro no existe. No obstante, el movimiento de aducción, se lo puede realizar en combinación con otros movimientos, por ejemplo: a partir de la posición de abducción, el miembro inferior se dirige hacia adentro, a esto se le llama aducción relativa (Figura 6).



*Figura 6.* Movimiento de aducción de cadera.

Tomado de Kapandji, 2010, p.13

Así mismo, existen movimientos de aducción combinados, ya sea con flexión de cadera (Figura 7), o con extensión de cadera, el movimiento de aducción tiene una amplitud de 30°

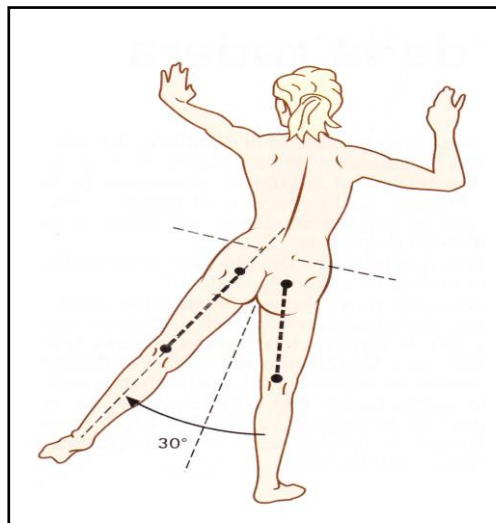


*Figura 7.* Movimiento de aducción combinados, con flexión de cadera o con extensión de cadera.

Tomado de Kapandji, 2010, p.13

Los ligamentos que se tensan en este movimiento son: el haz iliopretrocátéreo y de forma ligera el haz iliopretrocantiniario, mientras el ligamento pubofemoral se distiende.

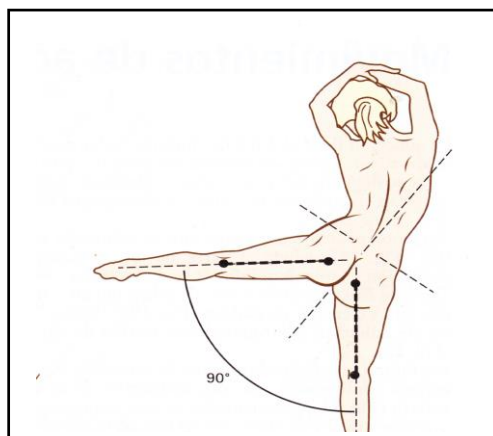
- Abducción: Es el movimiento que dirige el miembro inferior hacia afuera, y aleja del plano de simetría del cuerpo (Kapandji, 2010, p.10). Alcanza una amplitud de movimiento de  $30^\circ$ , (Figura 8) en donde se inicia una basculación de la pelvis.



*Figura 8.* Movimiento de abducción de la cadera.

Tomado de Kapandji, 2010, p.11

El movimiento de abducción máxima se logra cuando se forma un ángulo de  $90^\circ$  con los miembros inferiores (Figura 9).



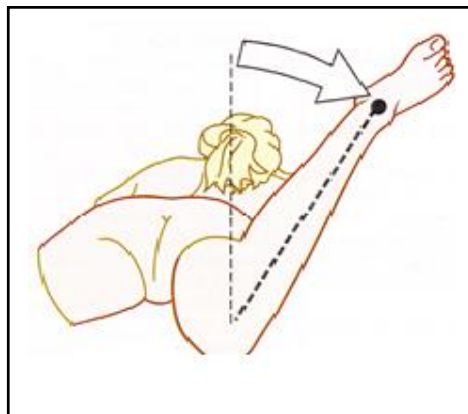
*Figura 9.* Movimiento de abducción máxima.

Tomado de Kapandji, 2010, p.11

A diferencia del movimiento de aducción el ligamento que se tensa es el ligamento pubofemoral, mientras que el haz iliopretrocantéreo y el haz iliopretrocantiniario se distienden.

En el eje vertical, se realizan los movimientos de:

- Rotación interna: Es el movimiento en el cual se dirige la punta del pie con dirección hacia adentro. Alcanza una amplitud de movimiento de 30° (Figura 10).

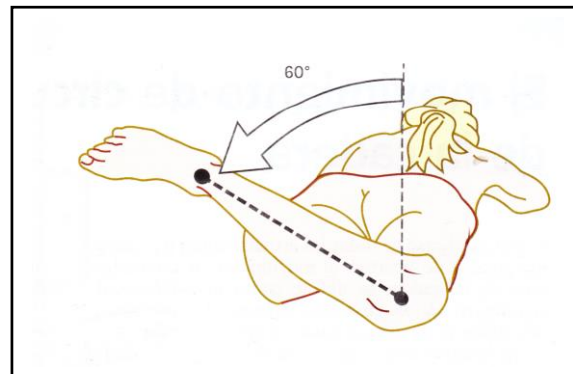


*Figura 10.* Movimiento de rotación interna.

Tomado de Kapandji, 2010, p. 15

En este movimiento el ligamento que se tensa es el isquiofemoral, y los ligamentos anteriores se distienden especialmente el haz iliopretrocantéreo y el pubofemoral.

- Rotación externa: Es el movimiento en el cual se dirige la punta del pie con dirección hacia afuera. Alcanza una amplitud de movimiento de 60° (Figura 11) (Kapandji, 2010, p.14).



*Figura 11.* Movimiento de rotación externa.

Tomado de Kapandji, 2010, p. 15

Las formas de actuar de los ligamentos en este movimiento son a la inversa de la rotación interna: los ligamentos anteriores se tensan, con mayor intensidad en los ligamentos pubofemoral y el haz iliopretrocantéreo ya que sus haces tienen una dirección horizontal, mientras el ligamento isquiofemoral se distiende.

Estos movimientos se pueden evaluar, ubicando al paciente en posición decúbito prono o sedente al borde de la camilla con una flexión de rodilla en 90°, partiendo de ambas posiciones mientras la rodilla está flexionada en 90°, si la pierna se dirige hacia afuera se está valorando la rotación interna, así mismo si la pierna se dirige hacia adentro se evalúa la rotación externa (Kapandji, 2010, p. 14).

## 1.2 PATOLOGÍAS ORTOPÉDICAS DE CADERA

### 1.2.1 ARTROSIS

La *Osteoarthritis Research Society International* menciona: “la artrosis es una enfermedad progresiva que afecta a las articulaciones, es el resultado de una reparación insuficiente o deficitaria del daño articular consecuencia de diferentes agentes estresantes, que ocurren debido a la presencia de anomalías en alguno de los tejidos de la articulación sinovial” (Pagés y Alhambra, 2013).

La artrosis es considerada como una enfermedad multifactorial también conocida como enfermedad degenerativa articular, de la cual se desconoce su etiología, la artrosis es considerada como un proceso activo en la que se produce gran variedad de cambios que afectan el cartílago, hueso subcondral y a su vez se produce una infinidad de cambios a nivel molecular (Wainstein, 2014).

Las articulaciones diartrodias son las más afectadas por esta patología, debido a la continua fricción entre las superficies articulares provocada por el constante movimiento corporal, el soporte, la carga y sobrecargas excesivas que lesionan el cartílago hialino, disco articular, membrana sinovial y en casos más crónicos el hueso subcondral (Paredes, 2013).

La coxoartrosis es una de las causas más comunes del dolor articular, con una prevalencia de tipo radiológica del 25% y 30% para la articulación de la cadera y rodilla respectivamente en personas mayores de 60 años de edad (Pagés y Alhambra, 2013).

Es importante recalcar que la artrosis se ha convertido en una enfermedad que disminuye de cierta forma la calidad de vida del paciente, la artrosis es considerada como una de las artropatías de mayor prevalencia alrededor de todo el mundo, siendo las articulaciones de la cadera y rodilla las más afectadas, provocando un grado importante de discapacidad para la marcha y deambulación en adultos mayores (Bernad, De las Heras y Garcés, 2014), sin olvidar los problemas físicos y psicológicos que genera esta patología (Tabla 2).

Tabla 2.

*Problemas reportados por pacientes adultos con artrosis.*

FÍSICOS	
Comorbilidad cardiovascular y otras.	Inhibición de reflejos extensores a nivel de rodilla.
Disminución del rango de movilidad articular.	Mal alineamiento e inestabilidad articular.
Dificultad en actividades de la vida diaria.	Atrofia muscular y disminución de la fuerza y resistencia.
Alteración del balance en bipedestación.	Obesidad y sobrepeso.
Pérdida de propiocepción.	Dolor, aumento de volumen y rigidez articular.
MENTALES Y EMOCIONALES	
Depresión.	Disminución de la vitalidad.
Ansiedad.	Alteraciones del sueño.
FUNCIONALES	
Limitaciones ocupacionales, sociales y recreativas.	Disminución de la capacidad del trabajo.

Tomado de Negrín y Olavarría, 2014.

Los países industrializados son los que mantienen las tasas elevadas en la prevalencia de artrosis, aproximadamente el 80% de la población mayor de 65 años tiene artrosis, haciendo énfasis en las personas de edad de 70 a 79 años. En España, el 24% de la población mayor de los 60 años presenta artrosis, con una relación de mujer/hombre de 3:1, lo que significa que la prevalencia es mucho mayor en mujeres que en hombres (Bernad, De las Heras y Garcés, 2014).

La articulación de la cadera es la más afectada por el proceso artrósico a partir de los 50 a 55 años, representado estadísticamente como el 20-30% de la población, al estar implícita esta articulación en el equilibrio y soporte del cuerpo, la coxartrosis se convierte en una de la artrosis más incapacitante (Bernad, De las Heras y Garcés, 2014).

### 1.2.1.1 PATOGENIA

La artrosis consiste en una variedad de cambios en la composición de la matriz extracelular del cartílago articular. Dichos cambios están relacionados con el incremento de algunos mensajeros químicos como la interleucina 1 (IL1), que estimula la reabsorción ósea y degradación del cartílago, la misma está localizada en el revestimiento sinovial y es sintetizada por los condrocitos como respuesta a los cambios celulares en la matriz (Paredes, 2013).

Así como existe la producción de células a favor de la destrucción del cartílago, también existe la producción de algunas células mediadoras en la degeneración del mismo, entre estos y siendo los más primordiales están el Factor I del crecimiento (IGF-1) y el factor  $\beta$  del crecimiento transformador (TGF- $\beta$ ), estos factores junto a las IL1 estimulan al mismo tiempo la formación de nuevos proteoglicanos, de esta forma se regula el metabolismo celular del cartílago, dando como resultado un equilibrio en la homeostasis celular posibilitando la detención de la progresión de la enfermedad (Paredes, 2013).

Los condrocitos sufren dos fenómenos al estar implicados en el proceso de la formación de la artrosis, el primero consiste en la artrosis prematura, los condrocitos proliferan de forma rápida ocasionando modificaciones en la matriz extracelular y en la producción excesiva de colágeno y proteoglicanos, mientras el segundo se trata de una artrosis crónica, aquí los condrocitos sufren apoptosis por envejecimiento u otros factores de carácter genético o bioquímico (Paredes, 2013).

Físicamente el cartílago que ha sido afectado por la artrosis presenta un aspecto amarillento o café, rugoso y edematoso. En la evaluación microscópica se visualiza la presencia de fisuras, roturas y pérdida de la matriz extracelular, de forma que en etapas más tardías y crónicas se llega a observar el hueso subcondral.



Los cambios biomecánicos que presenta el cartílago, así como la degradación enzimática participan en el daño del mismo, como es la pérdida de proteoglicanos a nivel molecular y la pérdida de la red de colágeno a nivel macromolecular, lo que justifica los cambios microscópicos como son las fisuras y los cambios macroscópicos como las roturas (Wainstein, 2014).

### **1.2.1.2 MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

La artrosis, no presenta síntomas de forma inmediata, por lo que es considerada una enfermedad que se caracteriza por ser crónica y persistente en una articulación, esta patología puede incrementar según la frecuencia, uso y sobrecarga mecánica a que está expuesta dicha articulación, o a su vez puede disminuir con el descanso, reposo y desuso continuo de la misma (Paredes, 2013).

Esta patología afecta la biomecánica de las articulaciones, lo que produce la aparición de dolor, disminución de los rangos de movilidad y la presencia de deformidades (Wainstein, 2014).

Las manifestaciones clínicas varían según la evolución de la patología, dividiéndolas en tres etapas:

- Artrosis primaria: en este período el paciente no refiere ningún tipo de síntomas de dolor, ni inflamación, y se comprueba mediante exámenes complementarios como una radiografía habitual en la cual se observará el grado de lesión, la calidad de degeneración articular y posteriormente se dará un diagnóstico presuntivo. Al no presentarse ningún tipo de molestia en el paciente, éste continuará realizando sus actividades de la vida cotidiana y sometiendo a grandes esfuerzos a las articulaciones afectadas, hasta llegar al momento en el cual haya indicios de dolor señalando que la patología ha alcanzado una fase mayor.
- Artrosis avanzada: Esta se presenta en un cuadro más avanzado de la enfermedad, debido al uso constante y continuo de la articulación afectada, en esta etapa el paciente ya refiere dolor y molestias, las

mismas que disminuyen con el reposo. Este dolor está presente en la palpación de la zona lesionada, debido a la presencia de inflamación y presión en los tejidos. En esta etapa existe la probabilidad que haya derrame del líquido sinovial y la formación de quistes subcondrales que son completamente visibles en una radiografía habitual, que dará como hallazgo un desgaste del cartílago articular (Paredes, 2013).

- Artrosis crónica: esta etapa es más severa, aquí ya se presenta deformidades óseas, hipertrofias, luxaciones e impotencia funcional, el dolor en esta etapa es intenso y se lo disminuye con la administración de analgésicos, debido a la severidad de esta patología y las molestias continuas, un método de disminución del dolor y aumento de la funcionalidad es ser sometido a una intervención quirúrgica (Paredes, 2013).

### **1.2.1.3 FACTORES DE RIESGO**

- **EDAD**

Un proceso fisiológico paulatino e inevitable en el cual van decreciendo las funciones motoras, sensoriales y sistémicas es el envejecimiento, el mismo que está muy relacionado con la artrosis, debido a que entre los 30 y 70 años se produce una disminución en el número de condrocitos en un 30 % lo que afecta en el mantenimiento y reparación del cartílago de la articulación de la cadera (Sánchez, 2013).

Con el paso de los años, la capacidad que poseen los condrocitos ante la respuesta de los factores de crecimiento va reduciéndose, lo que colabora para que exista un desequilibrio en las actividades anabólica y catabólica de la artrosis (Sánchez, 2013). La respuesta a IGF-1 desciende a causa de la modificación celular, lo que está relacionado con la muerte celular conforme van pasando los años (Sánchez, 2013).

El almacenamiento y aglomeración de células puede aportar con el envejecimiento tisular, además del incremento de la producción de citoquinas en el cartílago afectado por la artrosis (Sánchez, 2013).

Esta patología es menos frecuente en personas menores de 35 años de edad con una prevalencia del 0,1%, en cambio en personas mayores de 50 años representa el 70% y finalmente a partir de los 75 años de edad es el 100%.

A su vez existe evidencia moderada la cual demuestra que la edad es un factor de riesgo que influye en la progresión de la artrosis (Garriga, 2014).

En la siguiente tabla (Tabla 3) están factores en los que se asocia el envejecimiento con el desarrollo de artrosis.

Tabla 3.

*Factores que asocian el envejecimiento con el desarrollo de la artrosis.*

Cambios de edad	Contribución a artrosis
Acumulación de células de fenotipo secretor de envejecimiento.	Aumento de citoquina y metaloproteinasas (MMP) que estimulan la degradación de la matriz.
Estrés/daño oxidativo.	Mayor susceptibilidad de muerte celular y disminución de síntesis de matriz.
Destrucción de nivel de factor de crecimiento y de menor respuesta.	Disminución de síntesis de matriz y reparación.
Incremento en formación de AGE ( <i>Advanced glycation end products</i> )	Tejido friable con mayor fallo a fatiga.
Mayor tamaño de agregados e hidratación del cartílago y mayor clivaje de colágeno.	Menor elasticidad y fuerza tensil.
Mayor calcificación de la matriz.	Alteración de propiedades mecánicas y posible activación de señalización inflamatoria.

Tomado de Garriga, 2014.

- **GÉNERO**

El sexo femenino (80% al 85%) a través del tiempo se convierte en un ente vulnerable debido a la diversidad de varios factores (Albavera et al., 2013).

En la etapa menopáusica, disminuye la segregación de hormonas, provocando descalcificación y un gran desgaste a nivel articular y óseo (Paredes,2013).

La prevalencia de esta patología es considerablemente mayor en mujeres de la quinta década de edad, esto se atribuye a los factores genéticos y hormonales.

En cuanto a los tipos de artrosis en las que se ve afectada la mujer se encuentran: artrosis de manos y de rodilla.

Por otra parte, se ha demostrado que la artrosis es más frecuente en el sexo femenino con un riesgo relativo de 2,6% (Garriga, 2014).

- **OSTEOPOROSIS**

Este proceso crónico está caracterizado por la reducción de la masa ósea y una modificación en el diseño del hueso lo que implica una inconsistencia ósea y un mayor riesgo de sufrir fracturas (Pagés y Alhambra, 2013).

La osteoporosis es una enfermedad silenciosa y se la detecta comúnmente cuando se presenta una fractura; las personas pertenecientes a los países desarrollados son las más afectadas con esta patología, aproximadamente el 33% de las mujeres con edad mayor de los 50 años tendrá osteoporosis a lo largo de su vida. La prevalencia muestra que en España el 4,3% de personas presenta osteoporosis en el cuello femoral y el 9% si únicamente se escruta las mujeres mayores de los 50 años de edad (Pagés y Alhambra, 2013).

Varios autores realizaron una investigación sobre la relación de la artrosis con la osteoporosis, en la cual descubrieron que la artrosis no se asocia con el aumento de la densidad mineral ósea pero sí, con el aumento del área ósea, señalaron que la artrosis y la masa ósea se relacionan a través de un incremento en el tamaño del hueso y no necesariamente por un aumento de la densidad mineral ósea (Pagés y Alhambra, 2013).

- **OBESIDAD**

Un porcentaje bastante alto como es el 61% de mujeres presentan obesidad y artrosis, a diferencia del 26% que representan a las mujeres que presentan solo artrosis. La obesidad conlleva a un deterioro en la calidad de vida y provoca un cierto grado de discapacidad en quien la padece, lamentablemente se han obtenido pésimos resultados en las cirugías que conllevan a un reemplazo articular.

La bibliografía consultada menciona que el medio por el cual la obesidad se relaciona con la artrosis es de una forma mecánica, la misma que activa y estimula a los condrocitos y promueve la degeneración del cartílago (Garriga, 2014).

#### **1.2.1.4 EXÁMENES COMPLEMENTARIOS**

Los síntomas que refiere el paciente en la articulación coxofemoral son los primeros indicios para realizar una radiografía ya que estos están relacionados estrechamente entre sí.

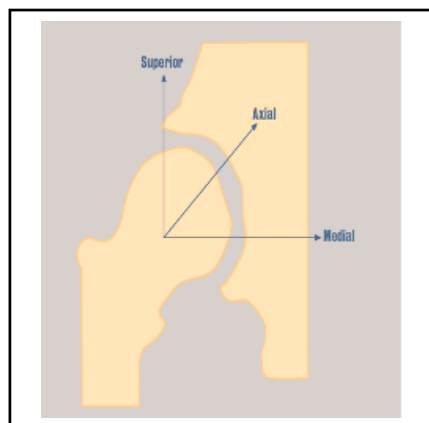
Las alteraciones radiológicas más frecuentes en la artrosis de cadera son: disminución de la interlínea articular, esclerosis subcondral, presencia de osteofitos y quistes óseos subcondrales.

Se diferencian tres tipos de variantes radiológicas de artrosis coxofemoral basándose en el desplazamiento de la cabeza femoral en relación al acetábulo (Figura 12), estas son:

- Superior: como su nombre lo dice, existe el desplazamiento superior de la cabeza femoral, la región superomedial es la más afectada en el caso del género masculino provocando síntomas y progresión rápida, mientras la región superolateral es más frecuente en el género femenino asociado con una displasia acetabular.

- Medial: existe un desplazamiento medial de la cabeza femoral con protrusión acetabular, esta variante suele presentarse de forma bilateral y con predominio en mujeres.
- Axial: existe un desplazamiento de la cabeza femoral dirigida hacia la línea media, provocando una disminución del espacio articular, esta variante se asocia a la osteonecrosis y a formas de artritis generalizadas (Garriga, 2014)

Esta forma de evaluación solo es válida cuando se trata de radiografías frontales, ya que si se tratase de desplazamientos anteriores o posteriores debe valorarse con radiografías laterales.



*Figura 12.* Tipos de variantes radiológicas de la articulación coxo – femoral.  
Tomado de Garriga, 2014.

### 1.2.1.5 TRATAMIENTO DE LA ARTROSIS

El control de esta patología puede ser visto desde diferentes perspectivas, lo mejor e ideal sería realizar un tratamiento de forma preventiva, para de esta forma establecer un diagnóstico precoz.

Puede existir una variedad de tratamientos, pero entre los más importantes se encuentra:

- **Tratamiento no farmacológico**

Este tratamiento se basa en el reposo articular, especialmente en la etapa inflamatoria, se enfatiza en concientizar al paciente en que no sobreesfuerze sobre su articulación comprometida. Como se mencionó anteriormente el reposo es importante, pero no hay que olvidar que la inmovilización tiende a favorecer la artrosis, así que hay que realizar reposo y también movimientos o actividades que no involucren una exagerada movilidad de la articulación.

El ejercicio y actividad física es parte de este tratamiento, como sugieren los autores consta de un programa de ejercicios de potenciación muscular con el fin de mantener y mejorar la amplitud de movimiento articular y evitar las atrofias musculares por la inmovilización. Los ejercicios isométricos también son parte de este tratamiento, estos ejercicios producen una disminución de la presión intrasinovial y evitan el contacto de las superficies articulares, por lo que son considerados de primera elección en situaciones de dolor intenso, derrame sinovial o destrucción articular grave, otro ejercicio incluido en este plan de tratamiento es la caminata ya que mejora la capacidad aeróbica, la fuerza muscular; mejorando así la capacidad funcional de la persona que padece artrosis.

En el caso que el paciente no tenga un buen acondicionamiento físico, lo más recomendable es que inicie el plan de tratamiento con terapia acuática cuyos beneficios son muy positivos, ya que reduce la sobrecarga articular y se pierde la fuerza de gravedad (Negrín y Olavarría, 2014).

- **Tratamiento farmacológico**

En la mayoría de los casos, el tratamiento farmacológico es el indicado para el alivio del dolor, especialmente a corto plazo.

En la actualidad, al dolor se lo controla con fármacos modificadores de los síntomas no específicos, como son los analgésicos o antiinflamatorios no

esteroides (AINES) o de compuestos específicos para la artrosis, los más recomendados son el paracetamol y los AINES.

El paracetamol, es considerado el analgésico de primera elección, ya que es muy eficaz para los tratamientos de larga duración.

La dosificación comúnmente utilizada es de 2-4 g/día, sin embargo, en la gran mayoría de pacientes no se requiere tanta medicación, resultando fácil recetar según las necesidades.

Por otra parte, los AINES tienen su eficacia especialmente en la etapa inflamatoria. Estos medicamentos deben ser sugeridos en pacientes que no hayan tenido respuesta frente al paracetamol. La eficacia, seguridad y disponibilidad son requisitos que se deben tomar en cuenta al momento de elegir un determinado AINE (Negrín, Abellán, Hernán y de Felipe, 2014).

También están los fármacos sintomáticos selectivos, estos en comparación con los agentes no específicos, intervienen de forma favorable en los síntomas de la artrosis por mecanismos distintos de los AINES y analgésicos. La Sociedad Internacional de Investigación sobre la Artrosis (OARSI), ha clasificado al sulfato de glucosamina, el condroitín sulfato, la diacereína y el ácido hialurónico intraarticular, como fármacos sintomáticos de acción lenta para la artrosis basándose en los efectos que produce sobre los síntomas, y en su respuesta prolongada. El sulfato de glucosamina con el tiempo ha indicado su acción en el metabolismo condrocitario y a la vez tiene un efecto analgésico y antiinflamatorio (Negrín et al., 2014).

- **Tratamientos locales**

Este tipo de tratamiento concierne a las cremas o geles utilizados a través de vía tópica, la más utilizada es la capsaicina, no obstante, la anatomía de la articulación de la cadera no permite que este tratamiento resulte efectivo en la terapia de coxartrosis.



Otra modalidad del tratamiento local, son las infiltraciones de esteroides, el uso de ácido hialurónico, para la administración intraarticular de estos, previamente se necesita un control radiológico (Negrín et al., 2014).

- **Tratamientos quirúrgicos**

Para este tipo de tratamiento se debe tomar en cuenta la fase en la que se encuentra la enfermedad, las fases evolucionadas y crónicas son las indicadas para realizar este tratamiento.

La artroplastia de cadera es considerada la intervención quirúrgica elegida en primera instancia en la mayoría de los casos. Las indicaciones para la colocación de la prótesis articular son: el dolor, que no haya tenido ninguna respuesta favorable con el tratamiento médico, y la incapacidad funcional que no permite que el paciente realice las actividades de la vida diaria.

En la mayoría de los casos después de una cirugía de cadera, los resultados son favorables en cuanto al dolor y al restablecimiento de la movilidad, a pesar de que un 10-20% de los pacientes requerirán en un futuro nuevamente una intervención quirúrgica debido a un aflojamiento de la prótesis.

Una técnica quirúrgica conocida es la osteotomía intertrocantérica, este procedimiento está sugerido para pacientes relativamente jóvenes que tienen un alto nivel de actividad física, obteniendo en el 85% de los pacientes resultados satisfactorios (Negrín et al., 2014).

Otra técnica quirúrgica comúnmente usada es la artroscopia de cadera, este procedimiento fue descrito a inicios del siglo XX por Burman, pero es en las últimas dos décadas donde se ha desatado un gran interés en ella (Vázquez, Rodríguez y Font, 2016).

Esta técnica quirúrgica ha sido usada con más frecuencia en los últimos años, y es considerada como “una técnica mínimamente invasiva de diagnóstico y

tratamiento para diversas patologías intrínsecas y/o relacionadas con la cadera” (Ilizaliturri y Suárez, 2016).

Uno de los beneficios de la artroscopia de cadera, es el tratamiento de las patologías de una forma menos invasiva en comparación a patologías que se las trata con cirugía abierta, lo que causa un menor trauma al paciente (Vázquez et al., 2016).

El manejo y uso de la artroscopia de cadera en patologías traumáticas ha ido extendiéndose a lo largo del tiempo, lo que permite que más pacientes sean testigos de los beneficios de esta técnica. En la mayoría de los casos, la artroscopia de cadera es realizada después de una reducción de la luxación, debido a que el paciente refiere molestias y dolor en la zona inguinal, un beneficio más del uso de la artroscopia de cadera es la restauración de los tejidos blandos que se encuentran dañados, así mismo el retiro de fragmentos libres y la visualización de forma directa en las reducciones articulares incongruentes.

Las patologías que afecta el espacio articular como extraarticular, patologías periarticulares, que provocan dolor, molestias, rigidez y alteraciones en la funcionalidad del paciente, son de las más propicias para comprobar la utilidad de esta técnica (Vázquez et al., 2016).

En la actualidad no existen patologías determinadas para el uso de esta técnica, pero se ha visto mucha utilidad en patologías de origen traumático (Ilizaliturri y Suárez, 2016).

### **1.2.2 ARTROPLASTIA DE CADERA (ATC).**

La artroplastia de cadera es considerada un procedimiento quirúrgico comúnmente usado en el ámbito traumatológico. Esta intervención consiste en la sustitución o reemplazo de la articulación de la cadera utilizando elementos de predominio metálico en casos en que las estructuras de la articulación coxofemoral han sufrido daños de forma irreversible (Zujur y Álvarez, 2016).

En sus comienzos la cirugía de cadera era evitada porque el éxito de esta intervención quirúrgica era muy bajo, tanto así que solo realizaban las cirugías cuando los pacientes presentaban infecciones o ya no podían caminar, sin embargo, con la llegada de la anestesia en el año 1847, se produjo mayor demanda de estas.

Lister (1865) incluyó métodos de asepsia en los quirófanos para evitar las posibles infecciones al momento de realizar la cirugía, con esto se redujeron notablemente las infecciones en esa época, de la misma forma en 1890 William S. Halsted implantó los guantes quirúrgicos, en 1902 W. Arbuthnot Lane introdujo la “técnica de no tocar”, conforme paso el tiempo, en 1964 Charnley incorporó el “purificador de aire de quirófanos” con el fin de controlar la contaminación bacteriológica que existe en el aire de los quirófanos (Callaghan, Rosenberg y Rubash, 2013, p. 1).

Estos avances ayudaron de una forma significativa a disminuir el riesgo de contraer alguna infección durante la intervención quirúrgica, sin embargo, el desarrollo de la cirugía llegó con la tuberculosis, ya que esta patología afectaba la articulación coxofemoral e inmediatamente era indicación de cirugía, además con la segunda guerra mundial se actualizaron los tratamientos quirúrgicos de las fracturas agudas y de las fracturas sin unión de cuello femoral debido a las diferentes heridas y traumatismos que sufrían los soldados (Simesen, González y Salvati, 2012).

John Charnley fue el primero en usar una prótesis total de cadera de acero, pero este componente tuvo un rotundo fracaso en esa época, sin embargo, Charnley encuentra el polietileno, descubriendo que es un material de alta densidad y muy durable. Con la experiencia que ganó Charnley empieza a realizar la fijación de las prótesis con el cemento acrílico, aportando así de manera significativa a la historia de la artroplastia de cadera del siglo XX (Simesen et al., 2012).

La ATC es realizada principalmente en pacientes que presentan osteoartritis, enfermedad caracterizada por la degradación del cartílago articular, a su vez

también está dirigida en pacientes con artrosis, afección de tipo mecánica que predispone a sufrir inestabilidad dinámica o sobrecarga localizada.

### **1.2.2.1 ARTROPLASTIA DE CADERA (TIPOS DE ABORDAJE)**

Las causas por las que una prótesis tiene que ser revisada y en ciertos casos realizar recambio de la misma son: el desgaste, aflojamiento, dislocación o inestabilidad, e infección, de la misma forma el estado del paciente también puede contribuir para que la intervención quirúrgica no sea del todo un éxito, presentado factores de riesgo como son: sexo, edad, actividad, alto índice de masa corporal y mala calidad ósea (Liu et al., 2016).

Para esto existen diferentes abordajes quirúrgicos que los cirujanos realizan en la artroplastia de cadera, entre los cuales están:

- Anterior
- Anterolateral
- Lateral
- Posterior

### **ABORDAJE ANTERIOR**

Este enfoque fue descrito por Carl Hueter en 1881, sin embargo, Marius Smith - Petersen fue acreditado por utilizar esta técnica y publicarla en 1917.

Esta es una técnica quirúrgica que preserva los abductores de cadera, la cápsula posterior y los rotadores externos cortos (Ahmed, Otto y Moed, 2016).

Muchos autores sugieren que hay un tipo especial de paciente para realizar esta cirugía y se ha descrito como flexible, no musculoso, con cuello femoral valgo y buen desplazamiento femoral (Conolly y Kamath, 2016).

La técnica quirúrgica comienza realizando un buen posicionamiento del paciente en la sala de operaciones, usando una mesa que pueda ser angulada y que permita que la articulación de la cadera quede en hiperextensión, una cuña

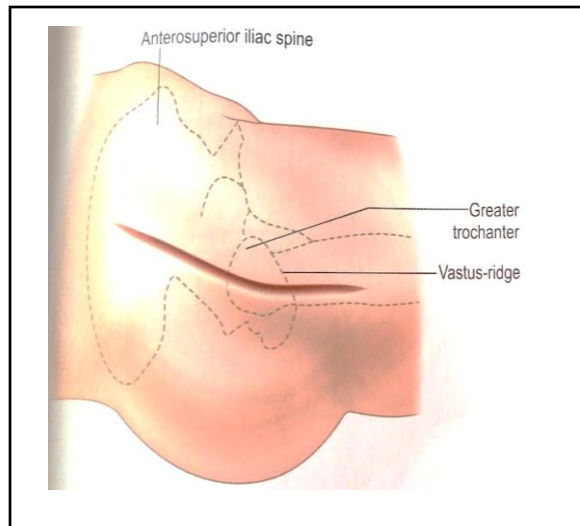
puede ser usada para colocarla debajo del sacro, centrado en la espina ilíaca anterior superior para elevar aún más la pelvis (Ahmed et al., 2016).

Se realiza una incisión de 2 a 4 cm distal y lateral a la espina ilíaca anterosuperior (EIAS) hasta 2 dedos antes del trocánter mayor, esta incisión es orientada normalmente siguiendo la línea del tensor de la fascia lata (TFL) pero puede ser también dirigida desde la EIAS hasta la rótula. La incisión es realizada en el intervalo entre el TFL y el sartorio sobre el vientre medial del músculo TFL, hay que mantener una adecuada porción de tejido para el cierre ya que este va a ofrecer protección al nervio cutáneo femoral lateral (Conolly y Kamath, 2016).

El acetábulo se remodela, para adaptarse a un nuevo implante de copa que reemplaza el acetábulo enfermo. El fémur está preparado y el vástago de la cadera se implanta y la cabeza del fémur se coloca en su lugar en la parte superior del vástago, posesionándolo en un correcto ángulo hacia el acetábulo (Biswas, 2013, p. 662).

### **ABORDAJE ANTEROLATERAL**

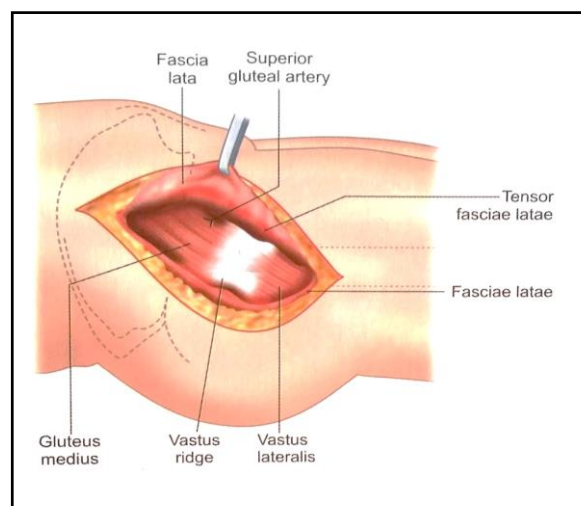
Smith Petersen describe una modificación del abordaje anterior que usó para realizar una fijación interna de la fractura del cuello del fémur, este abordaje tiene la ventaja de que se puede ver de manera lateral el área trocantérica. Entonces la cirugía comienza con el paciente en posición decúbito supino al borde de la mesa de operaciones, la incisión se la ejecuta a lo largo del tercio anterior de la cresta ilíaca y luego a lo largo del borde anterior del músculo tensor de la fascia lata, curvando por la parte posterior a través de la inserción de este músculo en la banda iliotibial en la región subtrocantérea, normalmente la incisión es de 8 a 10 cm. (Figura 13) (Biswas, 2013, p. 710).



*Figura 13.* Incisión en el abordaje anterolateral.

Tomado de Biswas, 2013, p. 711.

Una vez realizada la incisión se identifica y protege el nervio cutáneo femoral lateral, luego se divide la unión muscular entre la EIAS y el labrum del acetábulo, así se ve reflejado el músculo tensor de la fascia lata, del glúteo menor y la parte anterior del glúteo medio (Figura 14).



*Figura 14.* División de la unión muscular entre la EIAS y el labrum del acetábulo. Tomado de Biswas, 2013, p. 711.

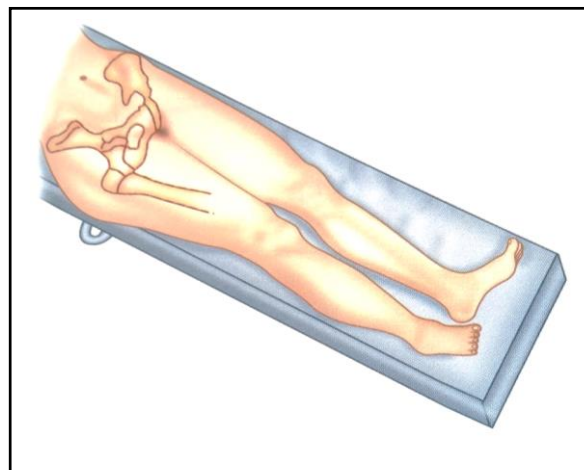
Después, se realiza una incisión capsular en la cara inferior de la cápsula lateral al labrum acetabular, continuando hasta la base del trocánter mayor, una vez reflejada la cápsula la reparación quirúrgica es más fácil (Biswas, 2016, p. 711).

## ABORDAJE LATERAL

Abordaje lateral o también llamado abordaje trans glúteo, es descrito por Watson Jones, Harris, Macfarland y Osborne.

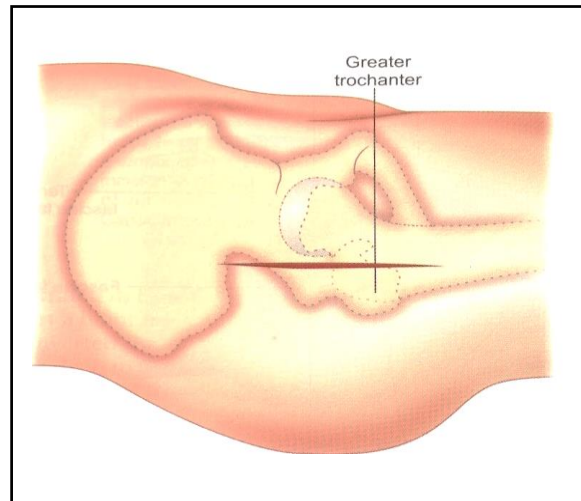
Este tipo de abordaje es seleccionado cuando el paciente ha tenido fractura del cuello femoral. La preferencia del abordaje quirúrgico depende en la mayoría de los casos de las preferencias del cirujano, haciendo factible la colocación de casi todos de los modelos de prótesis (Valles, Rodríguez, Muñoz y Dávila, 2015).

La posición del paciente es decúbito supino en la mesa de operaciones con el trocánter mayor al borde la mesa (figura 15), esto produce que el músculo y la grasa glútea se separen posteriormente de la mesa de operaciones. La cirugía comienza realizando la incisión 5 cm debajo del trocánter mayor, el corte va en forma longitudinal, pasa por el centro del trocánter mayor y sigue hasta el fémur aproximadamente 8 cm (Figura 16).



*Figura 15.* Posición del paciente para la cirugía lateral.

Tomado de Biswas, 2013, p. 712.

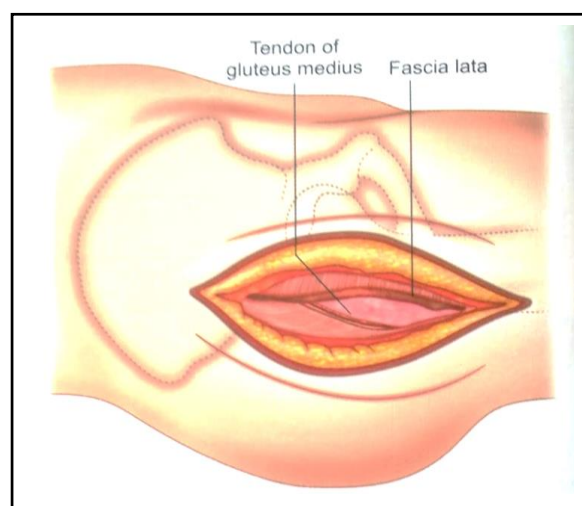


*Figura 16.* Incisión debajo del trocánter mayor.

Tomado de Biswas, 2013, p. 712

De aquí en adelante la cirugía se divide en dos partes: la disección superficial, y la disección profunda.

En la disección superficial primero se realiza una incisión de la fascia muscular, después se retrae el borde de corte de la fascia para extraer el músculo tensor de la fascia lata hacia anterior y el glúteo mayor hacia posterior, con esto el vasto lateral y el glúteo medio quedan expuestos (Figura 17).

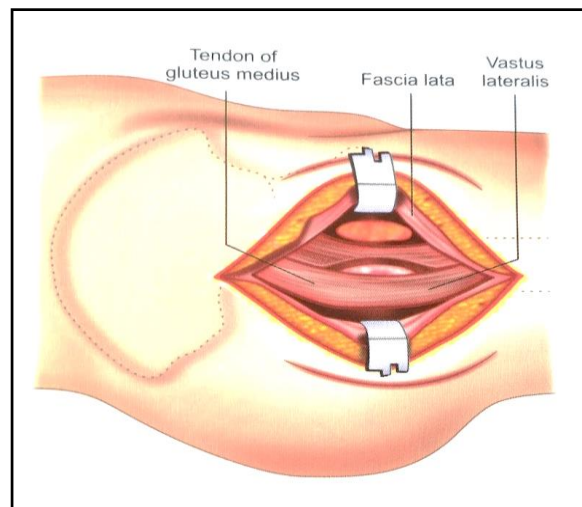


*Figura 17.* Disección superficial, expuestos los músculos vasto lateral y glúteo.

Tomado de Biswas, 2013, p. 713



En la disección profunda se divide la fibra del músculo glúteo mediano en la dirección de sus fibras comenzando en el centro del trocánter, no se tiene que ir más de 3 cm debajo del trocánter porque se puede afectar el nervio glúteo, el cirujano necesitará separar los músculos del trocánter mayor, ya sea por disección aguda o por levantar un pequeño fragmento de hueso (Figura 18) (Biswas, 2013, pp. 712 - 713).



*Figura 18.* Disección profunda.

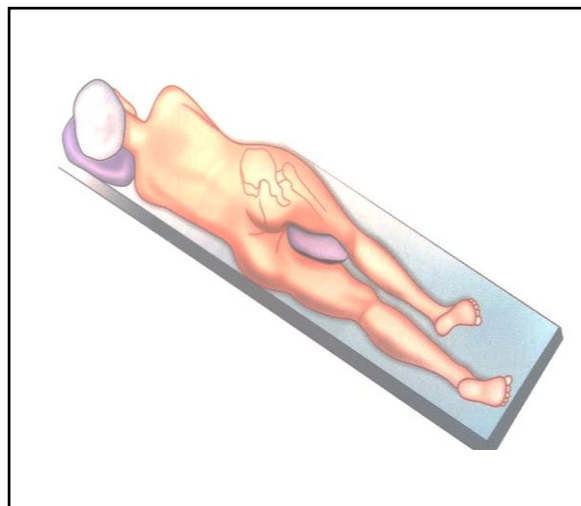
Tomado de Biswas, 2013, p. 713

En este abordaje hay que tomar en cuenta que existen mucho riesgo con los nervios y vasos sanguíneos que pasan por la zona expuesta quirúrgicamente, se debe precautelar la seguridad del nervio glúteo que pasa entre el glúteo medio y glúteo menor aproximadamente unos 3 a 5 cm debajo del trocánter mayor (Biswas, 2013, pp. 713 - 714).

## ABORDAJE POSTERIOR

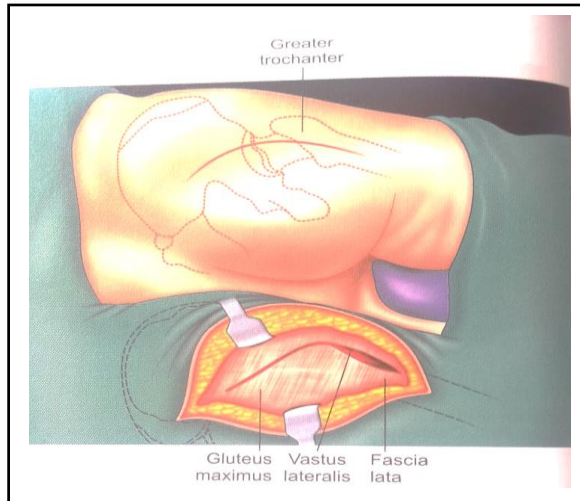
Es el tipo de cirugía más común y práctico para usar y exponer la articulación de la cadera, llamada también el abordaje sureño, esta técnica de cirugía fue popularizada por Moore.

La cirugía comienza colocando al paciente en posición decúbito lateral (Figura 19) sobre el lado sano, quedando expuesto el lado a operar, se realiza una incisión de 10 a 15 cm por detrás del trocánter mayor, se comienza con unos 8 cm debajo y posterior al trocánter mayor y va siguiendo las fibras musculares del glúteo mayor (Figura 20) (Biswas, 2013, pp. 714 - 715).



*Figura 19.* Posición en decúbito lateral sobre la mesa de operaciones.

Tomado de Biswas, 2013, p. 714.

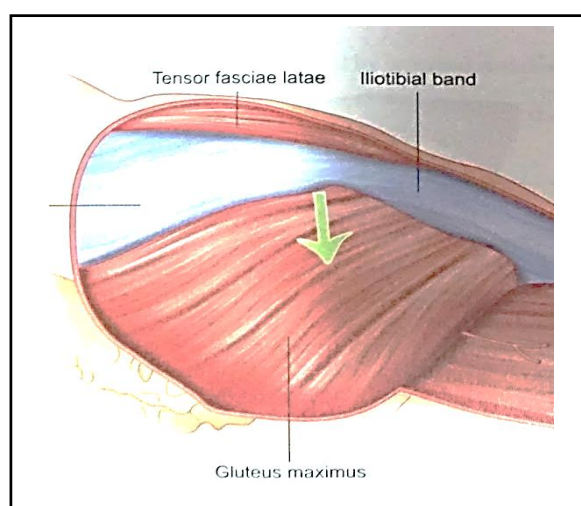


*Figura 20.* Incisión por detrás del trocánter mayor.

Tomado de Biswas, 2013, p. 714.

Al igual que el abordaje quirúrgico anterior posee de dos partes para ser realizada: la disección superficial y la disección profunda.

La disección superficial comienza con la incisión de la fascia en la cara lateral del fémur para descubrir el vasto lateral, se alarga la incisión fascial superior en línea con la incisión de la piel y se dividen las fibras del glúteo mayor (Figura 21) evitando perjudicar la arteria glútea al igual que vasos y nervios que pasan por esta zona.



*Figura 21.* Incisión que deja descubierto el vasto lateral.

Tomado de Biswas, 2013, p. 715.

La disección profunda comienza con retraer las fibras del glúteo mayor y la fascia profunda del muslo. Debajo está el aspecto posterolateral de la articulación de la cadera, todavía cubierto por músculos rotadores externos cortos, que se adhieren a la parte superior posterolateral del fémur, hay que recordar que el nervio ciático pasa por el obturador interno y el cuadrado femoral antes de desaparecer debajo del glúteo mayor (Biswas, 2013, pp. 715- 716).

### **1.2.3 FRACTURAS**

La fractura es la falta de continuidad de los elementos que componen el hueso (tejido óseo, canal medular y periostio).

En lesiones traumáticas agudas, la fractura es instantánea lo que hace que se libere gran cantidad de energía y esto a su vez produce daño en los tejidos blandos circundantes al tiempo que los huesos se ven fracturados (Martínez et al., 2015, p. 67).

#### **1.2.3.1 ETIOLOGÍA**

Las fracturas como ya se mencionó anteriormente son la consecuencia de un traumatismo que supera la resistencia del hueso y según su cronología puede clasificarse en:

- Fracturas agudas: provocadas por un traumatismo directo (son las más frecuentes).
- Fracturas por fatiga: dadas por un traumatismo repetitivo, provocando que al final el hueso termine cediendo y se rompa (Martínez et al., 2015, pp. 67 - 68).

Las fracturas de la articulación de la cadera son la causa más frecuente de ingreso a los servicios de emergencia en los hospitales, también se conoce que el 80% de fracturas son experimentadas por mujeres de 65 a 85 años de edad (LeBlanc, Muncie y LeBlanc, 2014). La incidencia de fracturas de cadera es más

común en el género femenino y se acrecienta con la edad. Las fracturas más habituales son las del cuello del fémur, las pertrocantéreas y las trocantéreas (Albavera et al., 2013), para que una caída resulte en fractura existen factores de riesgo descritos en la siguiente tabla:

(LeBlanc et al., 2014).

Tabla 4.

*Factores de riesgos modificables y no modificables.*

FACTORES NO MODIFICABLES	FACTORES MODIFICABLES
Fracturas previas.	Consumo de tabaco y/o alcohol.
Edad avanzada (> 65 años).	Bajo peso o sobrepeso.
Sexo femenino.	Déficit estrogénico.
Demencia.	Valores de calcio total bajo.
	Sedentarismo.
	Caídas recurrentes.

Tomado de LeBlanc et al., 2014.

### 1.2.3.2 TIPOS DE FRACTURAS DE CADERA

#### FRACTURAS DEL TERCIO PROXIMAL DEL FÉMUR

Actualmente existe una clasificación de las fracturas de cadera que se divide en: intracapsulares y extracapsulares (Tabla 5), las más frecuentes son las fracturas intracapsulares pues ocurren adyacentes a la superficie articular (Valles et al., 2015).

Tabla 5.

*Fracturas de tipo intracapsulares y extracapsulares.*

INTRACAPSULARES	EXTRACAPSULARES
-----------------	-----------------

Cabeza femoral.	Intertrocantéricas.
Cuello femoral: sub- capitales, transcervicales y basicervicales.	Subtrocantéricas.

Tomado de Valles et al., 2015.

Anatómicamente las fracturas del tercio proximal del fémur se clasifican en:

- Fracturas del cuello del fémur: Son poco frecuentes y casi siempre son ocasionadas por una luxación de cadera.
  - Subcapitales: Trazo de fractura en la cabeza del fémur
  - Transcervicales: Más frecuentes
  - Basicervicales: son de mejor pronóstico
- Fracturas trocantéreas: La línea de fractura es extraarticular y van de un trocánter a otro.
- Fracturas subtrocantéreas: La línea de fractura está situada en el trocánter mayor y el inicio de la diáfisis femoral (Valles et al., 2015).

## **MECANISMO DE LESIÓN**

El mecanismo de lesión en la población adulta mayor en un 90% es por caída, existen 2 explicaciones por las cuales la caída conlleva a que tengan fracturas del cuello femoral y son:

- 1.- Caída sobre la cara lateral del trocánter mayor.
- 2.- Caída repentina pero espontánea que es causada por fatiga (Valles et al., 2015).

## **CLASIFICACIÓN AO (MÜLLER)**

Esta clasificación se basa en tres segmentos: la región trocantéricas, el cuello y la cabeza femoral, siendo extracapsulares, intracapsulares y extraarticulares e

intracapsulares e intraarticulares, respectivamente. Entonces según este sistema nos encontraríamos ante fracturas del grupo 31: Fémur= 3 y segmento proximal= 1 (Gutiérrez, 2012).

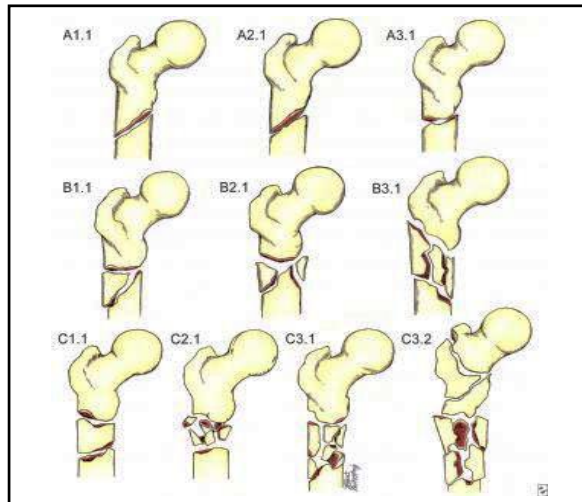


Figura 22. Clasificación AO de Müller.

Tomado de Gutiérrez, 2012.

### CLASIFICACIÓN DE PAUWELS

Fracturas intracapsulares de la región cervical del cuello femoral según el ángulo (Tabla 6) (Valles et al., 2015).

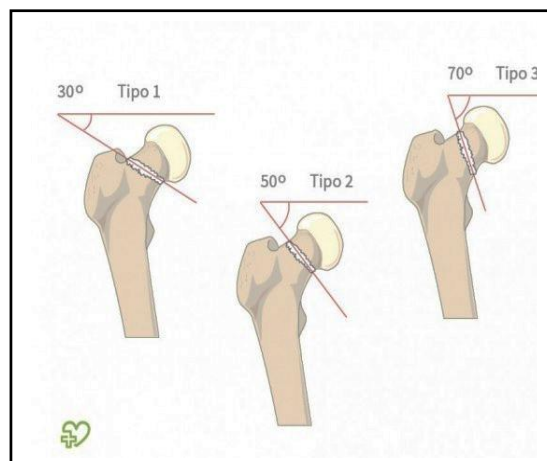


Figura 23. Clasificación de Pawles.

Tomado de Gutiérrez, 2012.

Tabla 6.

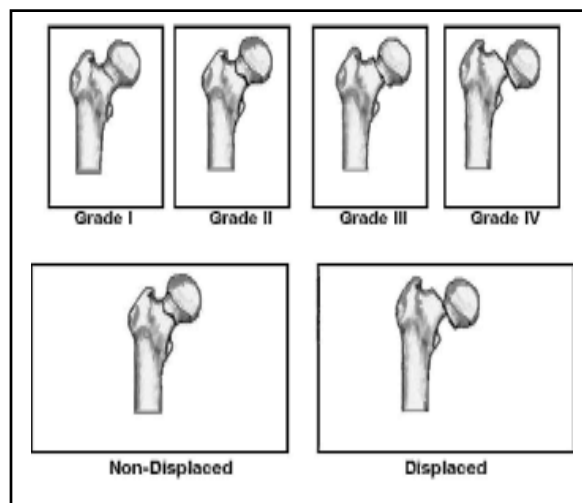
*Descripción de la clasificación de Pawles.*

TIPO I	Trazo de fractura inferior a 30°, se considera una fractura “en valgo”
TIPO II	Trazo de fractura en ángulo entre 30° y 50°, la cabeza femoral se desliza “en varo”
TIPO III	Trazo de fractura en ángulo de 70°, la cabeza femoral se vuelca hacia adentro

Tomado de Gutiérrez, 2012.

## CLASIFICACIÓN DE GARDEN

Fracturas subcapitales y transcervicales del fémur (Tabla 7).



*Figura 24. Clasificación de Garden.*

Tomado de Gutiérrez, 2012.

Tabla 7.

*Descripción de la clasificación de Garden.*

TIPO I	Fractura incompleta o también llamada fractura en valgo, si no se la trata a tiempo se puede desplazar
TIPO II	Fractura completa sin desplazamiento. Lo que pasa aquí es que la cortical se rompe pero el fragmento proximal no se encuentra desplazado.
TIPO III	Fractura completa con desplazamiento parcial (más frecuente).



TIPO IV	Fractura completa con desplazamiento total. Los dos fragmentos se encuentran totalmente desviados, la cabeza femoral se encuentra en posición normal pero se altera la irrigación.
---------	--

Tomado de Gutiérrez, 2012.

## **FRACTURAS DE PELVIS**

Las fracturas de pelvis son poco frecuentes y normalmente son ocasionadas por impactos de alta energía como: accidentes de tránsito, lesiones deportivas, en ocasiones están acompañadas de lesiones viscerales, vasculares y/o neurológicas que suelen ser de mal pronóstico sino son tratadas a tiempo (Rodríguez y Ramírez, 2015).

## **MECANISMO DE LESIÓN**

Las acciones como caminar, saltar, bailar, etc. son actividades comunes que pueden desviar o producir una lesión de la pelvis tales como desplazamientos en la sínfisis del pubis. Existen dos tipos de mecanismos importantes:

- Mecanismo de compresión lateral o anteroposterior: corresponde a una fuerza en rotación externa forzada de la hemipelvis como por ejemplo un impacto directo sobre las espinas ilíacas posteriores o una rotación por apertura de las piernas como en un accidente de moto.
- Cizallamiento vertical: provocada por impactos de alta energía, en los cuales existe una rotación y cizallamiento en el anillo pélvico. (Hernández et al., 2015)

Clasificación de Tile: La más utilizada para clasificar este tipo de fracturas ya que divide las lesiones basándose en los vectores de fuerza del mecanismo de lesión (Tabla 8) (Martínez et al., 2015, p. 260).

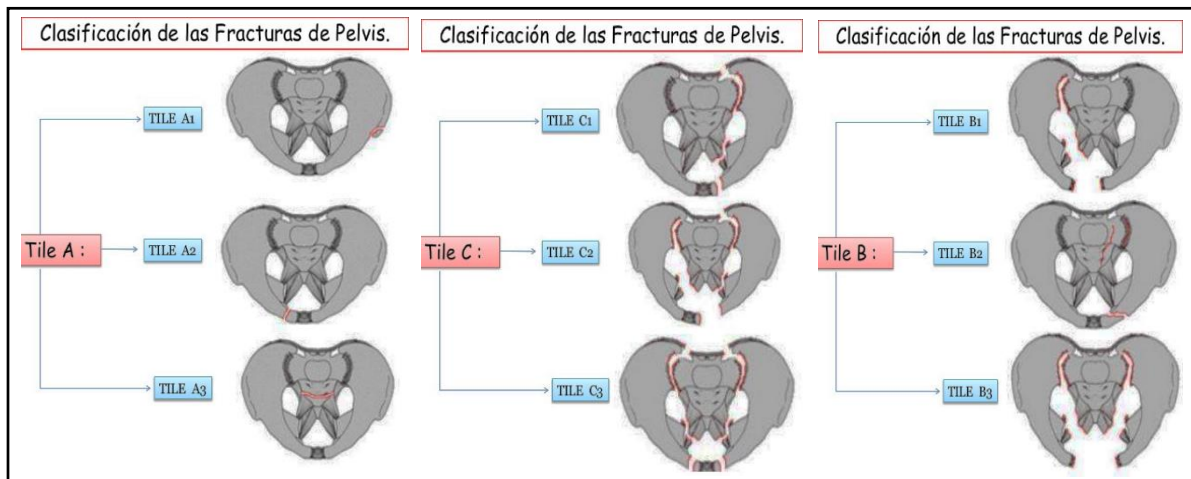


Figura 25. Clasificación de Tile.

Tomado de Gutiérrez, 2012.

Tabla 8.

Descripción de la clasificación de Tile.

TIPO A (estables).	TIPO B (estable vertical/ inestable rotacional).	TIPO C (inestabilidad rotacional y vertical con acortamiento de extremidad).
A1: Sin afectación del anillo pélvico.	B1: Fracturas por compresión anteroposterior. Lesión de articulación sacroilíaca anterior.	C1: lesión ipsilateral anterior y posterior.
A2: fracturas en anillo no desplazadas.	B2: fracturas por compresión lateral. Fractura - luxación sacra posterior.	C2: fracturas de hemipelvis.
A3: fracturas transversales del sacro.	B3: fracturas por compresión contralateral.	C3: cualquier fractura pelviana + fractura acetabular.

Tomado de Gutiérrez, 2012.

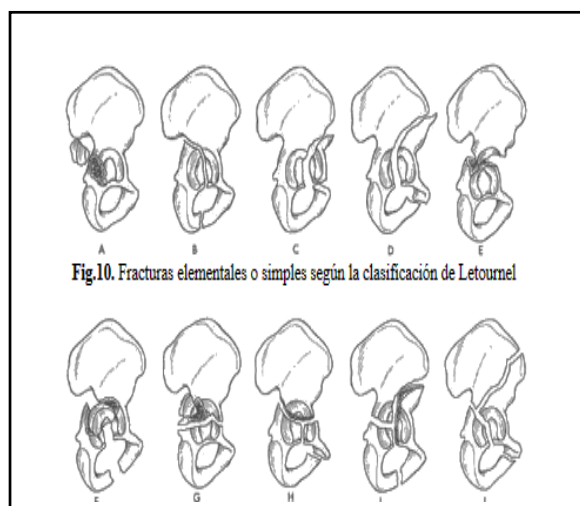
## FRACTURAS DE ACETÁBULO

Las fracturas de acetábulo son una afección traumática, afecta principalmente a personas jóvenes y en la actualidad ha ido incrementando su incidencia.

### MECANISMO DE LESIÓN

Las causas por las cuales se produce una fractura del acetábulo son los traumatismos de alta energía, como accidentes automovilísticos, atropellamientos, caídas desde grades altas, etc. En el caso de los adultos mayores, no necesitan que haya un accidente o traumatismo, ya que la presencia de enfermedades e inclusive la edad, provocan que la fractura pase desapercibida, sin presentar algún tipo de síntoma, originando posteriormente inestabilidad pelviana e impotencia funcional (Martínez et al., 2015, p. 266)

Clasificación de Judel y Letournel: esta clasificación asocia las fracturas acetabulares en cuatro patrones de fracturas elementales, y cinco patrones de fracturas asociadas (Tabla 9).



*Figura 26.* Clasificación de Judel y Letournel.

Tomado de Gutiérrez, 2012.

Tabla 9.

*Descripción de la clasificación de Judel y Letournel.*

FRACTURAS ELEMENTALES	FRACTURAS ASOCIADAS O COMPLEJAS
Fracturas de la columna y/o pared anterior: presentan un trazo desde el borde anterior de la cresta ilíaca hasta romper las ramas isquiopúbicas.	Columna anterior con hemitransversal posterior: diagnóstico difícil (afectan 5 - 7% de los casos).
Fracturas de la columna posterior: comienza en la escotadura ilíaca y siguen un trazo oblicuo hasta llegar a la rama isquiopúbica.	Columna posterior más pared posterior.
Fracturas de la pared posterior: es una de las más frecuentes, afectan a la ceja cotiloidea y se acompaña de luxación posterior.	Fractura transversal más pared posterior.
Fracturas transversales: afectan con un trazo horizontal a ambos pilares y al acetábulo en diferentes niveles.	Fractura en forma de "T": Fractura acetabular vertical con un trazo transversal oblicuo que divide la rama isquiopúbica.

Tomado de Martínez et al., 2015, p. 266.

### 1.3 PRÓTESIS DE CADERA

La prótesis es un sustituto artificial de una parte del cuerpo humano. Mientras la prótesis de cadera tiene el objetivo de suplantar alguna zona o región de la articulación coxofemoral.

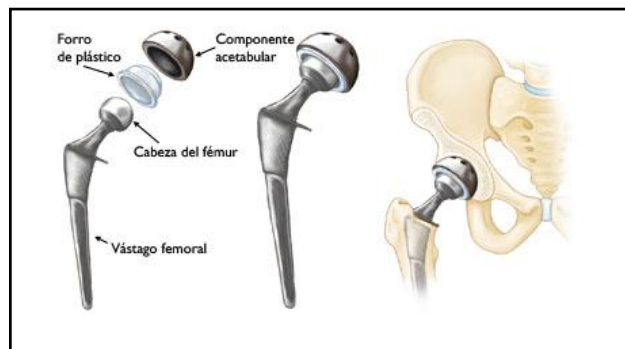
El reemplazo de la cadera suele efectuarse cuando esta articulación sufre algún tipo de avería muy grande y eso no permite que la persona pueda realizar una vida normal por dolor incontrolable o por impotencia funcional (Bono, 2012).

#### 1.3.1 COMPONENTES DE LA PRÓTESIS

- El componente femoral: sustituye a la cabeza femoral, parte o la totalidad del cuello femoral, tiene un vástago que se empotra en el interior del canal medular, para ello es inevitable que se extirpe la

cabeza del fémur. Además, reemplaza de cierto modo el papel de soporte de carga del fémur proximal.

- Cabeza o componente cefálico: es una esfera que se encaja al vástago
- Componente acetabular: es la sustitución de la región de la articulación de la cadera que une a la pelvis (Leichtle y Martini, 2012).



*Figura 27.* Componentes de una prótesis de cadera.

Tomado de Dutton, 2015, p. 504.

### 1.3.2 TRIBOLOGÍA

La tribología cuyo nombre se deriva de los términos griegos Frote (τρίβω) y ciencia (tribō) se define como “la ciencia y tecnología de la interacción de superficies en movimiento relativo” (Gómez, 2014).

Durante varios milenios, el ser humano ha sido consciente de la fricción y el desgaste, por ejemplo, el hombre de las cavernas utilizaba la fricción como medio de generar calor mediante el uso de palos de madera, los egipcios y sumerios (3.500 - 35 a.C) utilizaban cinturones de cuero para reducir la fricción entre los ejes y las ruedas de sus carruajes, Leonardo Da Vinci (1452 - 1519) midió las fuerzas de fricción de los cuerpos que se deslizan por planos horizontales e inclinados. Sin embargo, Sir John Charnley fue quien introdujo en la comunidad médica el término de tribología debido a que tuvo muchas fallas en anteriores trabajos realizados con teflón (Callaghan et al., 2012, p. 193).

### **1.3.2.1 TRIBOLOGÍA HUMANA**

La tribología humana se encarga de valorar cómo funciona la fricción, el desgaste y la lubricación en el cuerpo humano, en las últimas décadas se ha desatado mayor interés para estudiar la articulación de la cadera.

Las articulaciones sinoviales son un excelente ejemplo del sistema tribológico, las superficies de apoyo son el cartílago, mientras que el lubricante es el líquido sinovial. El cartílago articular es descrito como bifásico porque contiene sustancias ricas en proteoglicano y fibras de colágeno lo que permite que sea líquido y sólido según lo necesite el cuerpo (Zhou y Jin, 2015).

A la fricción se la define como la resistencia al movimiento durante el deslizamiento que ejecuta un cuerpo sólido al moverse sobre otro en contacto. Podemos decir entonces que la fricción no es una propiedad neta de los materiales sino del comportamiento en donde se encuentran estos. (Callaghan et al., 2012, pp. 194 - 195)

La lubricación es esencialmente para que se interponga entre dos materiales sólidos y evitar su desgaste (Zhou y Jin, 2015).

El desgaste es definido como la retirada de material a partir del cuerpo en contacto como consecuencia de la acción mecánica (Callaghan et al., 2012, p. 196), también se interpreta como la pérdida de material entre dos superficies de contacto y con movimiento relativo de una superficie sobre la otra (Duque, Navarro, Navarro y Ruiz, 2012).

### **1.3.2.2 MECANISMO DE DESGASTE**

En este mecanismo se van a describir las interacciones entre los componentes mecánicos, físicos y químicos. Los principales mecanismos son: abrasión, fatiga de desgaste, adhesión, y adhesión por transferencia (Callaghan et al., 2012, p. 198) (Duque et al., 2012).

La abrasión se puede inducir por partículas extrañas al cuerpo (como el cemento óseo usado en la prótesis), y por las propiedades de los cuerpos en contacto

(dureza, resistencia de fractura, etc.). Por ejemplo, prótesis metal- metal casi siempre producen arañazos y surcos.

La fatiga de superficie actúa durante el deslizamiento que tienen la cabeza con el acetábulo al momento de realizar los movimientos de la cadera, en dichos movimientos se puede producir microgrietas, lo que tiene como consecuencia un desgaste natural de la articulación de la cadera, por ejemplo: prótesis con componentes de polietileno.

Durante la adhesión, se produce que el material procedente de ambas superficies se adhiere al otro en los puntos de contacto, lo que produce que se bloquee la articulación, por ejemplo, cúpulas de polietileno con bolas metálicas (Callaghan et al., 2012, pp. 200 - 201).

### **1.3.2.3 TIPOS DE PRÓTESIS**

- **PRÓTESIS CEMENTADAS**

Estos implantes se usan más en pacientes ancianos y tienen poca demanda. La adherencia de este tipo de prótesis se da mediante el cemento acrílico de polimetilmetacrilato. La mezcla de este cemento es realizada in situ en el quirófano. El cemento al llegar a su punto más alto de calentamiento rellena todas las celdillas óseas fijando el implante al hueso esponjoso y cortical (Aragónés, 2012).

- **PRÓTESIS NO CEMENTADAS**

Las prótesis no cementadas han existido desde 1979, se caracterizan por poseer una malla porosa, lo que quiere decir que el hueso crece alrededor de la prótesis produciendo mayor resistencia y mejorando la osteointegración. Estas prótesis tienen la facilidad de que en caso de desgaste permite la sustitución del componente desgastado (Callaghan et al., 2012, pp. 381- 382- 383).

La forma del implante determina el contacto cortical y la estabilidad inicial. La parte proximal del vástago femoral tiene una angulación que va de acuerdo a las

necesidades del paciente. Este tipo de implantes favorecen a la osteointegración y al anclaje directo del implante al hueso. En el vástago femoral los materiales que se usan para realizar este tipo de prótesis son el titanio puro, y el cuello del vástago es hecha de cromo - cobalto (Cossetto y Goudar, 2012).

Las prótesis no cementadas necesitan de tiempo hasta que el paciente pueda cargar peso completamente sobre ella, se debe pasar de una carga mínima a una parcial es decir cargar de 10 a 12 Kg máximo los primeros 6 días. Este tipo de carga se puede emplear solo para mantener el equilibrio al principio (Dutton, 2015, p. 504).

- **PRÓTESIS DE CADERA METAL - POLIETILENO**

Está indicado para pacientes relativamente jóvenes, que puedan realizar actividad física, sin embargo, su durabilidad es insuficiente ya que a veces termina en otra cirugía de revisión por el desgaste que presenta este tipo de prótesis (Duque et al., 2012).

- **PRÓTESIS DE CADERA METAL - METAL**

Este tipo de prótesis ha demostrado ser una excelente opción si hablamos de durabilidad (10 a 15 años), es el tipo de prótesis más común, debido a que está diseñada para preservar mayor volumen de tejido óseo tanto en el acetábulo, como en el fémur. Las conservaciones de los elementos ya mencionados permitirían la posibilidad futura de un reemplazo total de cadera primario convencional, lo cual es importante sobre todo en pacientes jóvenes en cierta medida por la mayor actividad física, lo que conlleva a un desgaste de la prótesis (Xia et al., 2017).



- **PRÓTESIS DE CADERA CERÁMICA - CERÁMICA**

Este tipo de prótesis está indicado en pacientes con mayores probabilidades de vida, es decir, pacientes menores de 65 años de edad.

La cerámica alúmina utilizada en las prótesis totales de cadera es un material de alta densidad 30 a 40 veces mayor que aleaciones de otros metales, dándole una excepcional resistencia al desgaste, y su humectación es mejor que la de otros tipos de polímeros utilizados en otro tipo de prótesis, por lo que proporciona una óptima lubricación de la articulación (Duque et al., 2012).

#### **1.4 BIOMATERIALES**

La artroplastia de cadera ha sido una forma de motivación para muchos ingenieros, esto ha permitido que los mismos, se desarrollen en el campo de la tribología y así también de los biomateriales puesto que muchos de estos materiales usados en las prótesis son metales, polietilenos o cerámicas (Plaza y Aperador, 2015).

Los biomateriales son sustancias no farmacológicas o combinaciones de sustancias de origen natural o sintético, que pueden ser usadas en su totalidad o como alguna parte del cuerpo para aumentar o sustituir su función, pudiendo ser utilizadas por un período prolongado de tiempo (Callaghan et al., 2012, p. 89).

A partir de esta definición se puede decir que no existe el “mejor biomaterial” para la fabricación de una prótesis de cadera, haciendo referencia a que estos materiales van a tener componentes específicos para los diferentes tipos de prótesis, eligiendo de manera adecuada los biomateriales disponibles, tomando en cuenta que la variedad de prótesis tiene que estar adaptada para cada tipo de cuerpo (Callaghan et al., 2012, p. 90), como Charnley manifestó: “Los objetivos deben ser razonables. Ningún cirujano o ingeniero podrá fabricar una prótesis que dure 30 años y que permita durante este tiempo que el paciente juegue al fútbol” (Charnley, 1961).

Los biomateriales se clasifican por su composición química, la tolerancia o respuesta biológica, de acuerdo a las condiciones mecánicas del implante y del tejido receptor se dará como resultado que un biomaterial tenga o no un buen efecto en el cuerpo cumpliendo las siguientes propiedades:

- Osteogénesis: el proceso de formación ósea.
- Osteoconducción: esta propiedad es la capacidad de un sustituto óseo para que se desarrolle hueso desde la prótesis, tal como sucede con los materiales de cirugía reabsorbibles.
- Osteoinducción: menciona que un tipo de célula actuará sobre otra para originar una tercera totalmente diferente, quiere decir que es la capacidad que tiene un material para generar la transformación de las células indiferenciadas en osteoblastos.
- Osteopromoción: es la propiedad de aquellas sustancias para que estimulen el proceso natural de reparación ósea (Martínez et al., 2015, pp. 60 - 61).

Clasificación según su composición química

- Metales.
- Polímeros.
- Cerámicas.
- Materiales compuestos.

Clasificación según su respuesta biológica

- Biotolerantes (capa de tejido fibroso conjuntivo).
- Bioinertes (contacto directo/ inhibición osteogénesis).
- Bioactivos (enlace químico directo con el hueso circundante).

Clasificación de los biomateriales según sus propiedades biológicas.

Tabla 10.

*Clasificación de los biomateriales según sus propiedades biológicas.*

Material	Biotolerable	Bioinerte	Bioactivo
Metales.	Polimetilmetacrilato (PMMA o cemento óseo), acero inoxidable.		
Cerámicas.		Cerámica AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fibras de Carbono.	Cerámica de fosfato cálcico  Cerámica de hidroxiapatita.
Materiales compuestos.	Aleaciones de cromo – cobalto.	Aleaciones de titanio: Ti6Al4V, Ti6Al2Fe.	

Tomado de Martínez et al., 2015, pp. 60 – 61.

### 1.4.1 IMPLANTES METÁLICOS

Un biomaterial metálico ideal debe tener ciertas propiedades para poder sustituir o reparar alguna parte del cuerpo, entre las más importantes tenemos:

- Gran biocompatibilidad con un grado elevado de osteointegración.
- Gran resistencia a la corrosión y al desgaste.
- Adecuada resistencia para soportar grandes cargas.

Entre los implantes metálicos más importantes se encuentran los siguientes:

- Acero inoxidable: este es muy importante pues a partir de este material se realizan las agujas, placas de osteosíntesis, tornillos para cirugías, etc.
- Aleaciones de cromo - cobalto: este tipo de aleaciones se usan para construir los vástagos de prótesis articulares en su mayoría de cadera y rodilla.

- Aleaciones de titanio: este tipo de biomaterial presenta una alta compatibilidad con el cuerpo humano, no genera respuesta inmunitaria y presenta una alta resistencia a la corrosión (Martínez et al., 2015, p. 62).

#### **1.4.2 POLÍMEROS**

Este tipo de biomaterial se caracteriza por poseer un peso molecular alto, entre los polímeros más utilizados tenemos: poliamidas (nailon), las gomas (silicona poliuretano), los acrílicos (polimetilmetacrilato PMMA), poliolefinas (polipropileno) y las biodegradables (poliláctico y poliglicólico), de todos los polímeros ya mencionados el más utilizado para la artroplastia de cadera es el PMMA.

El PMMA o también conocido como cemento óseo es muy usado en la cirugía ortopédica y el primero en introducirlo fue Charnley, con la ortodoncia.

La función de este tipo de material consiste en la fijación rápida del implante al hueso y relleno de los espacios existentes entre las superficies de contacto (Martínez et al., 2015, pp. 62 - 63).

#### **1.4.3 CERÁMICAS**

Son considerados biomateriales de alta compatibilidad y osteointegración, estos son los materiales con mayor similitud al componente mineral del hueso y son capaces de unirse a él. Entre las principales tenemos las cerámicas de fosfato de calcio, que se usan principalmente para relleno de cavidades óseas, el polvo de este tipo de cerámica al estar en contacto con la cavidad tiene la capacidad de ser invadido por hueso joven hasta que desaparece por completo y es totalmente sustituido por hueso esponjoso a los 3 - 6 meses (Martínez et al., 2015, p. 64).

## 1.5 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Las indicaciones para una artroplastia de cadera son:

- Artrosis.
- Artritis reumatoide.
- Necrosis avascular.
- Tumores.
- Traumatismos.
- Dolor persistente.

Como contraindicaciones absolutas tenemos:

- La infección activa, ya sea local o sistémica.
- Enfermedad vascular en los miembros inferiores.

Como contraindicaciones relativas tenemos:

- Edad del paciente.
- Obesidad mórbida.
- Inmadurez esquelética.
- Paraplejía.
- Tetraplejía.
- Debilidad muscular (Fernández y Blanc, 2015, p. 382).

## 1.6 CUIDADOS EN FISIOTERAPIA DE LA ARTROPLASTIA DE CADERA

### 1.6.1 CUIDADOS ASOCIADOS A LOS ABORDAJES QUIRÚRGICOS

Las precauciones postoperatorias en la cadera se usan para proteger la reparación de las partes blandas después de cualquier tipo de abordaje. A continuación, se detallan las precauciones en los dos tipos de abordaje quirúrgicos más importantes.

Abordaje quirúrgico anterior

- No extender la cadera más allá de la posición neutra.
- No acostarse en decúbito prono.
- No rotar externamente y extender la cadera.

- No realizar ejercicios de puente.

#### Abordaje quirúrgico posterior

- No flexionar la cadera más de 90°.
- No rotar internamente la cadera más allá de la posición neutra.
- No aproximar la pierna más allá de la posición neutra (Brotzman y Manske, 2012, p. 375).

#### Abordaje quirúrgico lateral o posterolateral

- No cruzar las piernas, se les da una cuña de abducción o se usa una almohada.
- Usar una almohada entre las piernas al momento de dormir.
- No girar la pierna hacia adentro.
- No flexionar el tronco hacia adelante, como para amarrarse los cordones de los zapatos (evitar una flexión coxal superior a 90°).
- Sentarse solo en sillas o asientos de inodoro elevados.
- En casa necesidad de tener un dispositivo de asistencia o una pinza de alcance para realizar AVD.
- Evitar combinaciones de movimientos por ejemplo flexión, rotación interna y aducción de cadera hasta 4 meses después de la cirugía (Dutton, 2015, p. 504).

#### Abordaje quirúrgico lateral o anterolateral

- Evitar flexión de cadera mayor a 90°.
- No realizar movimientos de extensión, aducción y rotación externa de cadera más allá de la posición neutra.
- Evitar movimientos combinados de flexión, abducción y rotación externa. (Dutton, 2015, p. 504)

## CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1. JUSTIFICACIÓN

La articulación de la cadera es considerada una de las más grandes del cuerpo humano. Une el miembro inferior con la pelvis, está revestida por cartílago, músculos y tendones. Esta articulación soporta carga y gran amplitud de movimiento durante toda la vida se va degenerando con el pasar de los años como consecuencia de trabajos repetitivos y cargas de peso, lo cual nos da como resultado dolor y limitación funcional que, en algunos casos, terminan siendo incapacitantes (Marín et al., 2016).

Según *La Sociedad Española de Reumatología*, 2014, la artrosis es más frecuente en mujeres con 52% frente a un 29% en los hombres, mientras la *Organización Mundial de la Salud*, menciona que “aproximadamente el 28% de la población de todo el mundo mayor de 60 años presenta artrosis y el 80% tiene como consecuencia limitación en los movimientos”.

La fractura de cadera es la causa más común de hospitalización en pacientes mayores de 60 años, en especial del sexo femenino (Albavera et al., 2013).

Según estudios realizados en España, las fracturas de cadera en la población mayor de 65 años aproximadamente son de 36.000 por año, estableciendo su prevalencia media en 511 casos/100.000 habitantes/año; se pronostica que aumente en los próximos años como resultado del envejecimiento de la sociedad. Por otro lado, la tasa de incidencia de las prótesis de cadera es de 2,23 por cada 1000 personas (Nerea, 2014). Las fracturas de cadera ocupan regularmente el 20-25% de las camas hospitalarias del servicio de Traumatología de la red de hospitales públicos de España (Nerea, 2014).

En México, las cifras oficiales de morbilidad registraron 71,771 egresos hospitalarios a causa de fractura del fémur entre los años de 2002 a 2007, reportándose 47.2% en individuos de 65 años o mayores (69.5% en mujeres) (Valles et al., 2010).

La osteoporosis conforma una de las causas más importantes de fractura de cadera, debido a que es una enfermedad ósea metabólica que con frecuencia está ligada al envejecimiento, caracterizada por un descenso en la densidad ósea afectando aproximadamente al 10% de la población adulta, especialmente al género femenino (Nerea, 2014).

El sexo femenino (80 al 85%) a través del tiempo se convierte en un ente vulnerable debido a la diversidad de varios factores, (Albavera et al., 2013), como en la etapa del climaterio. En dicha etapa ocurren cambios hormonales que van acompañados de un descenso progresivo de los estrógenos, que intervienen en el proceso de desmineralización del hueso, lo que provoca que los osteoblastos disminuyan y como resultado se produzcan fracturas de cadera (Perez y Maroto., 2015).

Otro estudio de gran importancia demostró que la incidencia es considerablemente mayor en el norte de Europa que en el área Mediterránea, y debido a las alteraciones hormonales tras la menopausia, es tres veces más alta en el género femenino que en el masculino (Nerea, 2014).

Dada la presencia de estos factores de riesgo, la intervención quirúrgica es la última opción sugerida por los especialistas, después de haber intentado tratamientos conservadores y no invasivos. La cirugía practicada para el reemplazo total de cadera es la artroplastia de cadera. Esta intervención quirúrgica consiste en el reemplazo total de la articulación de la cadera, mediante una prótesis. El objetivo de esta cirugía es mejorar la calidad de vida del paciente, recuperar las funciones perdidas y aliviar el dolor. La indicación más frecuente para realizar esta intervención son los procesos degenerativos y en edad avanzada las fracturas (Albavera et al., 2013). Debido a que en la actualidad no existe constancia de registros estadísticos en Ecuador, se ha considerado realizar este estudio con el fin de determinar las causas por las cuales las mujeres fueron sometidas a una artroplastia de cadera, y de esta forma conocer la prevalencia de una forma más específica.



## **2.2. OBJETIVOS:**

### **2.2.1. OBJETIVO GENERAL**

Establecer la prevalencia de mujeres de 65 a 85 años que fueron sometidas a una artroplastia total de cadera en el Hospital Carlos Andrade Marín en el período de enero del 2012 a diciembre del 2015.

### **2.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Recolectar y filtrar información y datos de las Historias Clínicas de pacientes intervenidas quirúrgicamente a una artroplastia de cadera en el Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito.
- Cuantificar el número de mujeres que son intervenidas quirúrgicamente a una artroplastia de cadera.
- Identificar las causas por las cuales las mujeres fueron intervenidas quirúrgicamente a una artroplastia de cadera.
- Determinar los factores de riesgo más comunes que afectan a la población femenina estudiada.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1. ENFOQUE / TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es epidemiológico de tipo retrospectivo, tiene como objetivo conocer la prevalencia de prótesis de cadera en mujeres de 65 a 85 años en el Hospital Carlos Andrade Marín, y a su vez identificar los factores de riesgo que acompañan a las pacientes que requieren una artroplastia de cadera.

### 3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 11.

*Operacionalización de variables*

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍNDICE	INSTRUMENTO
Participantes Sujetos	Socio – demográfica	Edad	65 – 85 años	Historia Clínica
	Género	Identitario	Femenino	
Factores de riesgo	Enfermedades degenerativas	Antecedentes patológicos personales y familiares	Cuantificar y describir	Historia Clínica
	Obesidad	IMC (índice de masa corporal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 18.5 bajo peso</li> <li>• 18.5 – 24.9 normal</li> <li>• 25 – 29.9 sobrepeso</li> <li>• 30 – 34.9 Obesidad I</li> <li>• 35 – 39.9 obesidad II</li> <li>• 40 – 49.9 Obesidad III mórbida</li> </ul>	Fórmula del índice de masa corporal

			<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 50 Obesidad IV</li> </ul>	
Rehabilitación traumatológica	Tratamiento	Tipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Quirúrgico</li> <li>Farmacológico</li> <li>Terapia Física</li> </ul>	Cuantificar y describir	Historia Clínica

### 3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### Sujetos / Participantes:

La información de los pacientes fue recopilada de las historias clínicas del servicio de traumatología del hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito. Para tener acceso a los documentos personales de cada paciente, se solicitó los permisos necesarios en el hospital. El servicio de Informática proporcionó las historias clínicas con el código M16 referente a la patología de coxartrosis, se analizaron las historias de mujeres que tienen este código y cuya edad está comprendida entre 65 a 85 años y que han sido sometidas a un proceso quirúrgico de artroplastia de cadera en el período comprendido entre enero de 2012 y diciembre del 2015 en el hospital antes mencionado. Todas las actividades y procesos investigativos que se elaboren contarán con la autorización institucional y respetando los acuerdos de ética y confidencialidad.

### 3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

#### Criterios de Inclusión

- Mujeres diagnosticadas con artrosis de cadera.
- Mujeres que presenten fracturas de cadera.
- Mujeres que presenten todo tipo de prótesis de cadera.
- Mujeres entre las edades de 65 a 85 años de edad.
- Historias clínicas desde enero del 2012 hasta diciembre del 2015.

- Mujeres quirúrgicamente intervenidas de una artroplastia de cadera previamente.
- Mujeres que necesiten un recambio o ajuste de la prótesis.

### **Criterios de Exclusión**

- Fractura por trauma de alto impacto, los cuales influyen en la fisiopatología de la fractura de cadera.
- Mujeres con diagnóstico de cáncer.
- Mujeres con diagnóstico de osteomielitis.
- Mujeres con trastornos neurológicos.
- Mujeres que tengan endocrinopatías o problemas en la paratiroides

### **3.5. PROCEDIMIENTO**

Para la recolección de datos se obtuvo los permisos del departamento de Investigación del Hospital Carlos Andrade Marín, quienes autorizaron al departamento de informática entregar la información requerida para el estudio. Esta información fue entregada en una base de datos en formato Excel de las historias clínicas comprendidas en el período 2012 al 2015 con el código M16 referente a coxartrosis.

Los datos proporcionados tuvieron que ser filtrados debido a que presentaba información que no venían acorde al proyecto, por ejemplo, los nombres de los pacientes se repetían, incluían datos de hombres y mujeres, no se descartó rangos de edad, y en algunos casos se presentó pacientes con otro tipo de patología, dicha base alcanzaba el número de 22.715 historias clínicas.

Al tener un número excesivamente grande se procedió a filtrar la información en Excel, en primer lugar, se excluyó al género masculino, ya que el proyecto trata mujeres, dando como resultado 11.697 historias clínicas, después se suprimió a los nombres de los pacientes repetidos teniendo un registro de 2.736 historias clínicas, este número fue la base para iniciar con la recolección de datos de este estudio.

Las 2.736 historias clínicas pertenecían netamente a mujeres de todo rango de edad, para obtener el rango que es de estudio, se procedió a leer de forma individual cada historia clínica e ir descartando de acuerdo a los criterios de exclusión. La muestra final y en la que se analizó los resultados fue de 446 historias clínicas.

La información fue ordenada mediante tablas de Excel (versión 2015) de forma anual, clasificando los datos de la siguiente manera:

- Motivo de consulta.
- Número de consultas.
- Antecedentes patológicos familiares.
- Antecedentes patológicos personales.
- Antecedentes quirúrgicos.
- Fármacos.
- Factores de riesgo modificables.
- Tipo de prótesis.
- IMC.

### **3.6. ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos obtenidos de las distintas historias clínicas proporcionaron la información deseada con respecto a los criterios de inclusión y exclusión.

Se creó documentos de Excel por cada año, en los mismos se cuantificó las diferentes variables obtenidas de las historias clínicas, entre las variables se encuentran: el procedimiento quirúrgico realizado en el HCAM y en diferentes Clínicas de convenio, el IMC, los antecedentes patológicos personales y quirúrgicos, los fármacos, y el tipo de prótesis.

Todos los resultados se presentaron en números reales y porcentajes a través de tablas y gráficos en este programa.

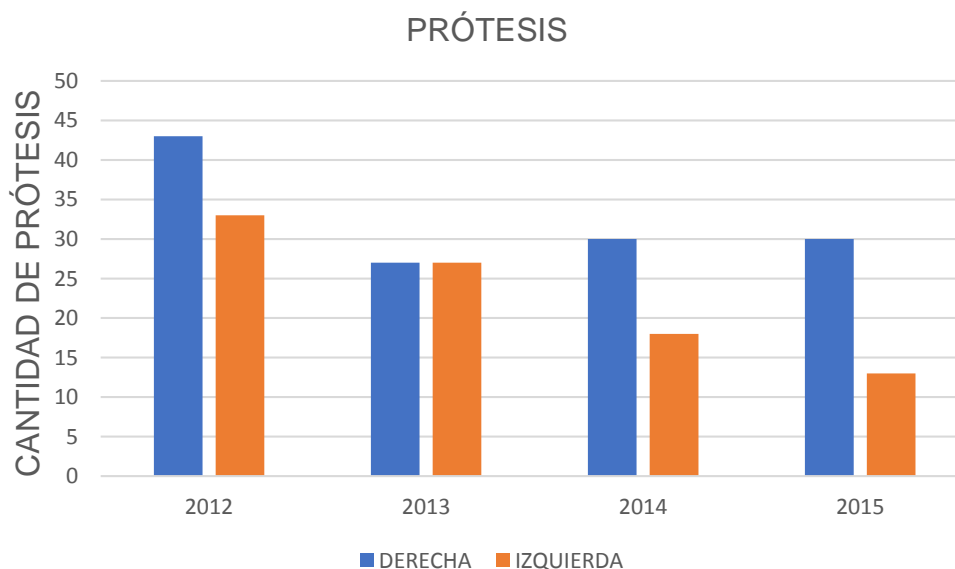
## CAPITULO IV: RESULTADOS

### 4.1. RESULTADOS

Este estudio fue realizado a partir de 426 historias clínicas pertenecientes a mujeres sometidas a una artroplastia de cadera en el período de enero del 2012 a diciembre del 2015 del hospital Carlos Andrade Marín, mismas que fueron presentadas en números reales y ordenadas de forma anual.

#### 4.1.1. LATERALIDAD DE LAS PRÓTESIS

De las 426 historias clínicas analizadas, se descartaron las de mujeres que estaban en espera de una prótesis y de las que han sido sometidas a una artroplastia bilateral de cadera, dando como resultado 221 historias clínicas de artroplastia de cadera.



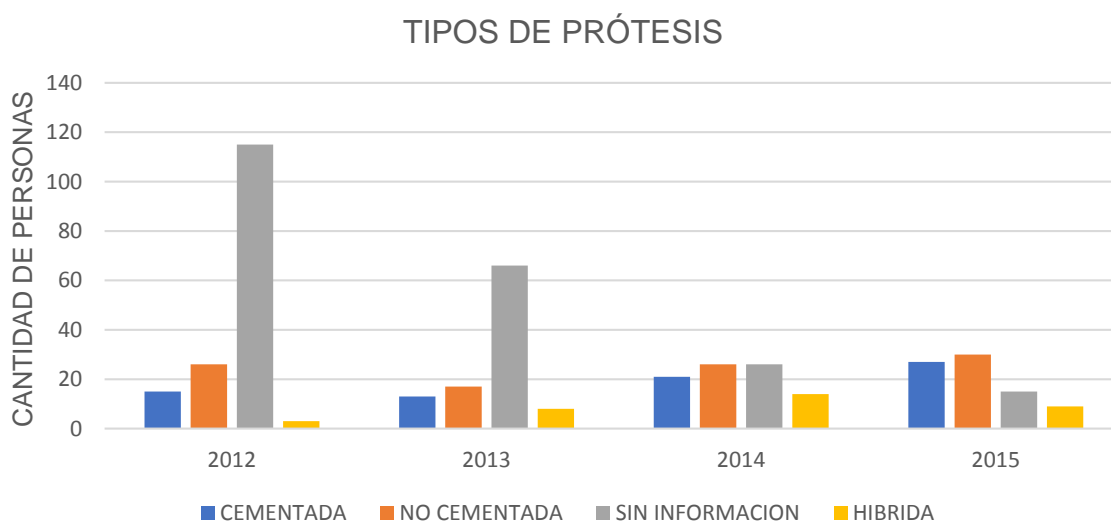
*Figura 28.* Distribución de las artroplastias de cadera de forma anual haciendo énfasis en la lateralidad.

En los resultados de esta variable se evidencia que en los 4 años de estudio existe mayor predominancia del reemplazo de la cadera del lado derecho en

relación del reemplazo de la cadera izquierda que tiene un porcentaje menor, sin embargo, se observó que la cantidad de este reemplazo va disminuyendo conforme pasaron los años.

Por otra parte, se pudo visualizar que en el 2013 no existió predominancia alguna del lado afectado, ya que se realizó artroplastias de cadera de los ambos lados en igualdad de cantidades.

#### 4.1.2. TIPOS DE PRÓTESIS



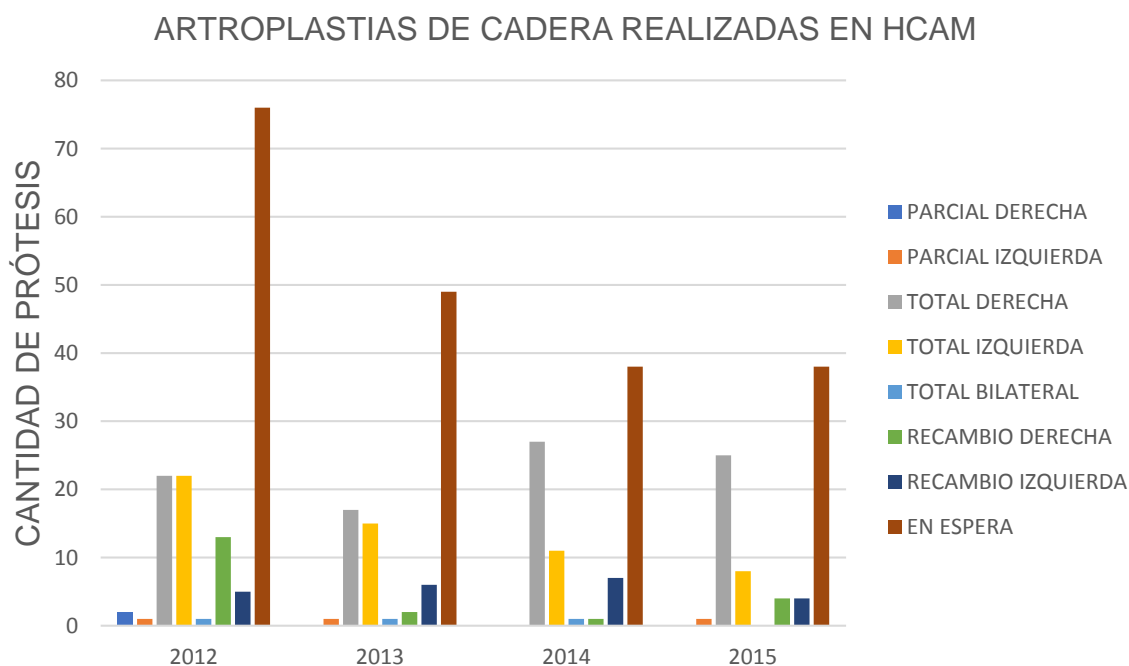
*Figura 29.* Tipo de prótesis que se mostraron en las historias clínicas.

La falta de información en las historias clínicas con respecto al tipo de prótesis que se colocó a las pacientes fue tomada como variable para este gráfico, dando como resultado que el 2012, fue el año en el cual la mayoría de las historias clínicas no poseían información del tipo de prótesis que fue implantado por parte del médico tratante, a su vez se evidenció que esta variable tuvo un descenso progresivo con el transcurso de los años.

En cierto modo la prótesis de mayor consideración quirúrgica en todos los años es la prótesis no cementada, seguida de la prótesis cementada y a diferencia de la híbrida que fue la prótesis que tuvo menor acogida quirúrgica en los 4 años

estudiados. No obstante, se pudo concluir a través del gráfico que la incidencia de estos tres tipos de prótesis incrementó en los dos últimos años, siendo estos el 2014 y 2015.

#### 4.1.3. ARTROPLASTIAS DE CADERA REALIZADAS EN EL HCAM



*Figura 30.* Artroplastias de cadera realizadas en el HCAM.

Las pacientes en lista de espera tuvieron mayor demanda en el 2012 representando el porcentaje más alto a comparación con los demás años, incluso se notó como fue decreciendo este parámetro a través del tiempo, aun así, sigue siendo el de mayor demanda durante los 4 años.

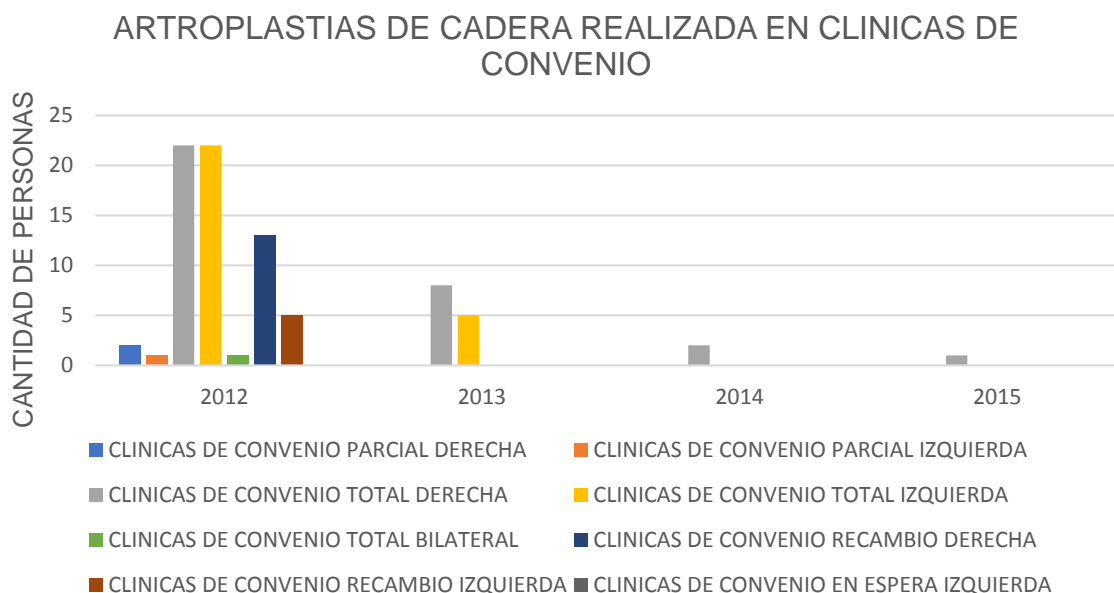
La prótesis más utilizada ante las consideraciones médicas fue la total de lado derecho, teniendo una prevalencia más alta ante los demás tipos de prótesis a excepción del año 2012, que presentó igualdad con la prótesis total del lado izquierdo.



Ese mismo año fue el único en el cual se realizó artroplastias parciales, sin saber cuáles son las razones del porque no se efectuaron más intervenciones de este tipo en el resto de los años estudiados.

En lo que se refiere a los recambios de prótesis no existe una diferencia considerable entre la lateralidad derecha y la izquierda, siendo así que el lado izquierdo tuvo 2 pacientes más que el lado derecho durante los 4 años.

#### 4.1.4. ARTROPLASTIAS DE CADERA REALIZADA EN CLÍNICAS DE CONVENIO



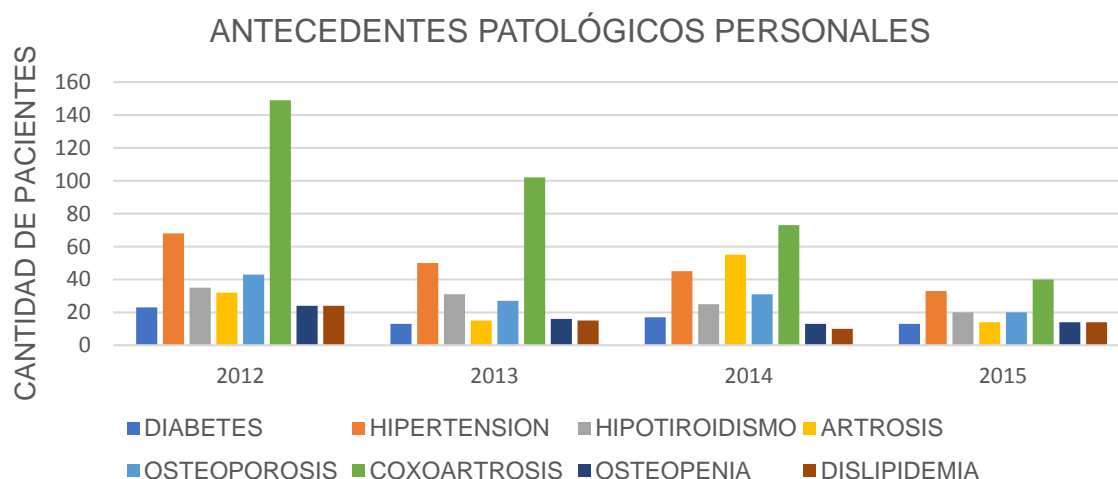
*Figura 31. Artroplastias de cadera realizadas en clínicas de convenio.*

El 2012 fue el año en el cual existió mayor demanda de transferencias para que las artroplastias de cadera sean ejecutadas en clínicas de convenio, los resultados dictaron que los tipos de prótesis más requeridas fueron las prótesis totales tanto del lado derecho como del lado izquierdo en ese año.

A su vez también se reveló que la prótesis total del lado derecho fue el único tipo de prótesis que se realizó durante los cuatro años de estudio en diversas clínicas de convenio.

#### 4.1.5. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES

Entre los datos de mayor relevancia de las historias clínicas, se encontraron los antecedentes patológicos personales, los mismos que fueron analizados y expuestos en el siguiente gráfico, tomando en cuenta los más importantes y comunes que aquejaban a la población femenina.



*Figura 32.* Antecedentes patológicos personales mostrados en las historias clínicas revisadas.

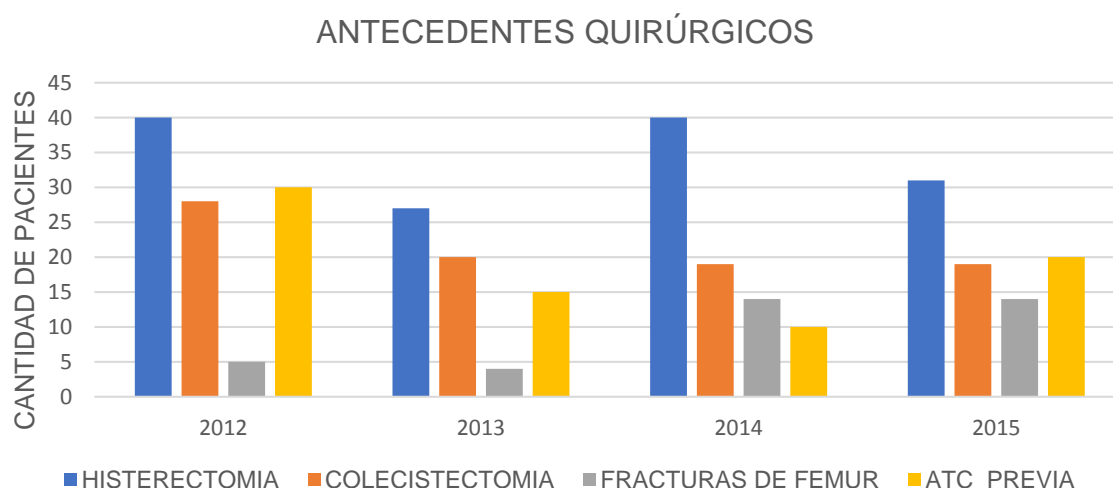
De la variedad de patologías que se encontró en las historias clínicas, se reveló estadísticamente que la coxartrosis fue la patología que tuvo mayor afluencia en el tiempo de estudio, especialmente en el 2012, sin embargo, se apreció que la incidencia de esta patología va decreciendo conforme pasa los años. Así mismo la hipertensión, es otra enfermedad que tiene valores de demanda superiores a otras patologías, convirtiéndose en las dos patologías más frecuentes que atacan a las mujeres de 65 a 85 años.

La osteoporosis y el hipotiroidismo también forman parte de la lista de enfermedades que padecen la población femenina estudiada, pero con un porcentaje menor con relación a las patologías antes mencionadas, estos valores numéricos no mostraron una considerable variación, de esta forma se mantuvieron constantes durante el tiempo de estudio.

La osteopenia y la dislipidemia se convirtieron en las enfermedades con el menor porcentaje de todas, sus números se redujeron de una forma significativa a través de los 4 años de estudio.

#### 4.1.6. ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS

Un dato importante que se recolectó de las historias clínicas, son las intervenciones quirúrgicas que han sido realizadas a lo largo de la vida de las pacientes, de la misma forma se tomó las más comunes y se las tradujo en forma de gráfico, para visualizar y analizar de mejor manera.



*Figura 33.* Antecedentes quirúrgicos presentes en las historias clínicas revisadas.

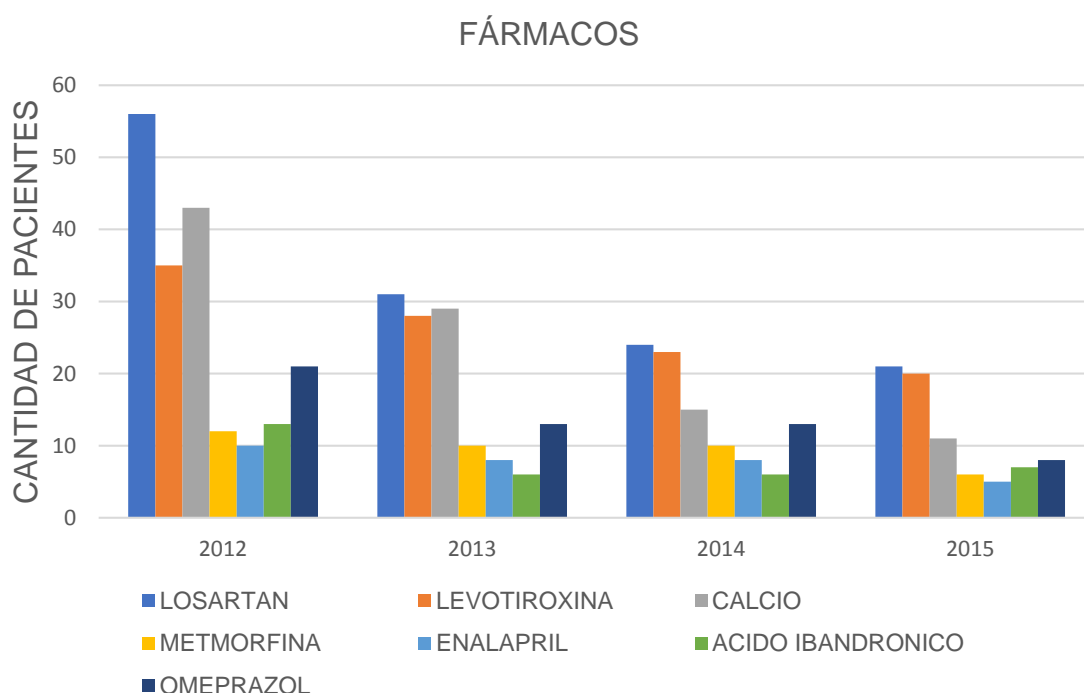
Las cuatro intervenciones quirúrgicas más usuales en la población femenina de estudio fueron: la histerectomía, la colecistectomía, el proceder quirúrgico post fracturas de fémur, y artroplastias de cadera realizadas previamente.

La histerectomía, fue la que mantuvo los niveles numéricos más altos durante los cuatro años, seguida de la colecistectomía, y posterior las artroplastias previas, estas tres variables no tuvieron una depreciación importante ya que su disminución fue entre 9 a 10 pacientes durante el período de estudio, a diferencia

de las intervenciones quirúrgicas por fracturas de fémur, mismas que tuvieron un incremento y acrecimiento de casi el triple.

#### 4.1.7. FÁRMACOS

Esta variable resultó relevante, debido a que con estos datos se pudo conocer como están controladas las enfermedades que padecen las pacientes.



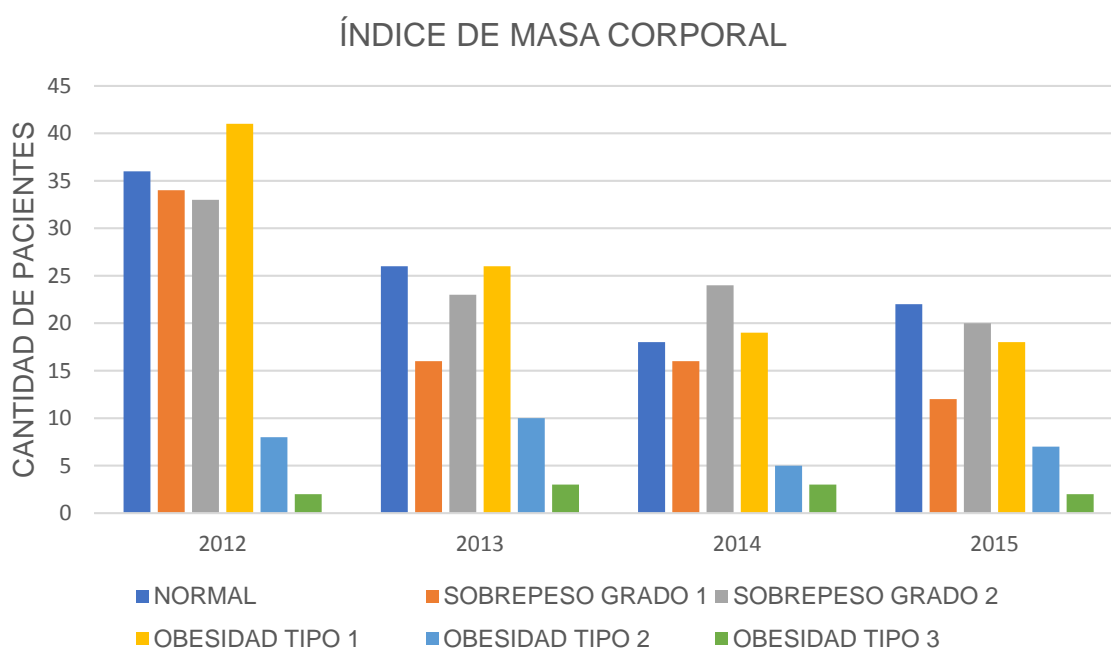
*Figura 34.* Fármacos más utilizados en las pacientes femeninas.

Entre los más comunes que se halló en las historias clínicas está el Losartán, un antihipertensivo cuya predominancia en su uso es notable en relación con otros fármacos, sin embargo, el Enalapril al ser también un antihipertensivo se ubica en los porcentajes de uso más bajos, a su vez la Levotiroxina, seguida del calcio, también se conservaron en niveles altos, no obstante, se contempló que sus utilidades van decreciendo de una forma radical durante los 4 años.

Estas estadísticas, proporcionó la información necesaria para comprobar que las patologías más comunes que afligen a la población femenina como son la hipertensión, hipotiroidismo y osteoporosis, señalado anteriormente, están controladas con los fármacos específicos para cada una de estas.

#### 4.1.8. ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Este parámetro fue el resultado de una relación entre la talla y estatura de cada paciente, se lo incluyó en la obtención de datos para tener conocimiento del peso que tenía previamente a la artroplastia de cadera.



*Figura 35.* Índice de masa corporal.

El normo peso, el sobrepeso grado 1 y 2, y obesidad tipo 1, son las variables que tuvieron gran relevancia en este gráfico, debido a que sus índices contienen cifras altas a comparación de los dos pesos restantes, por otra parte, se contempló que estos niveles sufrieron un decrecimiento a lo largo del tiempo de estudio.

Sin embargo, en el 2012, sobresale con una marcada diferencia la obesidad tipo 1, mientras que en el 2013 hay una igualdad en peso normal y obesidad tipo 1, en el 2014 se destaca el sobrepeso grado 2, y finalmente en el 2015 el normo peso es el primero en predominar.

Estos signos fueron tomados previamente a la realización de la artroplastia de cadera, si bien existieron casos en donde el médico especialista transfería al nutricionista para tener un correcto plan alimenticio, y de esta forma regular su peso y poder ser intervenido quirúrgicamente, también existieron casos en los que el peso no era impedimento alguno.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN Y LÍMITES DEL ESTUDIO**

### **5.1 DISCUSIÓN**

El objetivo del presente trabajo fue establecer la prevalencia de artroplastia de cadera en mujeres de 65 a 85 años que fueron intervenidas en el Hospital Carlos Andrade Marín entre enero del 2012 y diciembre del 2015. Nuestros resultados principales mostraron que tan solo 221 mujeres de 2736 que presentaron artrosis de cadera y fueron intervenidas quirúrgicamente, representan el 8,08%.

En este proyecto se identificó las causas por las cuales la población femenina fue intervenida quirúrgica a una artroplastia de cadera, de la misma manera se determinó los factores de riesgo más comunes en dicha población.

La discusión de los resultados se la muestra a continuación según cada variable.

- **LATERALIDAD DE LA PRÓTESIS**

En los resultados se evidenció que 130 mujeres que representan el 58,8% fueron intervenidas quirúrgicamente del lado derecho, en lo que se refiere a las causas o motivos porque este lado tiene mayor incidencia, se desconoce, pues no existe bibliografía en la que sustente una relación entre el predominio del lado afectado y la artrosis.

- **TIPO DE PRÓTESIS**

El 52,11% de las historias clínicas revisadas no poseen una completa información, tal es el caso del tipo de prótesis que fue colocada, variable que es de suma importancia para este estudio, esto es una gran debilidad para el sistema médico, ya que el protocolo de tratamiento fisioterapéutico difiere según el tipo de prótesis que fue implantado, también está relacionado con los derechos de los pacientes, ya que estos están en la obligación de conocer a qué tipo de cirugía fue sometido y que se le realizó en la misma.

A pesar de no tener esta información de todas las pacientes, se realizó los porcentajes de las que si presentaban dichos datos, entre la prótesis de mayor elección quirúrgica esta la no cementada con un porcentaje de 23,23%, seguida de la prótesis cementada con un 17,84% la bibliografía refiere que la prótesis no cementada es comúnmente utilizada por médicos especialistas en EEUU debido a que es considerada la prótesis más segura para los pacientes de tercera edad (Illizaliturri, 2007), aunque difiere de otros autores que acotan que no existe rango de edad para la colocación de una prótesis no cementada (Berend et al., 2004).

- **ARTROPLASTIAS REALIZADAS EN CLÍNICAS DE CONVENIO**

De la misma forma, en la revisión de las historias clínicas se pudo constatar que no todas las artroplastias de cadera fueron realizadas en el HCAM, sin embargo, el proceso de control y revisión pre quirúrgico de las pacientes si se llevaba a cabo en esta casa de salud, se desconoce los motivos o razones reales por las que las pacientes son remitidas a diferentes clínicas de convenio para realizarse esta intervención quirúrgica, pero entre las posibilidades se encuentra, la falta de material quirúrgico, la falta de material protésico, la disponibilidad de quirófanos y personal médico.

- **ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES**

Se logró identificar los factores de riesgo predominantes asociados a la artrosis, entre estos están presentes las enfermedades más comunes en la población femenina de estudio, cabe recalcar que cada paciente padecía más de dos enfermedades, es así que la cifra estadística no reveló números exactos, dicho esto la artrosis es la patología con mayor prevalencia, seguida de la hipertensión, la osteoporosis y finalmente el hipotiroidismo.

Hipertensión: No se conoce a ciencia cierta si existe una relación entre la hipertensión y la artrosis, no obstante, en el estudio Chingford, menciona que la hipertensión desde un punto de vista fisiológico, y como posible mecanismo, produce una reducción del flujo en vasos subcondrales de pequeño calibre con falta de nutrientes al cartílago articular; y, por otro lado, este mismo mecanismo podría producir lesión sobre el hueso subcondral (Orellana y Calvet, 2012).



Aproximadamente un 40% de los pacientes con artrosis son hipertensos (Orellana y Calvet, 2012), con esta estadística se pudo corroborar los resultados obtenidos en este estudio, ya que la HTA ocupó el segundo lugar de las enfermedades más comunes en la población estudiada, con un porcentaje de 17,75%, sin embargo, no hay evidencia científica que afirme que la hipertensión afecta la fisiopatología de la artrosis.

Artrosis y Osteoporosis: En un estudio ultra estructural realizado con microscopía electrónica en 15 mujeres posmenopáusicas (siete con coxartrosis y ocho con osteoporosis) sometidos a una artroplastia de cadera, se observó que las muestras de los pacientes con artrosis mostraron un mayor nivel de formación de hueso nuevo, la estructura trabecular y las fibras de colágeno se mantienen intactas. Mientras que, en las mujeres con osteoporosis, se observó una marcada reducción trabecular y adelgazamiento, esto indica que no existe una relación de que la artrosis genera osteoporosis, o viceversa, ya que está vigente la posibilidad de que podría existir una relación inversa entre los dos procesos (Pariante, Olmos y Hernández, 2013). Sin embargo, el estudio realizado tuvo el 10,96% de mujeres que padecían osteoporosis y el 32,88% que tenían artrosis.

Hipotiroidismo: En un estudio en la ciudad de Colorado en EEUU, sobre la relación de la disfunción tiroidea con la edad, se puso constatar que el 21% de esta población era de género femenino y en las edades de 65 a 74 años de edad, mientras en otro estudio realizado en Chile en los años 2009 y 2010, se expuso que la prevalencia para el hipotiroidismo es de 21,5% en mujeres, demostrando que existe un mayor incremento en la población femenina mayor de 65 años (Goldner et al, 2015), datos que reafirman nuestro estudio ya que 10,05% pertenece al hipotiroidismo, ocupando el cuarto lugar de las enfermedades más comunes en las mujeres de estudio.

- **ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS**

Las pacientes han sido intervenidas quirúrgicamente por más de una ocasión, así que de la misma manera las estadísticas no van a ser reportados de forma exacta.

En los resultados se evidenció de forma predominante la histerectomía con un porcentaje sumamente alto de 41,07%, en la actualidad no existe bibliografía en la que se relacione la histerectomía con la artrosis, pero si existe información sobre los cambios hormonales, en algunos estudios han demostrado que las mujeres que toman estrógenos tienen una prevalencia y una incidencia de artrosis menor que las que no los toman, mientras que un estudio en la población de Chuma estableció la relación de la menopausia en un 74% en la población que tiene artrosis (Rojas, 2014).

- **FRACTURAS**

Se debe recordar que no se tomó en cuenta el tipo de fracturas, ya que no todas las historias clínicas mantenían esa información, así que se realizó una estadística en forma general de las fracturas.

En México, las cifras oficiales disponibles publicadas a causa de fractura del fémur entre los años de 2002 a 2007 representan el 47.2% en individuos de 65 años o mayores (69.5% en mujeres) (Figuroa et al., 2010).

La proyección de 1990 al 2050 del número de fracturas de cadera en hombres y mujeres entre 50 y 64 años en latinoamérica estima un aumento en 400%. En el grupo de edad de 65 años y más, el aumento será de 700% (Méndez, Medina y Avid, 2011).

Las personas que sufren fracturas de cadera son en gran parte mayores de 70 años, la incidencia de fracturas de la articulación coxofemoral incrementa exponencialmente con la edad, aumentando el riesgo de caídas, en lo que se refiere al género se ha demostrado mayor frecuencia en las mujeres con una relación mujer/hombre de 2:1 (Ríos, Herrera, Ortega y Aluma, 2012).

Las cifras anteriormente mencionadas son un poco contradictorias con los porcentajes de este estudio, ya que la incidencia de fracturas es tan solo de 3,88%, datos que evidenciaron que la artroplastia de cadera tiene mayor uso en la artrosis de cadera que en fracturas.

- **ÍNDICE DE MASA CORPORAL**

La obesidad es el factor más claramente implicado en la artrosis, si bien se conoce el efecto negativo de la obesidad sobre la evolución de la artrosis, así como el hecho de constituir un factor de mal pronóstico quirúrgico (Orellana y Calvet, 2012). Un estudio realizado en Chile determinó que existe mayor prevalencia de obesidad en mujeres con un 30,7% a diferencia de los hombres con un 19,2% cuyas edades superaban los 65 años (Atalah, 2012).

Los resultados obtenidos en este estudio colocaron a la obesidad tipo 1 en primer lugar con un porcentaje de 24,5%, seguido del normo peso con el 24,05%, datos que fueron tomados previamente a la intervención quirúrgica, se evidenció que existe casos en los que el sobre peso no era impedimento para el procedimiento quirúrgico, provocando un gran riesgo en la integridad de la salud de las pacientes.

Con esta información se puede ratificar que la obesidad, es un gran factor de riesgo que se encuentra latente más en el género femenino a partir de la sexta década de vida.

## **5.2 LÍMITES DEL ESTUDIO**

- A pesar de cumplir con todos los requerimientos necesarios para el estudio y obtener todos los permisos por parte del HCAM, no se nos proporcionó una infraestructura adecuada para la revisión de las historias clínicas.
- Los exámenes complementarios, son un gran aporte a este estudio, en especial Rayos X y Resonancia Magnética, los mismos que se encontraron presentes tan solo en algunas historias clínicas, y no de forma gráfica, solo se encontraba el informe de los hallazgos, reconociendo que estos exámenes serian de gran aporte para esta investigación.

- Una limitante de suma importancia es la falta de información en algunas historias clínicas sobre el tipo de prótesis que se les fue implantado a las diferentes pacientes, debido a esta falla no se pudo realizar de una manera más objetiva y real la cuantificación correcta de los diferentes tipos de prótesis que fueron colocados.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- La prevalencia de la coxartrosis predomina en el género femenino a partir de los 50 años de edad, con un porcentaje de 8,08% del total de mujeres de este estudio.
- Entre la causas que conllevan a la intervención quirúrgica por una artroplastia de cadera están: La artrosis, considerada una de las enfermedades más comunes en personas de la tercera edad, la osteoporosis, debido a la importante disminución de la DMO, y las fracturas de cadera que son una consecuencia de la osteoporosis, todas estas patologías presentan mayor incidencia en el periodo posterior de la menopausia, razón por la cual tiene mayor frecuencia en el género femenino, convirtiéndose en un problema importante para el área de salud.
- Se identificaron enfermedades concomitantes con la artrosis de cadera, como diabetes mellitus, hipertensión arterial, osteoporosis e hipotiroidismo en la mayoría de las pacientes, dichas enfermedades estaban asociadas con el tratamiento conservador, pues en ocasiones formaban parte de las contraindicaciones para la intervención quirúrgica.

## RECOMENDACIONES

- Este proyecto de investigación pretende obtener un impacto a nivel de la salud, debido a que, si se conoce la incidencia de personas que son intervenidas quirúrgicamente a una artroplastia de cadera, se puede poner énfasis en charlas educativas sobre los factores modificables que conllevan a la implantación de la prótesis.
- Se recomienda que este estudio sea utilizado como fuente de información para conocer más sobre las causas más comunes para la intervención quirúrgica de una artroplastia de cadera en mujeres de la quinta década.

## REFERENCIAS

- Ahmed, M. M., Otto, T. J., & Moed, B. R. (2016). Anterior total hip arthroplasty using a metaphyseal bone-sparing stem: component alignment and early complications. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 11(1), 46.
- Albavera, R., López García, R, Romero, C., Mendoza, K., Quijano, M., Pérez, A., Andrés, N. S. (2014). Fisioterapia en las prótesis de cadera tras una fractura. *REDUCA (Enfermería, Fisioterapia y Podología)*, 6(3).
- Aragonés, I. C. (2016). Cementos óseos con antibiótico. *Panorama actual del medicamento*, 40(394), 634-638.
- Arroquy, D., Garabano, G., Del Sel, H., Gómez Rodríguez, G., & Lopreite, F. (2014). Factores predisponentes de fractura intraoperatoria de fémur en artroplastia total de cadera primaria. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 79(4), 237-242.
- Atalah, S. E. (2012). Epidemiología de la obesidad en Chile. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 117-123.
- Berend, K. R., Lombardi, A. V., Mallory, T. H., Dodds, K. L., & Adams, J. B. (2004). Cementless double-tapered total hip arthroplasty in patients 75 years of age and older. *The Journal of arthroplasty*, 19(3), 288-295.
- Bernad-Pineda, M., De las Heras-Sotos, J., & Garcés-Puentes, M. V. (2014). Calidad de vida en pacientes con artrosis de rodilla y/o cadera. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 58(5), 283-289.
- Biswas, S. (2013). *Orthopedics*. (1st. Edition). New Delhi, India: Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Bono, JV., Robbins CE., Mehio, AK., Aghazadeh, M y Talmo T. (2012). Pharmacologic pain management before and after total joint replacement of the hip and knee. *Clin Geriatr Med*, 28(3):459-70.
- Brotzman, B., & Manske, R. (2012). *Clinical Orthopaedic Rehabilitation Elsevier Health Sciences*. New York: Expert Consult.
- Callaghan, J., Rosenberg, A y Rubash, H. (2012). *Cadera*. (2da. Edición). Madrid, España: Lippincott Williams & Wilkins.

- Casares, N. M., Acosta, T. B., Alfonzo, N. M., & de Armas, A. Á. (2015). Calidad de vida en adultos mayores con coxartrosis tratados con microondas y ejercicios físicos. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 6(2), 159-172.
- Charnley, J. (1961). Arthroplasty of the hip: a new operation. *The Lancet*, 277(7187), 1129-1132.
- Chen, D., & Berger, R. A. (2012). Outpatient minimally invasive total hip arthroplasty via a modified Watson-Jones approach: technique and results. *Instructional course lectures*, 62, 229-236.
- Connolly, K. P., & Kamath, A. F. (2016). Direct anterior total hip arthroplasty: Literature review of variations in surgical technique. *World journal of orthopedics*, 7(1), 38.
- Cossetto, D. J., & Goudar, A. (2012). Mid-term outcome of a modular, cementless, proximally hydroxyapatite-coated, anatomic femoral stem. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 20(3), 322-326.
- Drake, R., Vogl, A y Mitchell, A. (2010). *Gray Anatomía para estudiantes. (Segunda Edición)*. Barcelona, España: Elsevier
- Duque Morán, J. F., Navarro Navarro, R., Navarro García, R., & Ruiz Caballero, J. A. (2011). Pares de fricción en la artroplastia total de cadera (ATC): Parámetros Tribológicos.
- Duque Morán, J. F., Navarro Navarro, R., Navarro García, R., & Ruiz Caballero, J. A. (2012). Tribología y materiales en pares friccionales cerámica-cerámica: prótesis de cadera.
- Dutton, M. (2015). *Ortopedia para el fisioterapeuta. (Primera Edición)*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Figueroa, J. F. J. V., Becerra, M. M., Landerreche, G. G. M., Ahedo, C. E. S., & Elizondo, J. L. C. (2010). Tratamiento quirúrgico de las fracturas de cadera. *Acta Ortopédica Mexicana*, 24(4), 242-247.
- Garriga, X. M. (2014). Definición, etiopatogenia, clasificación y formas de presentación. *Atención Primaria*, 46, 3-10.

- Goldner, C., Velázquez, M. S., Castiglioni, A. M., & Ramos, F. (2015). Disfunción tiroidea y diabetes mellitus en pacientes en preoperatorio de prótesis de cadera y rodilla. *Revista Médica del Uruguay*, 31(3), 188-193.
- Gómez-García, F. (2014). Tribología moderna en artroplastía total de cadera: pros y contras. *Acta ortopédica mexicana*, 28(5), 319-335.
- Gutiérrez, R. P. (2012). Clasificación de las fracturas de la cadera. *Orthotips*, 8(3), 140-149.
- Hernández Ferrando, L., & Brú Pomer, A. (2015). Fracturas Pélvicas: una visión moderna.
- Ilizaliturri, V. M., & Suárez-Ahedo, C. (2016). Artroscopia de cadera en patología traumática. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*, 23(1), 54-62.
- Jin, Z. M., Zheng, J., Li, W., & Zhou, Z. R. (2016). Tribology of Medical Devices. *Biosurface and Biotribology*.
- Kapandji, A. (2010). Fisiología articular. (Sexta Edición). Madrid, España: Panamericana.
- LeBLANC, K., Muncie, H & LeBLANC, L. (2014). Hip fracture: diagnosis, treatment, and secondary prevention. *American family physician*, 89(12).
- Leichtle, U. G., Leichtle, C. I., & Martini, F. (2012). Microsection analysis of cortical form-fit of a custom femoral component in total hip arthroplasty: an in vitro study. *Orthopedic reviews*, 4(3).
- Liu, K. L., Wu, W. T., Wang, J. H., Yu, T. C., Wen, S. H., & Chen, H. (2016). When and how do prosthetic hips fail after total hip arthroplasties: A retrospective study. *Journal of the Formosan Medical Association*, 115(9), 786-793.
- Lucero, J., Castiglioni, A. E., Hovanyecz, P., Gorla, A., Berasategui, O., Fedrigo, G. V., & Lorenti, A. S. (2012). Cultivo de condrocitos sobre una matriz celular derivada de membrana amniocoriónica. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 77(3), 207-212.
- Marín-Peña, O., Fernández-Tormos, E., Dantas, P., Rego, P., & Pérez-Carro, L. (2016). Anatomía y función de la articulación coxofemoral. Anatomía artroscópica de la cadera. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*, 23(1), 3-10.



- Martín, M. M. S. (2013). Artrosis. Etiopatogenia y tratamiento. *Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid*, (50), 181-201.
- Martínez, M. y colaboradores. (2015). *Traumatología y ortopedia para el grado en medicina*. (Primera edición). Madrid: España. Elsevier.
- Mejía, L. (2013). Mortalidad de pacientes con fractura de cadera a cinco años de evolución en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza. *Rev Esp Méd Quir*, 18(1), 31-36.
- Méndez-Lavergne, O., Medina, M., & Avid, J. PERFIL DE PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA. HOSPITAL EL VIGÍA. ENERO A AGOSTO 2011. *estudios*, 9(10), 11.
- Moore, K. (2013). *Anatomía con Orientación Clínica*. (Séptima Edición). Buenos Aires, Argentina: Panamericana.
- Negrín, F. V., Abellán, M. D. M., Hernán, J. C. H., & de Felipe Medina, R. (2014). Tratamiento del paciente con artrosis. *Atención Primaria*, 46, 39-61.
- Negrín, V. R., & Olavarría, M. F. (2014). Artrosis y ejercicio físico. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(5), 805-811.
- Nerea, S. (2014). Fisioterapia en las prótesis de cadera tras una fractura. *Universidad Complutense de Madrid*, 6 (3), 39-73.
- Orellana, C., & Calvet, J. (2012). Artrosis y comorbilidad cardiovascular. *Seminarios de la Fundación Española de Reumatología*, 13, 28-32.
- Pagès-Castellà, A., & Alhambra, D. P. (2013). Artrosis, osteoporosis y fracturas: controversias y evidencias. *Medicina Clínica*, 141(5), 217-220.
- Paredes Cruz, D. (2013). Artrosis. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 34, 1767.
- Pariente Rodrigo, E., Olmos Martínez, J. M., & Hernández Hernández, J. L. (2013). Osteoporosis y artrosis: ¿ dos enfermedades mutuamente excluyentes o dos entidades relacionadas?. *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral*, 5(2), 109-115.
- Plaza Torres, M., & Aperador, W. (2015). Nuevos materiales para mejorar los niveles de corrosión. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 34(3), 0-0.

- Pró, E. (2012). Anatomía Clínica. (Primera Edición). Buenos Aires, Argentina: Panamericana.
- Ríos, A. U., Herrera, D. A. C., Ortega, A. N. G., & Aluma, E. E. P. (2012). Morbilidad y mortalidad en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera en el Hospital Universitario San Vicente Fundación, de Medellín, Colombia. *Iatreia*, 25(4), 305-313.
- Rodríguez-Tamez, I. (2015, May). Aprendizaje radiológico basado en un problema clínico específico: fractura de pelvis. In *Anales de* (Vol. 14, pp. 228-242).
- Rojas Cordova, S. A. (2014). Factores de riesgo asociados a la presencia de artrosis en sujetos mayores de 50 años de la comunidad de chuma. *Revista SCientífica*, 12, 41.
- Rojas, J. M. P., & Fernández, K. M. (2015). osteoporosis primaria: revisión bibliográfica del estado de osteoporosis en costa rica. *revista médica de costa rica y Centroamérica*, 71(617), 753-758.
- Sacanell, A. R., Soria, L. M., & Baures, M. R. (2013). Artrosis de cadera. *La Medicina Hoy*.
- Simesen-De Bielke, H., González-Della Valle, A., & Salvati, E. A. (2011). Vástagos cementados en la artroplastía de cadera: historia y evolución. *Acta Ortop Mex*, 25, 323-333.
- Valles-Figueroa, J. F., Rodríguez-Reséndiz, F., Muñoz-Arreola, F. J., & Dávila-Olguín, A. (2015). Estudio comparativo de los eventos adversos entre el abordaje posterolateral y lateral directo para artroplastía primaria de cadera no cementada en pacientes mayores de 65 años con fracturas del cuello femoral. *Acta ortopédica mexicana*, 29(1), 1-12.
- Vázquez, R. S., Rodríguez, Ó. A., & Font, A. S. (2016). Indicaciones en artroscopia de cadera, exploración y evaluación de resultados. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*, 23(1), 11-18.
- Wainstein, G. E. (2014). Patogénesis de la artrosis. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(5), 723-727.
- Xia, Z., Ricciardi, B. F., Liu, Z., von Ruhland, C., Ward, M., Lord, A., ... & Perino, G. (2017). Nano-analyses of wear particles from metal-on-metal and non-

metal-on-metal dual modular neck hip arthroplasty. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine*, 13(3), 1205-1217.

Zhou, Z. R., & Jin, Z. M. (2015). Biotribology: recent progresses and future perspectives. *Biosurface and biotribology*, 1(1), 3-24.

Zujur, D., & Álvarez-Barreto, J. F. (2016). Prótesis en artroplastia total de cadera y recubrimientos bioactivos de quitosano para mejorar su desempeño. *Revista Ingeniería Biomédica*, 10(19).

