

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios de Posgrado**



Facultad de Medicina

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
“HOSPITAL GENERAL DR. DARIO FERNANDEZ
FIERRO”**



**Título:
CAUSAS DE REEMPLAZOS ARTICULARES DE REVISIÓN DE RODILLA Y
CADERA EN EL HOSPITAL GENERAL “DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO” DE
ENERO DEL 2015 A DICIEMBRE 2016**

**Tesis para optar por el grado de especialista en:
ORTOPEDIA**

Presenta:

Dr. Valentín Vallejo Beltrán

Tutor:

Dr. Miguel Ángel Cortés Mora

Investigador responsable:

Dr. Manuel Gerardo González Vivian

Investigador asociado:

Dr. Juan José Espinoza Espinosa

Registro CLIEIS: 124.2017

Lugar y fecha de publicación: Ciudad de México, 2017

Fecha de egreso: Febrero, 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorización de tesis

Dr. Fermín Aguirre Valdés
Director del Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro

Dr. Humberto Vargas Flores
Coordinador de investigación y Enseñanza

Dr. Emiliano Joaquín Santiago Ortiz
Jefe de Servicio de Cirugía Mixta

Dr. Cortes Mora Miguel Ángel
Profesor Titular del Curso de Ortopedia

Dr. Manuel Gerardo González Vivian
Asesor de tesis

ÍNDICE

II.	RESUMEN.....	5
III.	ABREVIATURAS.....	6
IV.	INTRODUCCION.....	7
V.	ANTECEDENTES.....	8
	ANATOMIA DE LA CADERA.....	10
	MEDICIONES RADIOGRÁFICAS EN CADERA.....	11
	ARTROPLASTIAS DE REVISIÓN.....	13
	ESCALA FUNCIONAL DE HARRIS.....	16
VI.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
	PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	17
VII.	JUSTIFICACION.....	18
VIII.	HIPOTESIS.....	19
IX.	OBJETIVO GENERAL.....	20
X.	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	20
XI.	MATERIAL Y METODOS.....	21
	DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO.....	21
	POBLACION DE ESTUDIO.....	21
	UNIVERSO DE TRABAJO.....	21
	TIEMPO DE EJECUCION.....	21
	DEFINICION DEL GRUPO A INTERVENIR.....	21
	CRITERIOS DE INCLUSION.....	21
	CRITERIOS DE EXCLUSION.....	21
	CRITERIOS DE ELIMINACION.....	21
XII.	TIPO DE MUESTRA.....	22
XIII.	METODOLOGIA.....	22
XIV.	DESCRIPCION DE VARIABLES.....	23
XV.	ASPECTOS ETICOS.....	24

XVI.	CONFLICTOS DE INTERES.....	24
XVII.	CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD.....	24
XVIII.	RECURSOS, FACTIBILIDAD, INFRAESTRUCTURA.....	24
	RECURSOS HUMANOS.....	24
	RECURSOS MATERIALES.....	24
	RECURSOS FINANCIEROS.....	24
XIX.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	25
XX.	RESULTADOS.....	26
XXI.	DISCUSION.....	33
XXII.	CONCLUSIONES.....	34
XXIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	35

II. Resumen

Este es un estudio observacional, transversal, retrospectivo, analítico. Donde se da seguimiento a pacientes operados de reemplazo articular de revisión de cadera en el hospital general “Dr. Darío Fernández Fierro” de enero del 2015 a diciembre 2016, para poder identificar las causas que condicionaron la necesidad de revisión, su evolución, funcionalidad, análisis de las complicaciones. Así como la medición del offset postquirúrgico, parámetro que debe ser restituido en este tipo de cirugías, para evitar riesgo de luxaciones a corto plazo y el desgaste del material protésico a mediano y largo plazo.

La Lateralización femoral o también llamada Offset femoral, se define como la distancia desde el centro de rotación de la cabeza femoral hacia una línea que bisecta el eje mayor longitudinal del fémur a nivel de la punta del trocánter mayor, Esta medición radiográfica puede variar por el grado de rotación de la cadera y aumentar con el tamaño del fémur.^{1,2}

El offset horizontal promedio en rotación interna es de $50,1 \pm 5,3$ en el hombre y $44,3 \pm 5,4$ en la mujer. La magnitud del offset de la prótesis femoral influencia fuertemente la mecánica de la cadera luego de una artroplastia total de cadera. Un offset aumentado incrementa el brazo de palanca de los músculos abductores. Esto reduce la fuerza que se requiere para realizar una marcha normal, disminuyendo, en consecuencia, la fuerza resultante alrededor de la articulación de la cadera, disminuyendo el desgaste del implante y el riesgo de luxación.^{3,4}

III. Abreviaturas

ATC. artroplastia total de cadera

ATR. artroplastia total de rodilla

ARC. artroplastia revisión de cadera

ARR. artroplastia de revisión de rodilla

HGDDFF. Hospital general “Dr. Darío Fernández Fierro”

WOMAC. Western Ontario and McMasterUniversity Osteoarthritis Index

EVA. Escala visual analógica del dolor

NOM. Norma oficial mexicana

ISSSTE. Instituto de seguridad y servicios sociales de los trabajadores del estado.

HHS. Escala de cadera de Harris (*Harris Hip Score*, HHS)

IV. Introducción

La planificación preoperatoria en la cirugía de cadera permite al cirujano elegir los implantes adecuados y anticipar las necesidades infrecuentes. Esta planificación facilita alcanzar las metas quirúrgicas de restaurar la mecánica de la cadera y de igualar la longitud de los miembros. ¹

Las variantes antropométricas son aspectos que han servido como sustento científico para el entendimiento de la vasta patología que afecta a la articulación coxofemoral y para el desarrollo tanto de implantes de reemplazo articular como de técnicas de reconstrucción ósea, que toma mayor relevancia en los reemplazos articulares de revisión, donde la anatomía se encuentra modificada por cirugías previas o por deformidades y pérdidas óseas severas ya sean adquiridas (fracturas, enfermedades metabólicas, etc.) o debido al desgaste articular de larga evolución (artrosis severas) . ⁵

Existe una diversidad de anatomías del fémur proximal y, en un alta proporción de casos, las prótesis no modulares no logran restaurar el offset y colocar la cabeza femoral en el centro de rotación adecuado. ⁵

El conocimiento de la anatomía de la cabeza femoral desde su desarrollo hasta sus modificaciones patológicas en la edad adulta ha logrado identificar aspectos causantes de muchas enfermedades que afectan a la articulación coxofemoral. Esto contribuye al diseño de implantes artificiales con el objeto de reconstituir su anatomía y función. ⁵

V. Antecedentes

La resección de la cabeza femoral es uno de los recursos quirúrgicos más antiguos para tratar los estados patológicos de la cadera. La resección de la cabeza del fémur se utilizó inicialmente para el tratamiento de la coxalgia avanzada, tal vez C. Fock en 1851 realizó la primera en un caso de “grave malum coxae senilis”.

G.R. Girdlestone la popularizó en 1945 luego de haberla inicialmente empleado en tuberculosis, para la coxartrosis en 1945. Dicha operación fue aconsejada por R.G. Taylor sosteniendo que producía alivio del dolor, restablecimiento de los movimientos y “que se conseguía una notable estabilidad”.

Los hermanos Judet desarrollaron en la década del 40 una prótesis consistente en una cabeza femoral con un vástago corto que se introducía en el muñón del cuello femoral luego de reseca la cabeza artrósica. Estaba realizada en material acrílico (metilmetacrilato termofraguado). La experiencia evidenció que el material acrílico se fragmentaba y los residuos determinaban una reacción tisular intensa.

Entre 1950 y 1960 en EE.UU de Norte América se empezaron a construir endoprótesis metálicas con vástagos medulares para la fijación esquelética. Los diseños que alcanzaron enorme éxito fueron los diseñados por Fred Thompson en 1950 y A.T. Moore en 1952. Se elaboraron con Vitalio pero también con acero inoxidable.

Hacia 1938 Wiles P.H. realiza una serie de operaciones utilizando un vástago adaptado al calcar femoral mediante una fijación al trocánter mayor con un tornillo a nivel del tercio superior de la diáfisis femoral y con un cotilo anclado como medio de protección acetabular. Pero no fue hasta 1950 en que se desarrollaron las endoprótesis totales. Y los primeros fueron realizados por G.K. McKee. Este autor viajó en 1953 de Inglaterra a EEUU y allí se entusiasmó al ver el diseño de la prótesis de Thompson. De vuelta a su país realiza un diseño de cotillo sin cementar que se fijaba con una serie de púas al trasfondo acetabular y con la prótesis de Thompson para el segmento femoral constituyendo un sistema metal-metal no cementado. Las primeras estaban construidas de acero y en 1956 las sustituyó por una aleación cromo-cobalto

John Charnley en la década de 50 realiza ensayos con una prótesis total, de acero el componente femoral y de teflón (1958) el acetabular. Dicha serie de prótesis fracasó por el teflón hasta que Charnley encuentra en el polietileno de alta densidad, de alto peso molecular, un elemento noble y durable. Es a partir de 1960, con el empleo del cemento acrílico para la fijación de los componentes protésicos, Charnley aporta una contribución trascendental en la historia de la

artroplastia de 6 cadera del siglo XX, tal es su publicación Charnley, J., 1961: "Arthroplasty of the hip. A new operation", Lancet.

Fueron numerosas publicaciones y los aportes de Charnley para este tipo de operaciones: a) la utilización del par polietileno- metal en la elaboración de las prótesis b) el cemento acrílico en cirugía ortopédica, y c) el quirófano de flujo laminar para disminuir la complicación infecciosa. Todo eso lo plasmó en su obra: Charnley J.:" Artroplastia de baja fricción en la cadera, teoría y práctica", Salvat Edit. 1981.

Anatomía de la cadera

La cabeza femoral normalmente tiene forma redondeada, con superficie lisa, representa los dos tercios de una esfera de 20 a 25 mm de radio y está orientada oblicuamente hacia arriba, medialmente y hacia adelante⁶. Está recubierta por cartílago hialino que se adelgaza hacia la periferia hasta estar ausente en la fóvea de la cabeza femoral, donde se va a insertar el ligamento de la cabeza del fémur⁷.

Esta fóvea se localiza en el cuadrante posteroinferior de la cabeza femoral en el 94% de los casos, siendo algo mayor en los hombres. Está formada por hueso compacto en la parte central con condensación subcondral en la periferia⁸. La fóvea de la cabeza del fémur es oblonga y está orientada oblicuamente de superior a posteroinferior.

La antropometría del fémur proximal se realiza a través de ángulos formados por los ejes mayores de sus estructuras anatómicas principales. En una vista AP del fémur, el ángulo cérvicodiafisiario está formado por el eje del cuello femoral que une a la cabeza femoral con el eje de la diáfisis femoral. Este también es denominado ángulo de inclinación o simplemente ángulo de Lanz. Sus valores se encuentran alrededor de los 125° en el adulto (Miralles y Puig), con unas variaciones de 115° a 140° según Kapandji (1988) o de 95° a 135° , de acuerdo con Frankel y Nordin (1980). La cifra aceptada es de 135° y su método de medición radiográfica estandarizado ha sido descrito por Hoaglund y Low (1980).

Mediciones radiográficas en cadera

En una vista superior del fémur proximal, éste se encuentra angulado anteriormente con respecto del resto del fémur, característica denominada anteversión femoral. También es conocido como ángulo de torsión femoral o de declinación. Es propio de los humanos a consecuencia de la bipedestación. Está formado por las proyecciones sobre el plano transversal de un eje longitudinal del cuello femoral al centro de la cabeza femoral, intersectado por una línea tangencial al borde posterior de ambos cóndilos femorales (Muñoz, 1999), o bien, un eje del centro de la cabeza femoral a la base del cuello femoral intersectado por un eje transcondíleo⁹. Su valor cambia con la edad desde 30° -50° a los 12 meses hasta su valor en la edad adulta de 10° a 30°, con variaciones de 12° y 15°.¹⁰

Una anteversión aumentada conlleva a una rotación medial de la cadera equivalente a una deformidad rotacional medial. Si la anteversión está disminuida (el fémur proximal angulado posteriormente), se conoce como retroversión y condiciona a un aumento de la rotación lateral de la cadera.

Otra relación anatómica de la cabeza femoral dentro del fémur proximal es la lateralización femoral o también llamada Offset femoral¹¹. Se mide en una vista radiográfica convencional AP de la cadera, con los miembros inferiores en rotación medial de 10° a 15° y se define como la distancia desde el centro de rotación de la cabeza femoral hacia una línea que bisecta el eje mayor longitudinal del fémur a nivel de la punta del trocánter mayor¹².

Esta medición radiográfica puede variar por el grado de rotación de la cadera y aumentar con el tamaño del fémur. Su valor promedio se encuentra en el rango de 41mm a 44 mm (Rubin), con rangos reportados en 27 mm hasta 57mm (Charles y Hodge).

Conseguir restablecer la mecánica de la cadera conlleva a estabilizar la relación entre la fuerza del momento abductor y el brazo de fuerzas, a través del cual, actúa el peso del cuerpo. El peso del cuerpo se puede representar como una carga aplicada a un brazo de palanca que se extiende desde el centro de gravedad del cuerpo hasta el centro de la cabeza femoral¹³.

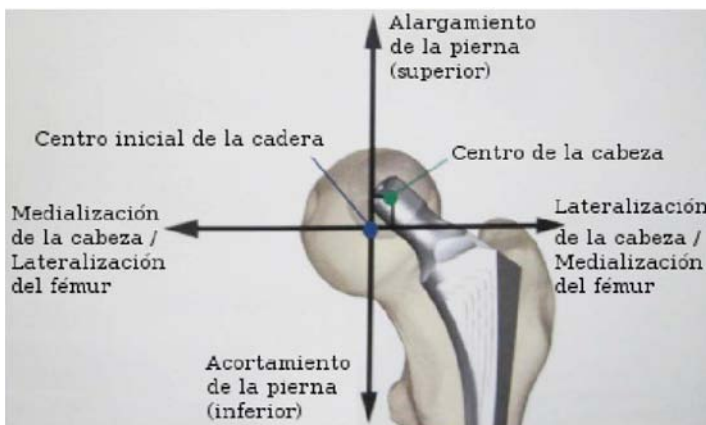
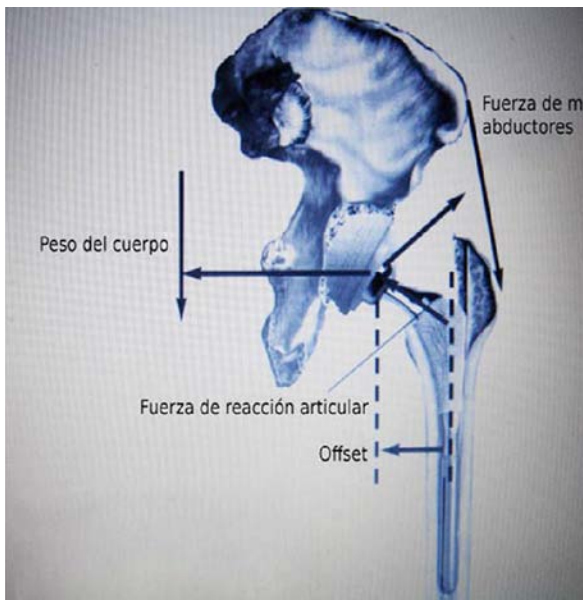
La musculatura abductora, cuyo brazo de palanca se extiende desde la cara lateral del trocánter mayor hasta el centro de la cabeza femoral, debe crear un momento igual para mantener la pelvis nivelada durante la estancia sobre una pierna, y un momento mayor para bascular la pelvis hacia el lado de apoyo al correr o caminar¹³.

En diferentes trabajos anatómicos, se observó que el offset horizontal promedio en rotación interna es de $50,1 \pm 5,3$ en el hombre y $44,3 \pm 5,4$ en la mujer¹⁴.

La magnitud del *offset* de la prótesis femoral influencia fuertemente la mecánica de la cadera luego de una artroplastia total de cadera¹.

Un *offset* aumentado incrementa el brazo de palanca de los músculos abductores. Esto reduce la fuerza que se requiere para realizar una marcha normal, disminuyendo, en consecuencia, la fuerza resultante alrededor de la articulación de la cadera¹⁴.

La restauración funcional de la cadera puede verse afectada por el abordaje (la entrada al canal se modifica según sea anterior o posterior), la anatomía del fémur proximal, las alteraciones de partes blandas (retracciones, laxitud, déficits musculares)¹⁵.



Artroplastias de revisión

Actualmente, el objetivo del reemplazo total de cadera debe estar focalizado en restaurar el balance mecánico y funcional de la cadera^{14,16}.

Para ello se requiere:

- 1) Excelente planificación preoperatoria,
- 2) Minimizar el trauma sobre músculos, tendones y ligamentos,
- 3) Prótesis que nos permitan recuperar el *offset* y colocar la cabeza femoral en el centro de rotación anatómico.

Restaurar el *offset* genera: aumento de la fuerza de la palanca abductora (con disminución del desgaste de los componentes, dolor lateral en la cadera y Trendelenburg), reducción de la luxación e *impingement* y aumenta la tensión en pacientes laxos sin alargar el miembro^{14, 16}.

La cirugía de reemplazo articular de cadera y de rodilla, son procedimientos confiables y que en manos expertas tienen índices de fracaso muy bajos y tasas de éxito muy altas, en general ayudan a disminuir el dolor causado por enfermedades que deterioran al cartílago articular en estos segmentos, mejorando la calidad de vida del paciente.¹⁷

Se estima que en Estados Unidos anualmente tan solo se realizan alrededor de 400,000 reemplazos de cadera y de rodilla primarios, de estos aproximadamente el diez por ciento requerirá de una segunda intervención por fallo ya sea temprana o tardíamente.^{17, 18}

Existen factores del paciente o de su entorno que predisponen al fallo de un reemplazo articular total de cadera o de rodilla, estos son^{19, 20}:

- Obesidad.
- Edades jóvenes.
- Actividades de alto impacto o de sobrecarga.
- Alteraciones Mentales.
- Dependencia de alcohol o drogas.
- Abandono social.

Una cirugía de revisión a una artroplastia total de cadera o de rodilla implica tres pasos fundamentales^{19, 20}:

1. Remover los implantes colocados en la primera cirugía (recuperación de implantes).
2. Reconstituir en su caso la reserva ósea mediante el uso de injertos (reconstrucción).
3. Colocar nuevos implantes protésicos (reimplantación).

La cirugía de revisión de una artroplastia total de cadera o de rodilla es un procedimiento técnicamente complejo que demanda amplia experiencia en cuanto a habilidades y destrezas por el cirujano y su equipo, requiere de un entorno hospitalario adecuado y que se cuente con el instrumental e implantes necesarios para su ejecución²¹. En general, las causas por las cuales se requiere una reintervención (cirugía de revisión) a una artroplastia de cadera o rodilla son²²:

- Aflojamientos asépticos: De hecho esta es la principal causa por la cual se realiza cirugía de revisión a cadera o rodilla (aproximadamente 85% de los casos), implica que los componentes están desgastados por el uso e inestables porque han perdido su fijación al hueso adyacente debido a la osteólisis (proceso por el cual se pierde hueso por acumulación de partículas de desgaste y acción de células llamadas macrófagos).

- Infección: La infección después de un reemplazo total de cadera o rodilla es una complicación devastadora para el paciente, sus familiares y el propio cirujano. El índice de infecciones en una cirugía primaria es de alrededor de 0.5 al 3%. y varía de acuerdo a diferentes condiciones previas de cada paciente (diabetes mellitus, inmunosupresión, infecciones urinarias, artritis reumatoide, etc.). Una infección en un reemplazo articular, habitualmente promueve que los implantes se aflojen y causen dolor requiriendo habitualmente del recambio protésico en uno o más tiempos.

- Luxación: La luxación implica que se ha perdido la relación congruente a nivel de los componentes protésicos, esta situación es más habitual en la artroplastia total de cadera (se estima que el índice de luxaciones en cirugía de reemplazo primario de cadera es de un 2 -10%), en la rodilla habitualmente implica la subluxación del componente patelar.

- Fracturas periprotésicas: Las fracturas a nivel o próximo a una prótesis de cadera o de rodilla habitualmente requieren de reintervenciones con la finalidad de recuperar la función, el tratamiento puede realizarse mediante osteosíntesis (armado de la fractura con placas, tornillos, alambres o clavos) o bien mediante el uso de implantes protésicos especiales llamados de revisión.

La cirugía de revisión a la cadera o rodilla se considera un evento mayor y técnicamente difícil y demandante por lo que requiere de una exhaustiva planificación preoperatoria, los riesgos son mayores en comparación con una cirugía primaria e incluyen los siguientes²²:

- Infección.
- Problemas de cicatrización de la herida quirúrgica.
- Lesiones nerviosas.
- Lesiones vasculares.
- Hemorragia excesiva.
- Fracturas transoperatorias.

- Luxaciones.
- Trombosis venosa profunda y tromboembolismo pulmonar.
- Discrepancia en longitud de miembros pélvicos
- Claudicación
- Muerte (rara vez).

Cuando un reemplazo total de cadera o de rodilla fracasa y la reserva ósea o bien las condiciones generales de salud en el paciente no son adecuadas, existen procedimientos que si bien no son tan funcionales como una cirugía de revisión protésica de cadera o rodilla pueden ser opciones viables de tratamiento en algunos casos^{23, 24, 25}.

- Retiro de componentes protésicos de cadera (estado de Girdlestone): Implica retirar todos los implantes de la cadera y dejar que la cicatrización profunda de los tejidos funcione a manera de un “colchón” entre el extremo proximal del fémur y el acetábulo, el paciente habitualmente requiere para caminar una andadera o muletas así como de un alza especial para el zapato del lado afectado.

-Artrodesis de rodilla: En general es un procedimiento que busca “fijar” la rodilla en una posición más o menos funcional para que el paciente pueda caminar, la fusión quirúrgica de la rodilla puede realizarse con placas y tornillos o bien mediante clavos endomedulares, aquí la situación para caminar requerirá del uso de un bastón al lado contrario al operado y compensar el acortamiento de la extremidad con adaptaciones externas al zapato (alzas).

Escala funcional de Harris

Para valorar la funcionalidad de los pacientes operados de cadera utilizamos la escala de Harris, el instrumento más utilizado, para evaluar los resultados tras la artroplastia de cadera. La escala de Harris (HHS) es un instrumento válido y sensible a los cambios en pacientes en rehabilitación tras artroplastia de cadera²⁶.

La HHS fue introducida en 1969 para valorar la patología traumática de cadera a partir de cuatro dimensiones (dolor, función, deformidad y amplitud del movimiento). La HHS es un instrumento específico utilizado para evaluar por una persona externa, no autoaplicado, los problemas de la cadera y los resultados de su tratamiento^{27, 28}.

La HHS incluye cuatro dimensiones (dolor, función, amplitud de movimiento y ausencia de deformidad) y utiliza un rango de puntuación entre 0 (peor capacidad funcional posible) y 100 (mejor capacidad funcional posible). La puntuación global se obtiene por agregación simple de las puntuaciones de cada una de las cuatro dimensiones, siendo el dolor (hasta 44 puntos) y la función (hasta 47 puntos, divididos en funciones de marcha, hasta 33 puntos, y actividades diarias, hasta 14 puntos) las que reciben un mayor peso. A la deformidad le corresponden 4 puntos y a la amplitud de movimiento 5 puntos^{29, 30}.

Sus autores propusieron un criterio de interpretación cualitativa de los resultados (excelentes: entre 90 y 100; buenos: 80-89; aceptables: 70-79; y pobres: <70) que, a pesar de haber recibido algunas críticas es utilizado con carácter general^{31, 32}.

VI. Planteamiento del problema

La cirugía de reemplazo articular de revisión es técnicamente mas complicada, así como la duración de la misma esta limitada a 5 años aproximadamente, por lo que es importante conocer las causas que provocan el fallo del reemplazo articular primario para prevenir la necesidad de una cirugía de revisión.

De esta manera evaluando el offset femoral postquirúrgico en los reemplazos articulares de cadera de revision, conocer si se restaura el offset y correlacionándolo con la escala funcional de Harris.

Pregunta de investigación

- ¿La cirugía de revisión tiene una frecuencia en aumento que nos condiciona a una revisión selectiva de las causas que origina la misma y su repercusión clínica, así como el seguimiento de su evolución de nuestros pacientes?
- ¿El restaurar el offset femoral, mejora el resultado funcional y disminuye el índice de luxación en nuestros pacientes?

VII. Justificación

- La cirugía de revisión de cadera o rodilla se considera un evento mayor y técnicamente difícil y demandante por lo que requiere de una exhaustiva planificación preoperatoria, para obtener un resultado satisfactorio, por lo que es muy importante conocer las causas que conducen a un mal resultado para poder prevenir el fallo
- La restauración del offset femoral en reemplazos articulares de revisión repercute en una adecuada funcionalidad del paciente así como en la disminución del riesgo de luxación.
- En el hospital general “Dr. Darío Fernández Fierro” tenemos el primer lugar de reemplazos articulares primarios a nivel ISSSTE, por lo que la necesidad de cirugía de revisión va en aumento, con los conocimientos generados en este estudio servirán para disminuir posibles complicaciones.

VIII. Hipótesis

Entre más cercano al valor normal se encuentre el offset femoral postquirúrgico se obtendrán mejores resultados en la escala funcional de Harris

Hipótesis alterna

Entre más lejano al valor normal se encuentre el offset femoral postquirúrgico se obtendrán mejores resultados en la escala funcional de Harris

Hipótesis nula

Entre más cercano al valor normal se encuentre el offset femoral postquirúrgico no se obtendrán mejores resultados en la escala funcional de Harris

IX. Objetivo general

Correlacionar el offset postquirúrgico con la escala funcional de Harris.

Conocer las causas que condicionan realizar cirugía de revisión protética de cadera y rodilla en nuestra institución, identificar las posibles complicaciones que pudieran llevar al fracaso de la misma.

X. Objetivos específicos

- Medir el offset femoral en las radiografías postquirúrgicas, para conocer si se logro mantener en rangos normales o mayores que es lo recomendable para este tipo de cirugías.
- Evaluar los factores que condicionan el fallo de reemplazos articulares primarios y conocer la relación con las complicaciones de los reemplazos articulares de revisión
- Evaluar dolor residual en cirugía de revisión protésica con Escalas Subjetivas (EVA,ENA)
- Valorar la capacidad funcional del paciente mediante la escala de HARRIS en el posquirúrgico
- Identificar complicaciones en cirugía de revisión protética en nuestra unidad medica

XI. MATERIAL Y METODO

Diseño y tipo de estudio.

Observacional, transversal, descriptivo, retrospectivo, analítico.

Población de estudio.

Pacientes operados de reemplazo articular de revisión de rodilla y cadera en HGDDFF de enero del 2015 a diciembre del 2016

Universo de trabajo

El presente estudio incluirá apacientes atendidos por la consulta externa en el Hospital del ISSSTE Darío FernándezFierro.

- Pacientes de ambos sexos con un rango de edad de 45-85 años, postoperados de artroplastia de revisión de cadera y rodilla en el periodo comprendido de enero 2015 a diciembre del 2016
- Tipo de muestra todo el universo

Tiempo de ejecución

Cuatro meses

Definición del grupo a intervenir

Pacientes de ambos sexos con un rango de edad de 45-85 años, postoperados de artroplastia de revisión de cadera y rodilla en el periodo comprendido de enero 2015 a diciembre del 2016

Criterios de inclusión.

- Sexo: masculino y femenino
- Edad: 45-85 años
- Pacientes operados de reemplazo articular de revisión de rodilla y cadera en HGDDFF de enero del 2015 a diciembre del 2016

Criterios de exclusión.

Pacientes que no se pudo realizar seguimiento por fallecimiento no relacionado con el reemplazo articular

Criterios de eliminación.

Pacientes que no se complete expediente.

XII. Tipo de muestreo.

No probabilístico

XIII. Metodología

Pacientes de ambos sexos con un rango de edad de 45-85 años, postoperados de artroplastia de revisión de cadera y rodilla en el periodo comprendido de enero 2015 a diciembre del 2016, se tomara todo el universo que comprende un total de 10 pacientes operados de artroplastia de revisión de cadera y 12 pacientes operados de artroplastia de revisión de rodilla, durante los 2 años que comprende el estudio. Se revisaran los expedientes clínicos en busca de las variables operacionales descritas a continuación, así como la medición radiográfica del offset femoral prequirúrgico y el offset femoral postquirúrgico, esta última variable se correlacionara con la puntuación en la escala funcional de Harris, para poder evidenciar si existe alguna relación entre dichas variables.

XIV. Descripción operacional de las variables.

Variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Nivel de medición	Manejo estadístico
Edad	Cuantitativa discreta	Tiempo de vida en años cumplidos de la persona	Edad que refiere el paciente	Años	Medidas de tendencia central y de dispersión, chi cuadrada
Sexo	Cualitativa dicotómica	Condición biológica hombre-mujer	El que refiere el paciente	1 masculino 2 femenino	Medidas de tendencia central y de dispersión, chi cuadrada
Prótesis	Cualitativa	Una extensión artificial que reemplaza una parte del cuerpo	Tipo prótesis	1 rodilla 2 cadera	Medidas de tendencia central y de dispersión, chi cuadrada
EVA	Cualitativa	Escala visual analógica del dolor	La que refiere el paciente.	1-10	Medidas de tendencia central y de dispersión, chi cuadrada
Harris	Cualitativa	Escala que valora la funcionalidad del paciente operado de cadera	La que se encuentra aplicado en el inventario	1 dolor 2 función 3 amplitud movimiento 4 ausencia de deformidad	Medidas de tendencia central y de dispersión, chi cuadrada
Offset femoral	Cuantitativa continua	Distancia desde el centro de rotación de la cabeza femoral hacia una línea que bisecta el eje mayor longitudinal del fémur a nivel de la punta del trocánter mayor	Medida que se obtiene de la radiografía postquirúrgica	<i>offset</i> horizontal promedio en rotación interna es de $50,1 \pm 5,3$ en el hombre y $44,3 \pm 5,4$ en la mujer	Medidas de tendencia central y de dispersión, chi cuadrada

XV. Aspectos éticos.

- Este estudio se realizara en el servicio de ortopedia del Hospital General Darío Fernández Fierro, ISSSTE, bajos las normas de seguridad y ética.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.
- Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

XVI. Conflictos de interés

Sin conflictos de interés.

XVII. Consideraciones de bioseguridad

No aplica

XVIII. Recursos, factibilidad, e infraestructura

Recursos humanos

Investigador, tutor, colaboradores, pacientes.

Recursos materiales

Papelería, computadora, lápiz, software de análisis estadístico, sistema SIMEF, expediente clínico, radiografías.

Recursos financieros

Los propios del investigador.

XIX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Elaboración marco teórico							
Presentación de protocolo							
Reclutamiento de pacientes							
Evaluación de escalas a emplear							
Concentración de resultados							
Análisis estadístico de los datos							
Análisis y discusión							
Reporte de protocolo							
Entrega de protocolo final							

XX. RESULTADOS

Durante el periodo de enero 2015 a diciembre del 2015 se realizaron 175 artroplastias totales primarias de rodilla, para el 2016 se realizaron 126, resultando un total entre ambos años de 301 reemplazos articulares de rodilla primarios.

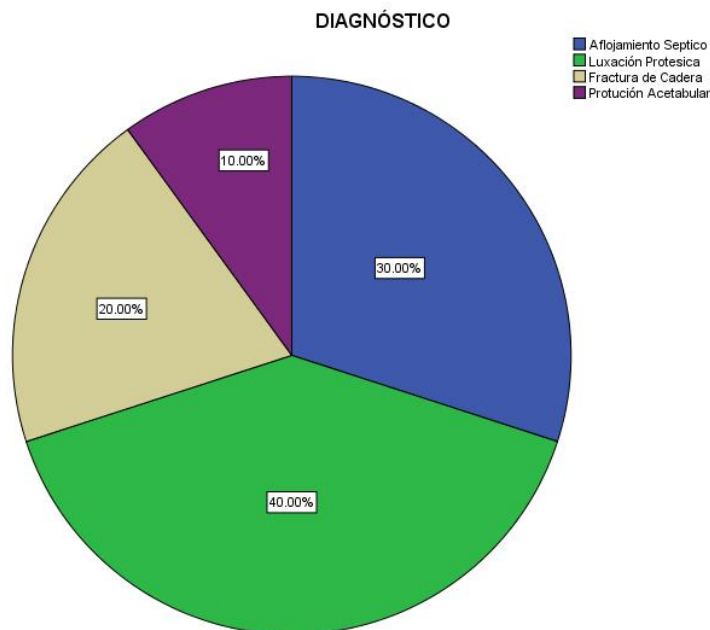
En el caso de artroplastias totales primarias de cadera se realizaron durante el 2015; 115 y para el 2016; 62, resultando un total entre ambos años de 177 reemplazos articulares primarios de cadera.

Las artroplastias de revisión de rodilla realizados durante el 2015 fueron 8 casos y para el 2016 se realizaron 4, resultando un total de ambos años de 12 reemplazos articulares de revisión de rodilla.

Las artroplastias de revisión de cadera realizados durante el 2015 fueron 5 casos y para el 2016 fueron 5 casos, resultando un total de ambos años de 10 reemplazos articulares de revisión de cadera.

En el estudio se tomaron todos los casos operados de artroplastia de revisión de cadera de enero del 2015 a diciembre del 2016 en el hospital Dr. Darío Fernández fierro del ISSSTE, en dicho periodo se operaron 10 pacientes, de los cuales tuvimos una defunción debido a complicaciones de sus patologías de base. Por lo que el estudio se baso en 9 pacientes, con un rango de edad de 39 a 84 años, con una media de 64 años.

La causa más frecuente de la revisión en nuestros pacientes fue la luxación protésica siendo el 40% (4 casos) de las causas, en segundo lugar el aflojamiento séptico con el 30% (3 casos) de los casos, en tercer lugar secundario a fracturas de cadera con el 20% (2 casos) y un caso de protrusión acetabular 10%. Tuvimos 6 casos operados de la cadera derecha que corresponde al 66% y 3 casos operados de la cadera izquierda que corresponde al 33%.



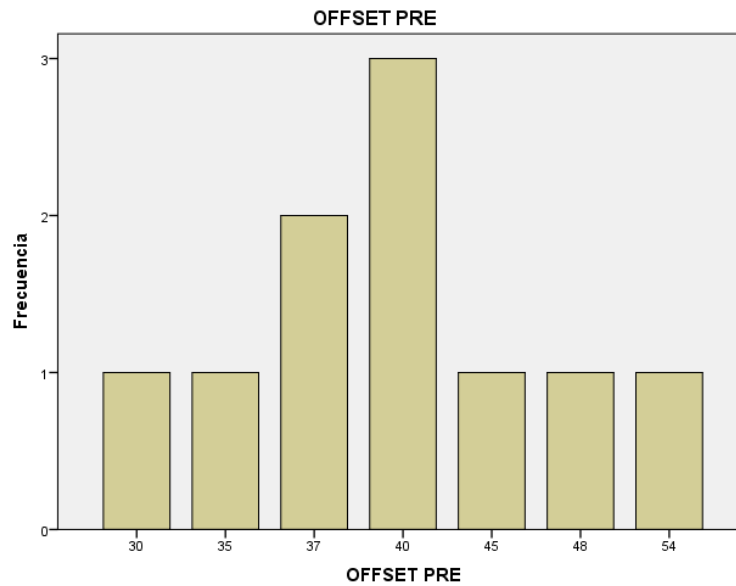
En el estudio se realizaron mediciones prequirúrgicas y postquirúrgicas del offset femoral, de los cuales tuvimos los siguientes resultados:

Tabla de frecuencia:

OFFSET PREQUIRURGICO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 30	1	10.0	10.0	10.0
35	1	10.0	10.0	20.0
37	2	20.0	20.0	40.0
40	3	30.0	30.0	70.0
45	1	10.0	10.0	80.0
48	1	10.0	10.0	90.0
54	1	10.0	10.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

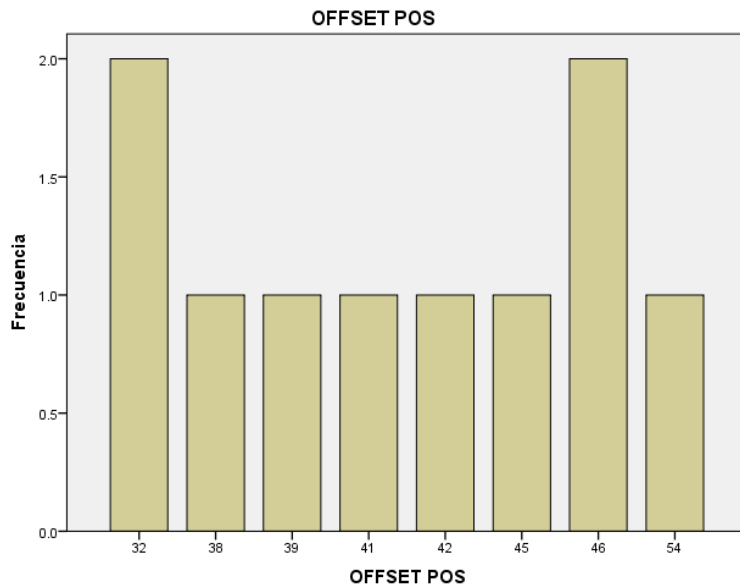
Gráfico de barras:



OFFSET POSQUIRURGICO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 32	2	20.0	20.0	20.0
38	1	10.0	10.0	30.0
39	1	10.0	10.0	40.0
41	1	10.0	10.0	50.0
42	1	10.0	10.0	60.0
45	1	10.0	10.0	70.0
46	2	20.0	20.0	90.0
54	1	10.0	10.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Grafica de barras:



Valoramos la escala funcional de Harris en el postquirúrgico mediato alrededor de los 3 meses posteriores a la cirugía, de los cuales obtuvimos los siguientes resultados:

HARRIS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 28	1	10.0	10.0	10.0
32	1	10.0	10.0	20.0
41	1	10.0	10.0	30.0
61	1	10.0	10.0	40.0
66	1	10.0	10.0	50.0
69	1	10.0	10.0	60.0
70	1	10.0	10.0	70.0
73	1	10.0	10.0	80.0
89	1	10.0	10.0	90.0
97	1	10.0	10.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

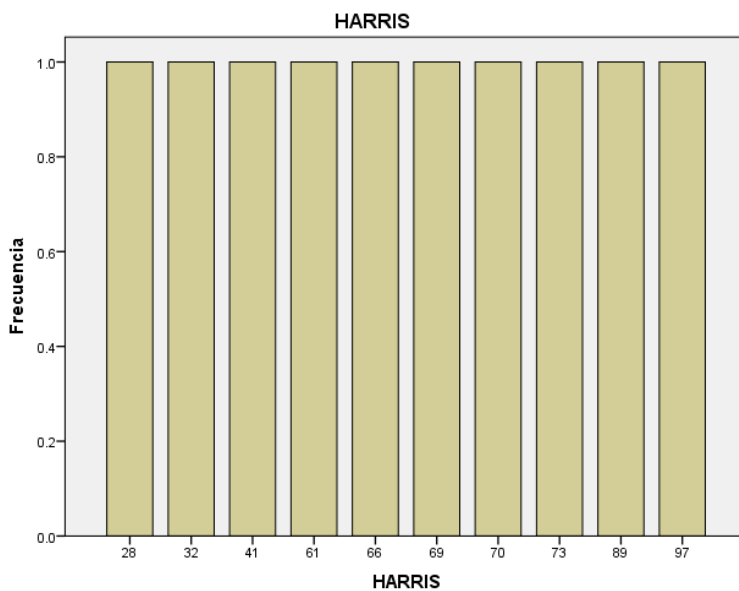
La escala funcional de harris puede interpretarse de manera cualitativa al transpolar los resultados en (excelentes: entre 90 y 100; buenos: 80-89; aceptables: 70-79; y pobres: <70)

En los 9 pacientes estudiados se encontraron 6 pacientes con una puntuación en la escala funcional de Harris menor a 70, de estos un paciente es el finado al momento del estudio, resultando 5 pacientes con puntuación menor a 70, que corresponde a una funcionalidad pobre sin embargo de estos pacientes el dolor persistió posterior al evento quirúrgico, pero en una proporción menor previo a la cirugía, el dolor en algunos de estos pacientes se mantuvo controlado con analgésicos, son autosuficientes para realizar sus actividades de la vida diaria, como deambular con apoyo de andadera, bañarse, comer y movilizarse en cama, requieren de apoyo por familiares para realizar actividades fuera de su entorno, dichos pacientes refirieron estar satisfechos con el resultado.

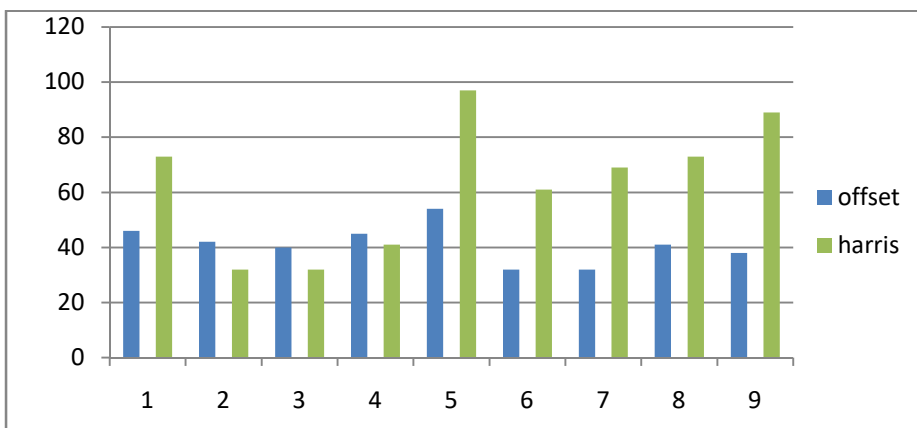
Dos pacientes obtuvieron una puntuación aceptable entre 70-79, que refirieron continuar con dolor leve no requiriendo tratamiento analgésico, capaces de realizar sus actividades cotidianas, capaces de salir fuera de su entorno bajo supervisión y apoyo familiar, los pacientes refirieron estar más que satisfechos con el resultado. 1 paciente obtuvo una puntuación buena y un paciente una

puntuación excelente el cual tiene una edad menor al resto de los pacientes, refirieron ser capaces de realizar una vida completamente normal sin limitación funcional, sin dolor. Totalmente satisfechos con el resultado.

Grafico de barras:



Comparación entre offset femoral postquirúrgico y el resultado de la escala funcional de Harris:



En el eje de las x se representa los 9 pacientes del estudio y en el eje de las y se compara el resultado entre offset femoral y escala funcional de Harris donde se aprecia, que al aumentar el offset femoral, aumenta la puntuación obtenida de la escala funcional.

Los datos obtenidos se recogieron en una base de datos, la cual se exportó posteriormente al paquete estadístico SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.), aplicación informática con la que se realizó el análisis estadístico de las variables, Resultando:

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las categorías de DIAGNÓSTICO se producen con probabilidades de igualdad.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	.200 ^{2,1}	Conserve la hipótesis nula.
2	Las categorías definidas por FINADO = Vivo y Finado se producen con probabilidades 0.5 y 0.5.	Prueba binomial para una muestra	.200 ^{2,1}	Rechaza la hipótesis nula.
3	Las categorías definidas por LADO CADERA = Derecha y Izquierda se producen con probabilidades 0.5 y 0.5.	Prueba binomial para una muestra	.200 ^{2,1}	Conserve la hipótesis nula.
4	La distribución de EDAD es normal con la media 64.900 y la desviación estándar 17.07.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.200 ^{2,2}	Conserve la hipótesis nula.
5	La distribución de OFFSET PRE es normal con la media 40.600 y la desviación estándar 6.87.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.200 ^{2,2}	Conserve la hipótesis nula.
6	La distribución de OFFSET POS es normal con la media 41.500 y la desviación estándar 6.74.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.200 ^{2,2}	Conserve la hipótesis nula.
7	La distribución de VOSS PRE es normal con la media 97.000 y la desviación estándar 10.46.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.200 ^{2,2}	Conserve la hipótesis nula.
8	La distribución de VOSS POS es normal con la media 95.100 y la desviación estándar 6.16.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.200 ^{2,2}	Conserve la hipótesis nula.
9	La distribución de Centro Rotación Cadera es normal con la media 12.020 y la desviación estándar 6.68.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.200 ^{2,2}	Conserve la hipótesis nula.
10	La distribución de HARRIS es normal con la media 62.600 y la desviación estándar 22.85.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.200 ^{2,2}	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es .05.

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

²Lilliefors corregido

³Este es un límite inferior de la verdadera significancia.

El resultado obtenido fue conservar la hipótesis, por lo que entre más cercano al valor normal este el offset femoral postquirúrgico se obtendrán mejores resultados en la escala funcional de Harris. Además que la población de 9 pacientes que utilizamos para el estudio es representativa. Aun con un bajo número de casos, se cumplieron los criterios de normalidad de los datos.

Los resultados más relevantes fueron:

Un valor dentro del rango normal del offset femoral en el postquirúrgico de pacientes operados de artroplastia de revisión de cadera se correlaciono con mejores resultados en la escala funcional de Harris.

Se presentaron correlaciones positivas entre el valor normal del offset femoral con una mejor funcionalidad valorada con la escala de Harris.

Lo anterior nos aporta datos muy útiles, sobre cuáles son los predictores (offset femoral postquirúrgico), para obtener una mayor posibilidad de un resultado funcional aceptable en el paciente postoperado de artroplastia de revisión de cadera.

XXI. Discusión

Los pacientes están cada vez menos dispuestos a aceptar una discapacidad física o limitaciones posoperatorias que en generaciones anteriores, con demandas mecánicas mayores. Actualmente, el objetivo del reemplazo total de cadera debe estar focalizado en restaurar el balance mecánico y funcional de la cadera. Para ello se requiere:

- 1) excelente planificación preoperatoria
- 2) minimizar el trauma sobre músculos, tendones y ligamentos,
- 3) prótesis que nos permitan recuperar el offset femoral y colocar la cabeza femoral en el centro de rotación anatómico.

Restaurar el offset femoral (mantenerlo en rangos normales durante el postquirúrgico) genera: aumento de la fuerza de la palanca abductora (con disminución del desgaste de los componentes, dolor lateral en la cadera y Trendelemburg), reducción de la luxación e impingement y aumenta la tensión en pacientes laxos sin alargar el miembro pélvico. Lo que funcionalmente se traduce en una mayor puntuación en la escala funcional de Harris.

XXII. Conclusiones

El estudio arrojó resultados a favor de conservar un offset femoral cercano al normal, ya que los pacientes van a evolucionar con una mejor funcionalidad reflejada en obtener una puntuación mayor en la escala de Harris.

Es un estudio retrospectivo a corto plazo de nuestra experiencia con excelente resultado, se requerirá mayor tiempo de seguimiento y un mayor número de pacientes para arribar a conclusiones definitivas.

XXIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1.- Miki H, Sugano modular neck for prevention of prosthetic impingement in cases with excessively anteverted femur. Clin Biomech (Bristol, Avon) 2011;26(9):944--949.
- 2.- Matsushita A, Nakashima Y, Fujii M, Sato T, Iwamoto Y. Modular necks improve the range of hip motion in cases with excessively anteverted or retroverted femurs in THA. Clin Orthop Relat Res 2010;468(12):3342--3347. Epub 2010 May 15.
- 3.- Lecerf G, Fessy MH, Philippot R, Massin P, Giraud F, Flecher X, Girard J, Merti P, Marchetti E, Stindel E. Femoral offset: anatomical concept, definition, assessment, implications for preoperative templating and hip arthroplasty. Orthop Traumatol Surg Res 2009;95(3):210--219. doi: 10.1016/j.otsr.2009.03.010. Epub 2009 May.
- 4.- Sugano n, Ohzono K, Nishii T, et al. Computed tomography based computer preoperative planning for total hip arthroplasty. Comput Aided Surg 1998;3:320--324.
- 5.- ÁLVAREZ, S. M. R. & VELUTINI, K. J. A. Anatomía de la cabeza femoral humana: consideraciones en ortopedia, parte I. Anatomía y relaciones antropométricas del fémur proximal. Int. J. Morphol., 28(2):427-431, 2010.
- 6.- Latarjet, M. & Ruiz-Liard, A. Anatomía Humana. 3. ed. Buenos Aires, Panamericana, 1999. pp.774-88.
- 7.- Soames, R. W. Sistema Esquelético. En: Anatomía de Gray. Madrid, Churchill Livingstone-Harcourt Brace, 1998. p.686.
- 8.- Gutierrez-Carbonel, P.; Pachon-Ruiz, A.; Lizaur-Utrilla, A.; Sanchez del Campo, F. & Anta Barrio, J. Estudio del área de la fovea de la cabeza femoral. Rev. Ortop. Traum., 35(5):378-81, 1991.
- 9.- Solano, L. A.; Brill, K. W.; Tey, P. M. & Espiga, T. X. Desalineaciones torsionales de las extremidades inferiores. Implicaciones Clínicas patológicas. En: Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología SECOT Monografías II. Barcelona, Masson-Elsevier, 2001.
- 10.- Notzli, H. P.; Wyss, T. F.; Stoecklin, C. H.; Schmid, M. R.; Treiber, K. & Hodler, J. The contour of the femoral head-neck junction as a predictor of the risk of anterior impingement. J. Bone. Joint. Surg. Br., 84(4):556-60, 2002.
- 11.- Charles, M. N.; Bourne, R. B.; Davey, J. R.; Greenwald, A. S.; Morrey, B. F. & Rorabeck, C. H. Soft-tissue balancing of the hip: the role of femoral offset restoration, J. Bone. Joint. Surg., 86(5):1078-88, 2004.

- 12.- Della Valle, G. A.; Padgett, D. E. y Salvati, E. A. Preoperative planning for primary total hip arthroplasty. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, 13(7):455-462, 2005.
- 13.- Rubin, P. J.; Leyvraz, P. F.; Aubaniac, J. M.; Argenson, J. N.; Esteve, P. & De Roguin, B. The morphology of the proximal femur. A three-dimensional radiographic analysis. *J. Bone. Joint. Surg.*, 74:28-32, 1992.
- 14.- Traina F, De Fine M, Biondi F, Tassinari E, Galvani A, Toni A. The influence of the centre of rotation on implant survival using a modular stem hip prosthesis. *Int Orthop* 2009;33(6):1513--□1518. doi: 10.1007/s00264-008-0710-0. Epub 2008 Dec 20.
- 15.- Antonietti B, Paderni S, Sama D, Comitini V, Sudanese A. Anatomic cementless total hip arthroplasty with ceramic bearings and modular necks: 3 to 5 years follow--□up. *Chir Organi Mov* 2003;88(3):259--□265.
- 16.- Duwelius PJ, Hartzband MA, Burkhart R, Carnahan C, Blair S Wu Y, Grunkemeier GL. Clinical results of a modular neck hip system: hitting the "bull's--□eye" more accurately. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2010;39(10 Suppl):2--□6.
- 17.- Jones CA, Beaupre LA, Johnston DW, Suarez-Almazor ME. Totaljoint arthroplasties: Current concepts of patient outcomes aftersurgery. *Rheum Dis Clin North Am.* 2007;33:71---86.6
- 18.- Bozic KJ, Kurtz SM, Lau E, Ong K, Vail TP, Berry DJ. The epide-miology of revision total hip arthroplasty in the United States.*J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:128---33.9
- 19.- Melvin JS, Karthikeyan T, Cope R, Fehring TK. Early failuresin total hip arthroplasty---a changing paradigm. *J Arthroplasty.*2014;29:1285---8.10.
- 20.- Fernández-Fairen M, Hernández-Vaquero D, Murcia-Mazón A, Querales-Leal V, Torres-Pérez AI, Murcia-Asensio A. Inestabili-dad de la artroplastia total de cadera. Una aproximación desde los criterios de la evidencia científica. *Rev Esp Cir Ortop Trau-matol.* 2011;55:460---75
- 21.- Bourne RB, Mehin R. The dislocating hip: what to do, what todo. *J Arthroplasty.* 2004;19:111---4.
- 22.- Soo Hoo NF, Farnig E, Lieberman JR, Chambers L, Zingmond DS. Factors that predict short-term complication rates after totalhip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468:2363---71.14
- 23.- Münger P, Röder C, Ackermann-Liebrich U, Busato A. Patient-related risk factors leading to aseptic stem loosening in totalhip arthroplasty: A case-control study of 5035 patients. *Acta Orthop.* 2006;77:567---74.23.

- 24.- Moreta J, Aguirre U, de Ugarte OS, Jáuregui I, Mozos JL. Functional and radiological outcome of periprosthetic femoral fractures after hip arthroplasty. *Injury*. 2015;46:292---8.24.
- 25.- Pike J, Davidson D, Garbuz D, Duncan CP, O'Brien PJ, Masri BA. Principles of treatment for periprosthetic femoral shaft fractures around well-fixed total hip arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*. 2009;17:677---88.
- 26.- Laupacis A, Bourne R, Rorabeck C, Feeny D, Wong C, Tugwell P, et al. The effect of elective total hip replacement on health-related quality of life. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1993;75:1619-26.
- 27.- Nilsson AK, Roos EM, Westerlund JP, Roos HP, Lohmander LS. Comparative responsiveness of measures of pain and function after total hip replacement. *Arthritis Rheum*. 2001;45:258-62.
- 28.- Soderman P, Malchau H, Herberts P. Outcome of total hip replacement: a comparison of different measurement methods. *Clin Orthop*. 2001;390:163-72.
- 29.- Harwood RH, Ebrahim S. The validity, reliability and responsiveness of the Nottingham Extended Activities of Daily Living scale in patients undergoing total hip replacement. *Disabil Rehabil*. 2002;24:371-7.
- 30.- Soderman P, Malchau H. Is the Harris Hip Score system useful to study the outcome of total hip replacement? *Clin Orthop*. 2001;384:189-97.
- 31.- Jones CA, Voaklander DC, Johnston DW, Suárez-Almazor ME. The effect of age on pain, function, and quality of life after total hip and knee arthroplasty. *Arch Intern Med*. 2001;161:454-60.
32. Mahomed NN, Arndt DC, McGrory BJ, Harris WH. The Harris hip score: comparison of patient self-report with surgeon assessment. *J Arthroplasty*. 2001;16:575-80.