



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS

DELEGACIÓN DF SUR

HOSPITAL GENERAL REGIONAL N° 2

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
2013 – 2017

ASOCIACIÓN ENTRE LOS GRADOS DE ABDUCCIÓN DEL COMPONENTE
ACETABULAR Y LA PRESENCIA DE LUXACIÓN PROTÉSICA DE CADERA EN
PACIENTES POSTOPERADOS DE ARTROPLASTÍA TOTAL DE CADERA
PRIMARIA EN HGR 2

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

PRESENTA:

DR. IVAN RODRIGO NÚÑEZ VELÁZQUEZ

ASESORES:

DR GUILLERMO ALEJANDRO SALAS MORALES
MÉDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

DRA BEATRIZ MARTÍNEZ LEÓN
MÉDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, ENERO 2017

Registro Sirelcis N° _____



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales

**Coordinador de Educación e Investigación en Salud
Hospital General Regional N° 2
Instituto Mexicano del Seguro Social**

Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales

**Profesor Titular del Curso de Especialización de Traumatología y Ortopedia
Hospital General Regional N° 2
Instituto Mexicano del Seguro Social**

Dr. Enrique Gustavo Vázquez Morales

**Profesor Adjunto del Curso de Especialización de Traumatología y Ortopedia
Hospital General Regional N° 2
Instituto Mexicano del Seguro Social**

GRUPO ASESOR

**Hospital General Regional N° 2
Instituto Mexicano del Seguro Social
Dra Beatriz Martínez León
Hospital General Regional N° 2
Instituto Mexicano del Seguro Social**

**Hospital General Regional N° 2
Instituto Mexicano del Seguro Social
Dr Guillermo Alejandro Salas Morales Hospital General Regional N° 2
Instituto Mexicano del Seguro Social**

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa Judith,

Por su cariño, paciencia y apoyo incondicional.

A mis hijos Matías y Nicolas,

Recordatorio constante de lo que importa en la vida.

A mis Madre y Padre,

Médicos preparados y humanistas.

A mis compañeros de generación,

Por su amistad y compañerismo durante la residencia

A mis pacientes

Por permitirme el aprendizaje de la especialidad a través de sus dolencias

A mis profesores

Por transmitirme sus conocimientos

INDICE

1. RESUMEN	01
2. MARCO TEORICO	03
3. JUSTIFICACION	12
4. PREGUNTA DE INVESTIGACION	13
5. OBJETIVOS	14
6. HIPOTESIS	15
7. MATERIAL Y METODOS	16
8. PLAN GENERAL	22
9. ANALISIS ESTADISTICO	22
10. CONSIDERACIONES ETICAS	23
11. RESULTADOS	24
12. DISCUSION	26
13. BIBLIOGRAFIA	28
14. ANEXOS	32

1. RESUMEN

OBJETIVO: Determinar si la abducción del componente acetabular fuera de la zona de seguridad de $45^\circ \pm 10^\circ$ se asocia a un aumento en la probabilidad de presentar una luxación protésica de cadera.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional y retrospectivo del tipo Casos y Controles. Encontrando 67 casos de luxación protésica de cadera en un registro de artroplastías totales de cadera realizadas en el periodo comprendido entre febrero del 2013 y mayo del 2015. En forma aleatoria se escogieron 118 controles del mismo registro. Las variables continuas se resumieron utilizando la media y desviación estandar y se compararon mediante la prueba t-student. Las variables cualitativas se reportaron con frecuencias y proporciones, para efectos de comparacion se utilizó la prueba de chi-cuadrada.

RESULTADOS: Se realizaron 790 artroplastías totales de cadera con una incidencia de luxacion del 8.5% para el periodo comprendido entre febrero 2013 y mayo 2015. Encontrando 67 pacientes luxados con una edad media estadisticamente significativa de 74 años y 69 para los controles ($p=0.006$) y sin diferencia en medias ($p=0.522$) para los grados de abduccion del componente acetabular entre casos/controles (39.15 y 40.05). La indicacion para la artoplastia mostró una χ^2 estadisticamente significativa ($p=0.002$) entre casos/controles. Otras variables analizadas como tipo de fijacion de la prótesis y el lado operado no arrojaron una χ^2 significativa ($p=0.430$ y $p=0.491$) respectivamente. La razon de momios (OR) entre luxacion y la colocación del componente acetabular en el intervalo de seguridad de $45 \pm 10^\circ$ de abduccion fue de 1.031 con un IC [0.52-2.03].

DISCUSIÓN: Si bien la artroplastía total de cadera es considerada la intervención quirúrgica más exitosa del último siglo dentro de la ortopedia en la ortopedia, ésta no se encuentra exenta de complicaciones. La luxacion protésica es la complicacion temprana más frecuente con una incidencia del 3-5%. La tasa de

luxacion de 8.5% encontrada en nuestra institucion, se encuentra por encima de lo reportado en la literatura. Factores de riesgo ya descritos en la literatura, como la edad y el diagnóstico previo al recambio protésico, mostraron significancia estadística para nuestra población. No se encontró asociación estadísticamente significativa para el resto de las variables estudiadas.

PALABRAS CLAVE:

Artroplastía total de cadera, Luxacion protésica de cadera, analisis radiografico del componente acetabular, zona de seguridad Lewinnek.

2. MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la artroplastía total de cadera

Los avances en el tratamiento de la patología de la cadera durante los últimos 40 años han sido notables. La coxartrosis es una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial; con una prevalencia del 0.85% en la población. Se ha reportado una prevalencia de 4% y 7% para hombres y mujeres entre 45 – 64 años respectivamente. Llegando hasta el 10% en pacientes ≥ 80 años. La coxartrosis severa y las fracturas intracapsulares de cadera son las principales indicaciones para realizar una artroplastía de cadera.¹ La artroplastia de cadera es un procedimiento quirúrgico mediante el cual se reemplazan las superficies articulares con materiales sintéticos trayendo consigo una mejora en la cinemática lo cual se traduce en una restauración de la función, disminución del dolor y mejora en calidad de vida.

La artroplastía de cadera ha evolucionado de ser un procedimiento de rescate con pobres resultados a corto plazo hasta convertirse en una de las cirugías ortopédicas electivas más realizadas y con mayor índice de éxito de la actualidad. Ésta ha demostrado ser una de la cirugías más costo-efectivas ya que permite a los pacientes con coxalgia de diversa etiología disminuir el dolor, mejorar la sintomatología y restablecer niveles previos de funcionalidad con excelentes resultados a mediano y largo plazo. Tan sólo en los Estados Unidos de América se realizan más de 300,000 recambios protésicos de cadera al año y más de 1,000,000 a nivel mundial. Entre el 2005 y el 2030, se estima un aumento del 174% a 572,000 artroplastias por año en dicho país.² Las crecientes medidas implementadas para combatir el aumento de costos en la atención médica van a determinar que las subsecuentes innovaciones en materiales, diseño, etc sean rentables para lograr su introducción comercial a gran escala.³

La historia de las intervenciones y reconstrucciones de la cadera datan desde inicios del siglo XXIII con la aparición de procedimientos que comprendieron desde las amputaciones coxofemorales hasta los avances más recientes como la artroplastía de resuperficialización o aleaciones de componentes metálicos y cerámicas.⁴ Hace poco menos de 100 años se realizaron los primeros intentos de tratar la coxartrosis en forma quirúrgica. En un principio fue la artroplastía de interposición en donde diversos tejidos como fascia lata, piel e incluso mucosa vesical porcina se introducían entre el fémur y el acetábulo. Fue la interposición por Smith-Peterson en 1938 de una copa de vitallium sobre una cabeza femoral moldeada que anunció la era de la artroplastía. Ese mismo año Wiles desarrolla una prótesis de cadera la cual se considera el predecesor de las actuales. Sin embargo estos primeros intentos se vieron frustrados por fallas en el diseño y materiales inapropiados que conducían a una falla mecánica de la prótesis. La era moderna de la artroplastía de cadera inicia en la década de 1960 con el uso difundido de la prótesis diseñada por Sir John Charnley. Fue éste cirujano ortopedista de origen Inglés quien sentó las bases y principios del diseño y procedimiento quirúrgico que hoy día conocemos, motivo por el cual se le considera el padre de la prótesis de cadera.³ Charnley revolucionó el tratamiento de la coxartrosis con la introducción de una prótesis basada en tres principios fundamentales: 1) el concepto de la artroplastía de torque y bajo coeficiente de fricción; 2) el uso de cemento acrílico para anclar los componentes al hueso del huésped y 3) introducción de polietileno de alta densidad como material de soporte. Diversos investigadores han analizado los resultados de la primera generación de prótesis de Charnley encontrando una sobrevivencia a los 25 años del 77-81%. En base a estos hallazgos es que algunos autores han considerado a la artroplastía de cadera como el procedimiento ortopédico del siglo XXI.⁵ Beswick et al reportan que un 90% de las prótesis de cadera electivas funcionan de manera adecuada en un periodo postquirúrgico de 10 a 15 años.⁶

Luxación protésica de cadera

Si bien la artroplastía de cadera es una cirugía segura con muy buenos resultados a largo plazo, ésta no se encuentra exenta de complicaciones. La mortalidad reportada posterior a una artroplastía total de cadera primaria electiva es menor al 1% a los 90 días del postquirúrgico y la luxación temprana se asocia con un aumento en la tasa de mortalidad en comparación a pacientes que no se luxan. Así mismo, se reporta un mortalidad mayor en pacientes que reciben un artroplastia como tratamiento para una fractura de cadera que aquellos con un diagnóstico primario de coxartrosis.⁷

Las complicaciones asociadas a la artroplastía total de cadera se suelen agrupar en dos grandes grupos: transquirúrgicas y postquirúrgicas. Dentro de las primeras se encuentran: fractura transoperatoria, lesión nerviosa, lesión vascular e hipotensión relacionada a la cementación del componente femoral. En el segundo grupo y por frecuencia de aparición podemos enlistar las siguientes: luxación protésica, aflojamiento aséptico, infección de sitio quirúrgico, trombosis venosa profunda, fractura periprotésica y tromboembolia pulmonar.⁸

Epidemiología

La luxación protésica es la segunda complicación más frecuente en pacientes operados de artropastía de cadera; superada únicamente por el aflojamiento aséptico. La incidencia reportada varía según el investigador, serie de casos y si éstos se operaron en centros especializados o no. Woo y Morrey reportaron una tasa de luxación del 3.2% en artroplastías primarias. Mientras que Ali Khan et al en una serie de 6774 pacientes encontraron una tasa del 2.1%. Incluso Fender et al reportaron una tasa del 5% en su serie de casos para un región de Inglaterra. En la artroplastía total de cadera de revisión la incidencia de luxación protésica aumenta en forma considerable y puede llegar hasta el 28%.⁹

La luxación protésica de cadera representa un importante costo para el paciente y los sistemas de salud; esto sin tomar en cuenta el aumento en morbilidad para el

paciente. Venhegan et al en el Reino Unido reportan un costo promedio de £10 893 por una cirugía de revisión asociada a una luxación.¹⁰ Mientras que Sanchez-Sotelo et al de la Clínica Mayo encontraron que el costo de una artoplastía de cadera primaria en el 2003 (\$12,848 dólares) aumenta en un 19% (\$2,433 dólares) por cada reducción cerrada bajo sedación y 107% (\$13,717) en caso de requerir una cirugía de revisión. Si tomamos en cuenta que se realizan un aproximado de 300,000 artroplastías primarias de cadera al año en dicha nación y que aproximadamente un 3% de éstas se luxan; el costo asociado a tratar esta complicación ronda los \$74 millones de dólares por año.¹¹

Clasificación

Existen diversos criterios para clasificar la luxación protésica de cadera: 1) por temporalidad, 2) en base a la dirección de la luxación de la cabeza femoral y 3) por etiología.¹² La clasificación por temporalidad al igual que por dirección se utilizan frecuentemente por orientarnos sobre el tratamiento a realizar para su reducción y la tasa de recidiva con tratamiento conservador.⁴ La dirección tiene una doble vertiente: posterosuperior (la más frecuente) y anteroinferior. Por temporalidad se dividen en tempranas, intermedias y tardías. Se considera temprana cuando el evento ocurre dentro de los primeros 6 meses. Intermedia en el periodo después de los 6 meses y hasta los 5 años del postquirúrgico. Tardías son todas las que se presentan después de 5 años. Más del 50% de las luxaciones se presentan dentro de los primeros tres meses del postoperatorio y hasta un 75% de éstas en un periodo de un año. Las luxaciones tempranas suelen responder en forma favorable a la reducción cerrada bajo sedación y presentan un bajo índice de recurrencia; mientras que las luxaciones tardías suelen requerir de una cirugía de revisión para un tratamiento exitoso.¹³

Etiología

La luxación de cadera es multifactorial y se asocia a diversos factores de riesgo que para fines de estudio se agrupan en 3 grandes grupos: inherentes al paciente, vinculados al cirujano y relacionados con características del implante.⁴

Dentro de los factores de riesgo inherentes al paciente se encuentran edad avanzada, sexo femenino, fractura de cadera como indicación quirúrgica, trastornos neuromusculares, trastornos cognitivos, parálisis cerebral, demencia, psicosis, alcoholismo y falta de apego a indicaciones postquirúrgicas. El mecanismo en común suele ser un desbalance o descondicionamiento muscular aunado al incumplimiento en los cuidados y restricciones necesarios posterior a un recambio protésico de cadera. En una serie de casos realizada por Woolson et al se reportó un incremento (13% vs 3%; $p=.003$) de riesgo de luxación protésica en pacientes con los factores de riesgo antes mencionados.¹⁴

Los factores de riesgo vinculados al cirujano son: número de artroplastias de cadera realizadas por año, elección del abordaje quirúrgico, colocación de los componentes y técnica para reparar los tejidos blandos. Existen reportes que vinculan el número de artroplastias de cadera que realiza un cirujano por año y el riesgo de que éstas se luxen. Ravi et al encontraron que aquellos pacientes cuyo cirujano realizó menos de 35 artroplastias de cadera/año tenían un mayor riesgo de sufrir una luxación de la prótesis.¹⁵ Mientras que Hedlunch et al reportan un incremento del doble en el riesgo de que un paciente sufra una luxación si su cirujano realiza menos de 30 artroplastias por año.¹⁶ Debido a que más del 75% de las luxaciones protésicas de cadera son con dirección posterior, un abordaje que compromete la integridad de los tejidos blandos localizados en la parte posterior de la cadera puede contribuir a la inestabilidad y subsecuente luxación. Un análisis del registro sueco de más de 78,000 artroplastias de cadera encontró un mayor riesgo de luxación al realizar un abordaje posterior o mini-open y concluye que pacientes con factores de riesgo para luxarse deben ser operados con un abordaje lateral directo tipo Hardinge.¹⁷ Mientras que un metanálisis con más de 13,000 procedimientos reporta un tasa de luxación del 3.2% asociado a un abordaje posterior, 2.18% para el anterolateral y 0.6% para el lateral directo. Si bien el aumento de riesgo de luxación asociado al abordaje posterior se puede mitigar con el uso de cabezas femorales $\geq 28\text{mm}$ y reparación de los rotadores

externos cortos de la cadera. No obstante se llega a la conclusión que el cirujano debe usar el abordaje que mejor conozca y domine.¹⁸

El diseño del implante y la posición en que éste se coloca son factores importantes para mantener una adecuada estabilidad y así reducir el riesgo de luxación. Las características del implante a considerar son: tamaño de la cabeza, relación cabeza/cuello y el offset femoral. La relación cabeza/cuello se determina dividiendo el diámetro de la cabeza entre el diámetro del cuello femoral. A mayor relación mayor rango de movimiento y menor riesgo de pinzamiento. El pinzamiento se da cuando dos superficies no articulares (por ejemplo cuello femoral y osteofito) entran en contacto durante el arco de movimiento produciendo torque que favorece y puede resultar en una luxación protésica. Diversos estudios han encontrado que una relación cabeza/cuello <2.0 confiere un mayor riesgo de luxación. El uso de cabezas femorales con faldones disminuye la relación cabeza/cuello por lo que se debe de evitar.^{4,7} Diversos autores han reportado una correlación positiva entre un menor offset y luxación protésica. Al disminuir el offset se pierde tensión en los tejidos blandos, se aumenta el desgaste de los componentes y se disminuye el espacio que existe entre la pelvis y el fémur lo cual aumenta el riesgo de pinzamiento.⁷

Quizás de todos los factores de riesgo asociados a la luxación protésica de cadera ninguno se ha estudiado más que la orientación de la copa acetabular; ya que la colocación errónea del componente acetabular es el factor de riesgo más importante para presentar luxaciones recurrentes. La correcta orientación del acetábulo en el plano coronal y axial es un factor crítico para asegurar la estabilidad de la prótesis de cadera. Diversos autores han determinado el rango óptimo de colocación para el componente acetabular, de estos el más aceptado es la "zona segura" definida por Lewinnek et al de $45^\circ \pm 10^\circ$ de abducción y $15^\circ \pm 10^\circ$ de anteversión. En su estudio, la tasa de luxación para implantes colocados fuera de este rango era de 6% vs 1.5% para aquellos en la zona segura.¹⁹ Cuando el paciente se encuentra en decúbito lateral se dificulta determinar la verdadera

orientación de la pelvis lo cual puede ocasionar una colocación subóptima del implante. Si bien una incorrecta colocación del componente acetabular aumenta el riesgo de sufrir una luxación, la gran mayoría de los implantes colocados fuera de esta zona de seguridad no se luxan. Mientras que algunos pacientes con implantes bien colocados tendrán luxaciones; lo cual refleja la etiología compleja y multifactorial de ésta complicación postquirúrgica.²⁰

Evaluación y tratamiento inicial

El cuadro clínico que presenta el paciente facilita el diagnóstico de una luxación protésica de cadera. Generalmente acude con limitación para apoyar la extremidad afectada y dolor referido a la ingle y cara anterior del muslo. Es común que refiera haber tenido la sensación de que algo se movió o sentir un chasquido en la cadera posterior a un esfuerzo. La luxación suele ser de orientación posterior y presentarse por flexión, aducción y rotación interna del miembro pélvico. Las luxaciones anteriores son poco frecuentes y ocurren por extensión, aducción y rotación externa. El miembro pélvico afectado presenta actitud forzada en flexión/rotación interna y se encuentra imposibilitado para realizar movimientos. En primera instancia se debe obtener una proyección AP de pelvis y si existe duda realizar una proyección cruzada de cadera para determinar la dirección de la luxación.⁴

Una vez confirmado el diagnóstico y orientación de la luxación protésica se debe intentar una reducción cerrada bajo sedación ya que ésta favorece la relajación de la musculatura y disminuye el dolor. Morrey et al reporta que hasta 2 de cada 3 luxaciones se logran reducir en forma cerrada una vez descarta una malposición flagrante de los implantes.⁸ Se han descrito diversas maniobras para reducir una prótesis, siendo la de Allis la más popular. Ésta consiste en aplicar tracción longitudinal con la cadera en flexión mientras alguien más estabiliza la pelvis. La reducción clínicamente se confirma con un chasquido y restauración de la longitud y rotación de la extremidad afectada. Una vez reducida la cadera se debe verificar mediante fluoroscopia o radiografía anteroposterior de cadera que dicha

reducción sea concéntrica.^{4,12} Posterior a la reducción cerrada exitosa se deben repasar con el paciente los movimientos de cadera permitidos y ocasionalmente se puede utilizar un cojín abductor en pacientes poco cooperadores. Si bien en un estudio retrospectivo de 149 pacientes realizado por Dewal et al no se encontró una menor tasa de luxaciones recurrentes en aquellos pacientes que utilizaron una ortesis abductora respecto a los que no la utilizaron.²¹ Esto sin mencionar los efectos adversos que conlleva el uso de la ortesis entre los cuales se encuentran: inmovilidad, incomodidad y debilidad de los abductores.

Reducción abierta y cirugía de revisión

En aquellas luxaciones que no se logran reducir en forma cerrada se debe realizar una reducción abierta o bien una cirugía de revisión. Previo a realizar una reducción abierta se debe tener bien identificada la etiología (aflojamiento, malposición, laxitud de tejidos blandos, etc) de la luxación; para así realizar las intervenciones pertinentes y tener el instrumental y material necesario disponible en la sala de operaciones.⁴ La radiografía de cadera nos sirve para evaluar la inclinación del componente acetabular, el offset del vástago, un posible desgaste de la prótesis, datos de aflojamiento, integridad ósea periprotésica o la presencia de osteólisis. En casos en que la radiografía no es concluyente la tomografía axial computada es un estudio útil para determinar la anteversión del implante. La cirugía de revisión en la que se tiene bien identificada la etiología que condiciona la luxación alcanza a ser exitosa hasta en un 80% de los pacientes mientras que en aquellas en donde no se tiene bien identificada la causa de la inestabilidad sólo alcanza un 50% de éxito en prevenir una recidiva.^{4,21}

Las opciones quirúrgicas con las que se cuentan para la corrección de la inestabilidad son múltiples: 1) cambio de componentes modulares, 2) avances trocántéricos, 3) reorientación de los componentes protésicos, 4) uso de componentes constreñidos, 5) artroplastías de resección.²²

Si la inestabilidad esta condicionada por una mala posición de los componentes; el tratamiento consiste en retirarlos y colocar nuevos componentes dentro del rango de seguridad. De lo contrario debemos pensar en realizar un cambio de componentes modulares. Esto consiste en uso de cabezas femorales de mayor tamaño, por ejemplo sustituir una de diámetro 28 por una de 32mm, con lo cual se aumenta la relación cabeza-cuello y así incrementa el arco de movimiento seguro antes de presentar una luxación. O bien la sustitución del cuello del vástago con uno de altura mayor o menor que nos permita modificar el offset y así aumentar la tensión del grupo muscular abductor. Si bien esto sólo se puede realizar al contar con una prótesis modular.^{7,21} En caso contrario se puede optar por el uso de una prótesis tripolar la cual comparada a una prótesis constreñida no presenta una disminución de la movilidad. El último recurso dentro del armamento del cirujano de cadera es la artroplastía de resección tipo Girdlestone. La cual es una buena opción en casos de pérdida ósea extensa o pacientes con baja demanda funcional y poco apego a las indicaciones.^{4,22}

3. JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La artroplastía total de cadera ha demostrado ser una de las cirugías más exitosas y rentables en la ortopedia. Mundialmente se realizan más de 1,000,000 de recambios protésicos de cadera. La luxación protésica de cadera es la complicación temprana más frecuente con una incidencia que va del 3-5%; aumentando considerablemente la morbilidad y los costos para el paciente.

El Hospital General Regional N°2 de Villa Coapa, perteneciente a la Delegación Sur del Instituto Mexicano de Seguridad Social, atiende a una población de 2,506,945 derechohabientes. Constituyéndose en el principal proveedor en la delegación de servicios de diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la patología ortopédica. Se realizan un aproximado de 500 artroplastias totales de cadera primarias al año en dicho hospital y siendo la luxación protésica la complicación más frecuente a tratar en el módulo de cirugía de cadera y pelvis.

Dentro de los factores de riesgo para presentar una luxación se encuentra la inadecuada orientación de los componentes protésicos. El componente acetabular se debe colocar con una abducción de $45\pm 10^\circ$ y una anteversión $20\pm 5^\circ$. Fuera de dicho rango de seguridad, la frecuencia de luxación aumenta del 1.5% a un 6.5%. Lo cual nos orienta a investigar si existe una colocación inadecuada del componente acetabular en los pacientes postoperados de artroplastía total de cadera que reingresan por una luxación protésica.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Determinar si la abducción del componente acetabular fuera de la zona de seguridad de $45^\circ \pm 10^\circ$ se asocia a un aumento en la probabilidad de presentar una luxación protésica de cadera.

5. OBJETIVOS

Objetivo General

- Determinar si existe una asociación entre los grados de abducción acetabular y la luxación protésica de cadera en pacientes postoperados de artroplastia total de cadera primaria mediante la razón de momios.

Objetivos Específicos

- Identificar si existe diferencia de edad entre los pacientes luxados y no luxados.
- Identificar si el género del paciente se asocia a la luxación protésica de cadera.
- Identificar el lado de intervención quirúrgica como factor asociado a la luxación protésica de cadera.
- Comparar el diagnóstico primario entre pacientes luxados y no luxados y determinar si existe una asociación.
- Comparar el tipo de fijación primaria de la prótesis y determinar si existe una asociación con la luxación protésica.

6. HIPÓTESIS

Hipótesis nula (H₀):

La colocación del componente acetabular en un rango de abducción fuera $45\pm 10^\circ$ no se asocia a un mayor riesgo de presentar una luxación protésica de cadera.

Hipótesis alterna (H₁):

La colocación del componente acetabular en un rango de abducción fuera $45\pm 10^\circ$ se asocia a un mayor riesgo de presentar una luxación protésica de cadera.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo en el Hospital General Regional N°2, en el Servicio de Cirugía de Cadera y Pelvis; en donde se revisó un registro electrónico de todas las intervenciones quirúrgicas realizadas en el periodo de febrero 2013 – mayo 2015. Se identificaron 67 casos de luxación protésica y se escogieron en forma aleatoria 118 pacientes postoperados de artroplastía total de cadera que no se han luxado. Una vez identificados los casos y los controles se revisaron las radiografías de éstos en el sistema electrónico (IMPAX) y se cuantificaron los grados de abducción acetabular. Los datos recolectados fueron nombre, número de seguridad social, edad, sexo del paciente, diagnóstico primario, tipo de fijación primaria de la prótesis, lado operado, tiempo transcurrido entre la artroplastía y la luxación y la dirección de ésta. Posteriormente se analizó la asociación de estas variables con la luxación protésica de cadera.

Diseño del estudio

- De acuerdo al tipo de estudio: Descriptivo
- De acuerdo a la manipulación de la variable: Observacional
- De acuerdo a la temporalidad: Transversal
- De acuerdo a la direccionalidad o a la captación de la información: Retrospectivo
- De acuerdo a las instituciones participantes: Unicéntrico
- De acuerdo al momento de recolección de la información: Retrolectivo

Universo de Trabajo

Pacientes postoperados de artroplastia total de cadera primaria en el Hospital General Regional N2° entre febrero de 2014 y mayo de 2015.

Lugar donde se desarrollará el estudio

IMSS, Hospital General Regional N°2 Villa Coapa, Servicio de Cadera y Pelvis, 2do Piso. Ubicado en Calzada de Las Bombas #117, Colonia Ex-Hacienda Coapa, Delegación de Coyoacán, CP 14310, Ciudad de México.

Técnica de Muestreo

El presente estudio se realizó mediante un muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

Cálculo del tamaño de la muestra

Para efectos de este estudio se tomo el total de casos de luxación protesica de cadera (n=67) dentro de la población de pacientes postperados de artroplastia total de cadera (n=790).

Criterios de Selección

Criterios de inclusión

Paciente sometido a una artroplastía total de cadera primaria en HGR 2

Criterios de exclusión:

Cirugía de revisión de ATC

Cirugía de cadera previa en lado afectado

Inestabilidad secundaria a un aflojamiento aséptico o infección periprotésica

Luxación recurrente

Definición y Operacionalización de las variables

Variables demográficas

- Edad
 - Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.
 - Definición operacional: Tiempo reportado en años para los pacientes con diagnóstico de luxación protésica de cadera al momento de su ingreso hospitalario.
 - Tipo de variable: Cuantitativa discreta
 - Categoría: Ninguno, sólo se especifica la edad en años
 - Técnica de medición: Edad en años

- Sexo
 - Definición conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y plantas.
 - Definición operacional: Individuos que poseen características fenotípicas y la presencia de órganos sexuales femeninos o masculinos
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Categoría:
 - Femenino
 - Masculino
 - Técnica de medición: Sexo documentado en la nota de ingreso hospitalario en el expediente clínico.

Variables independientes

- Tipo de fijación protésica
 - Definición conceptual: tipo de interfase que une al componente protésico con el lecho óseo del huésped.

- Definición operacional: interfase que se une al componente protésico con el lecho óseo del huésped.
 - Tipo de variable: Cualitativa
 - Categoría:
 - No cementada
 - Cementada
 - Híbrida
 - Híbrida reversa
 - Técnica de medición: Tipo de fijación aparente en la radiografía AP de cadera.
- Abducción del componente acetabular
- Definición conceptual: inclinación en el plano coronal del acetábulo
 - Definición operacional: inclinación en el plano coronal del acetábulo
 - Tipo de variable: Cuantitativa discreta
 - Técnica de medición: ángulo formado entre dos líneas: línea tangencial ambos isquión y otra tangencial a borde superior e inferior del acetábulo.
- Lado
- Definición conceptual: Costado o parte del cuerpo de la persona o del animal comprendida entre el hombro y la cadera.
 - Definición operacional: Codo afectado de los pacientes con diagnóstico de fractura de cabeza radial al momento de su ingreso hospitalario.
 - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica
 - Categoría:
 - Derecho
 - Izquierdo

- Técnica de medición: Lado afectado documentado en la nota de ingreso hospitalario en el expediente clínico y visible en radiografía AP de cadera.

Variables dependientes

- Luxación protésica de cadera
 - Definición conceptual: Pérdida de la congruencia entre la cabeza femoral y el acetábulo ipsilateral.
 - Definición operacional: Cuando la cabeza femoral sale fuera del acetábulo protésico.
 - Tipo de variable: Cualitativa
 - Categoría:
 - Temprana
 - Intermedia
 - Tardía
 - Técnica de medición: Verificar que la cabeza femoral se encuentra incluida al 100% dentro del acetábulo.

Recursos Humanos

El proyecto de investigación se llevará a cabo con la participación del investigador responsable y tutor metodológico, además de la propia participación del alumno de posgrado de la especialidad de ortopedia, tomando partido ampliamente en la toma de decisiones, logística, medición de variables, análisis estadístico de los resultados, conclusiones, consideraciones éticas, etc. Para el acceso a la información de los expedientes clínicos se contará con la colaboración del servicio de archivo clínico del Hospital General Regional N°2, quienes nos proporcionarán los expedientes para la recolección de datos.

Recursos Materiales y Financiamiento

Se dispondrá de recursos materiales diversos, desde los propios disponibles por el hospital y el instituto como son los expedientes clínicos, sistema informático para

visualización de estudios radiográficos, aulas específicas, auditorios, salas audiovisuales y biblioteca, además de los recursos económicos y financiamiento para la adquisición del software de análisis estadístico, la elaboración del protocolo, impresión de documentos relevantes como hojas de registro de datos y consentimiento informado que serán entregados por el investigador médico residente de cuarto año de la especialidad de ortopedia.

La búsqueda de artículos e información se realizará en el portal en línea de la biblioteca virtual de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México a través de sus enlaces hacia Pubmed, Clinical Key y Cochrane.

Factibilidad

Los pacientes candidatos a un recambio protésico de cadera son protocolizados y hospitalizados en el HGR2 para la realización de la misma. Este procedimiento quirúrgico se realiza a un aproximado de 470 pacientes por año y el manejo que reciben se sustenta en la literatura médica. El hospital cuenta con la infraestructura, los recursos materiales y humanos para la atención de estos pacientes, por lo que se considera que la investigación podrá ser realizada y terminada en el tiempo programado.

Recursos e infraestructura y experiencia de grupo

El hospital cuenta con el Servicio de Cirugía de Cadera y Pélvis, posee además los recursos y la infraestructura necesaria para la recepción de pacientes que con esta afección requieran tratamiento quirúrgico. Cuenta con médicos especialistas expertos en el diagnóstico y realización de este procedimiento quirúrgico. El alumno tesista se encuentra en el último año de la especialización y tiene el conocimiento suficiente para realizar una adecuada captación de la información derivada de los expedientes.

Este estudio en su versión impresa como tesis será presentada para la obtención de la especialidad en traumatología y ortopedia; también será entregado un ejemplar en la UNAM y en las diferentes bibliotecas indicadas (p. ej. IMSS) para incremento de los acervos.

Será presentada en sesión académica del Servicio de Cadera y Pelvis así como en sesión general del HGR2 y en donde sea requerido para dar a conocer los resultados del estudio y se pretende su publicación en alguna revista de impacto científico nacional.

Los resultados obtenidos podrían cambiar la percepción actual sobre el manejo de las fracturas de cabeza radial así como sentar la base estudios de investigación prospectivos y finalmente realización de una guía de práctica clínica

8. PLAN GENERAL

Posterior a la aprobación por el comité local de investigación, se desarrolló un estudio descriptivo, observacional, transversal retrospectivo, unicéntrico y retrolectivo. Se realizó la búsqueda en la base de datos de procedimientos quirúrgicos del servicio de cadera y pelvis del Hospital General Regional N°2, de pacientes que cumplen con los criterios de inclusión y posteriormente se realizó la captura de las variables de interés en la hoja de recolección de datos en excel y unificados en una base de datos informática en el programa SPSS versión 21.0 para Windows donde se realizó el análisis estadístico descriptivo e inferencial correspondiente. Una vez terminado el análisis se concluyó el estudio mediante la redacción de los resultados, discusión y conclusiones del protocolo.

9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El estudio de variables se realizó con la información obtenida a partir de los expedientes clínicos transcritos en el instrumento de recolección de datos y analizado en el paquete estadístico SPSS versión 22.0 para Windows. El análisis estadístico descriptivo para las variables cualitativas se realizó mediante

porcentajes, tablas y gráficas, mientras que para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central con su correspondiente dispersión. La relación entre variables se analizó mediante pruebas paramétricas como la “t” de student para variables cuantitativas y cualitativas dicotómicas, el coeficiente de correlación de Pearson para variables cuantitativas y el análisis ANOVA entre variables cuantitativas y cualitativas ordinales, considerando como significativo todo valor de $p \leq 0.05$.

10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación al ser retrospectiva, descriptiva, observacional no intervencionista, no modificó la historia natural de la enfermedad ni privó del manejo habitual de la patología para cada paciente, manteniendo en todo momento la confidencialidad de los datos obtenidos. La investigación se desarrolló a partir de la inspección directa de expedientes físicos y electrónicos de los pacientes postoperados de artroplastía total de cadera tratados quirúrgicamente en el Hospital General Regional N°2, lo cual no alteró la atención médica, el tratamiento ni el pronóstico de la enfermedad. La investigación se realizó en base al reglamento de la Ley General de Salud en relación a materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos:

Título segundo: De los aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo 1, Disposiciones generales. En artículos 13 al 27.

Título tercero: De la investigación de Nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos y de Rehabilitación. Capítulo I: Disposiciones comunes, contenido en los artículos 61 al 64. Capítulo III: De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, contenido en los artículos 72 al 74.

Igualmente, nos apegamos a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos Adoptada por la 18ª Asamblea Médica

Mundial. Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29° Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1975, la 35° Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, octubre de 1983, 41° Asamblea Médica Mundial Hong Kong, China, septiembre 1989, 48° Asamblea Médica Mundial Somerset West, Sudáfrica, octubre de 1996 y en la Declaración de Helsinki enmendada en la 52ª Asamblea General, octubre del 2000, con nota de clarificación del párrafo 30 realizada por la Asamblea General de la Asociación Médica Mundial realizada en Tokio en 2004, 59° Asamblea General, Seúl, Corea, Octubre 2008 y 64° Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

11. RESULTADOS

Se encontró un registro total de 790 artroplastías totales de cadera para el periodo comprendido entre febrero de 2013 y mayo de 2015, y un total de 67 luxaciones protésicas de cadera que cumplen con los criterios de inclusión/exclusión/eliminación. Lo cual nos da una incidencia de luxación del 8.5%

La variable demográfica edad mostró un comportamiento normal; con una edad media para los casos (luxaciones) de 74.1 años vs 69.3 para los controles (no luxados). La diferencia de edad entre casos y controles de 4.8 años fue estadísticamente significativa ($p=0.006$) con un intervalo de confianza de [1.39-8.07] para la prueba t-student.

La variable género mostro la siguiente distribucion: mujer 65.7% (n=44) dentro de los casos y 66.1% (n=78) dentro de los controles. Mientras que los hombres representaron el 34.3% (n=23) de los casos y el 33.9% (n=40) de los controles. Al realizarse la prueba de chi-cuadrada no se obtuvo asociacion ($p=0.95$) entre género y la variable dependiente de luxación protésica de cadera.

Al analizar los grados de abducción acetabular encontramos una media de 39.15 para los casos (n=67) y de 40.05 para los controles (n=118); la cual no mostró diferencia estadística significativa (p=0.52) con un intervalo de confianza de [-3.67 ,1.86]. La proporción de acetábulos colocados dentro de la zona de seguridad fue del 73.1% (n=49) para los casos y del 73.7% (n=87) en los controles. Mientras que en un 26.9% (n=18) de los controles y un 26.3% (n=31) de los controles el componente acetabular se encontraba fuera de la zona de seguridad propuesta por Lewinneck

Para determinar si existe una asociación entre la colocación del acetábulo fuera de la zona de seguridad de $45 \pm 10^\circ$ de abducción y un aumento en la probabilidad de presentar una luxación protésica de cadera se construyó una tabla de 2x2 y se calculó la razón de momios. La RM arrojó un valor de 1.03 con un intervalo de confianza de [0.523-2.031]. Si bien el valor de la RM salió ligeramente positiva, no podemos considerarla válida ya que el valor de 1 se encuentra dentro de nuestro intervalo de confianza.

Al analizar mediante la prueba de chi-cuadrada si el tipo de fijación de la prótesis de cadera guarda una relación con la luxación de ésta no se encontró una diferencia estadística (p=0.430). Con la siguiente distribución entre las diferentes categorías: no cementada 52.2% (n=35) para casos y 59.3% (n=70) para controles; cementada 46.3% (n=31) para casos y 36.4% (n=43) para controles, híbrida 1.5% (n=1) para casos y 2.5% (n=3) para controles.

Al analizar mediante la prueba de chi-cuadrada si el diagnóstico primario para la colocación de la prótesis de cadera guarda una relación con la luxación de ésta no se encontró una diferencia estadística (p=0.002). Con la siguiente distribución entre las diferentes categorías: fractura 53.7% (n=36) para casos y 45.8% (n=54) para controles; coxartrosis 20.9% (n=14) para casos y 54.2% (n=64) para los controles.

Para determinar si el lado operado guarda una asociación con la luxación protésica se utilizó la prueba de chi-cuadrado, la cual no mostró significancia estadística ($p=0.491$).

La distribución de temporalidad de las luxaciones mostró la siguiente distribución: temprana 53.7% ($n=36$), intermedia 6.0% ($n=4$) y tardía 31.3% ($n=21$). Mientras que la dirección de la luxación se distribuyó un 92.5% ($n=62$) posterosuperior y un 7.5% ($n=7.5\%$) anterosuperior.

12. DISCUSIÓN

La ATC es considerada una de las intervenciones ortopédicas más exitosas y rentables del siglo; sí bien no está del todo exenta de complicaciones. En el presente estudio encontramos una tasa de luxación del 8.5%, la cual se encuentra por encima de lo reportado en la literatura médica por diversos autores: 3-5%.^{8, 15, 21.}

Las dos variables independiente que mostraron una asociación significativa con la luxación de cadera en el presente estudio son: edad y diagnóstico primario de fractura para la realización de la artroplastia de cadera. Ambas ya han sido descritas previamente como factores de riesgo para presentar una luxación protesica de cadera.¹¹ El paciente que ingresa por fractura y que requiere la colocación de una prótesis suele ser mayor, tener un mayor número de comorbilidades, presenta una masa muscular disminuida y una laxitud capsular mayor. Existe un amplio consenso en el ambito ortopédico que las fracturas de cadera deben de tratarse como una urgencia relativa y operarse en un rango de 48-72 hrs para evitar un mayor deterioro y la aparición de complicaciones. En nuestro hospital el tiempo promedio para operarse suele ser entre 7-10 días; lo cual pudiese explicar en cierto grado el aumento en las complicaciones.

Al determinar la razon de momios encontramos que entre los casos/controles no existe asociación entre la colocación por fuera de la zona de seguridad descrita

por Lewinnek⁵ para el componente acetabular de $40\pm 10^\circ$ de abducción y la luxación protésica de cadera. Debido a la falta de radiografías laterales o técnica deficiente de éstas, en la gran mayoría de los casos no se pudo evaluar la anteversión/retroversión del componente acetabular, la cual se recomienda se encuentre en un rango de $20\pm 10^\circ$ de anteversión. El estudio de elección para cuantificar la anteversión es la TAC de pelvis y quizás debería de realizarse en forma rutinaria para los pacientes que presentan una luxación recurrente o si existe duda sobre la anteversión del componente acetabular al analizar la radiografía lateral de cadera.

Otra variable que no fue posible incluir en el presente estudio debido a la falta de un expediente electrónico fue la posible asociación que existe entre el cirujano que realiza la artroplastia de cadera y la luxación de cadera. Está bien descrito que cirujanos que realizan menos de 30-35 procedimientos de este tipo por año tienen una tasa mayor de complicaciones, dentro de las cuales se encuentra la luxación.¹⁴ Si bien sólo en caso de cirujanos de reciente adscripción al servicio se puede considerar que no alcancen el volumen de cirugías previamente descrito.

Cada episodio de luxación protésica de cadera aumenta en un 19% los costos de una artroplastia total de cadera en caso de que ésta se reduzca con un procedimiento consistente en sedación y reducción cerrada; en caso de requerir de una cirugía de revisión el costo se aumenta en un 107%.⁷ Lo cual impone una significativa carga financiera a la institución sin mencionar el incremento en morbilidad para el paciente.

La luxación protésica de cadera es una complicación frecuente de la artroplastia total de cadera; de etiología multifactorial que nos obliga a evaluar cada caso en forma individual, identificar bien la causa y así poder ofrecer un tratamiento adecuado para disminuir en lo posible el riesgo de recurrencia y/o recidiva.

13. BIBLIOGRAFÍA

1. Woo RY, Morrey BF. Dislocations after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*, 1982; 64:1295-306.
2. Cross M, Smith E, Hoy D. The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*. 2014; 73(7): 1323-30.
3. McArthur BA, Vulcano E, Cross M. Acetabular component orientation in total hip arthroplasty: the impact of obesity. *Hip Int* 2014; 24: 263-9.
4. Dorr LD, Wolf AW, Chandler R, et al. Classification and treatment of dislocations after total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1983; 173: 151-56
5. Lewinnek GE, Lewis JL, Tarr R, et al. Dislocation after total hip replacement arthroplasty. *J Bone Joint Surg*, 1978; 60A: p. 217- 220.
6. DeWal H, Maurer S, Tsai P, Su E, Heibert R, Di Cesare P. Efficacy of abduction bracing in the management of total hip arthroplasty dislocation. *J Arthroplasty*. 2004;19: 733-738.
7. Sanchez-Sotelo JS, Haidukewych GJ, Boberg CJ. Hospital cost of dislocation after primary total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 2006; 88: 290-4.
8. Barrack RL. Dislocation after total hip arthroplasty: implant design and orientation. *J Am Acad Orthop Surg*; 2003;11: 89-99
9. Abdel MP, Cross MB, Yassen AT. The functional and financial impact of isolated and recurrent dislocation after total hip arthroplasty. *Bone Joint J* 2015; 97-B: 1046-9.

10. Dabaghi A, Saleme J, Ochoa L. Evaluación y tratamiento de la luxación protésica de cadera. *Acta Ortop Mex* 2014; 28(2): 137-144.
11. Hedlundh U, Fredin H. Patient characteristics in dislocations after primary total hip arthroplasty: 60 patients compared with a control group. *Acta Orthop Scand* 1995; 66(3): 225-8.
12. Della Valle AG, et al. A critical analysis of radiographic factors in patients who develop dislocation after elective primary total hip arthroplasty. *International Orthop (SICOT)* 2016; 40: 703-8.
13. Biedermann R, Tonin A, Krismer M, et al. Reducing the risk of dislocation after total hip arthroplasty: the effect of orientation of the acetabular component. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87-B: 762-9.
14. Ravi B, Jenkinson R, Austin PC. Relation between surgeon volume and risk of complications after total hip arthroplasty: propensity score matched cohort study. *BMJ* 2014; 348: g3284.
15. Hedlundh U, Surgical experience related to dislocations after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 1996; 78:206-9.
16. Hailer NP, The risk of revision due to dislocation after total hip arthroplasty depends on surgical approach, femoral head size, sex and primary diagnosis. An analysis of 78,098 operations in the Swedish Hip Arthroplasty Register. *Acta Orthop*. 2012;83(5):442-8
17. White RE Jr, Effect of posterior capsular repair on early dislocation in primary total hip replacement. *Clin Orthop* 2001;393:163-7

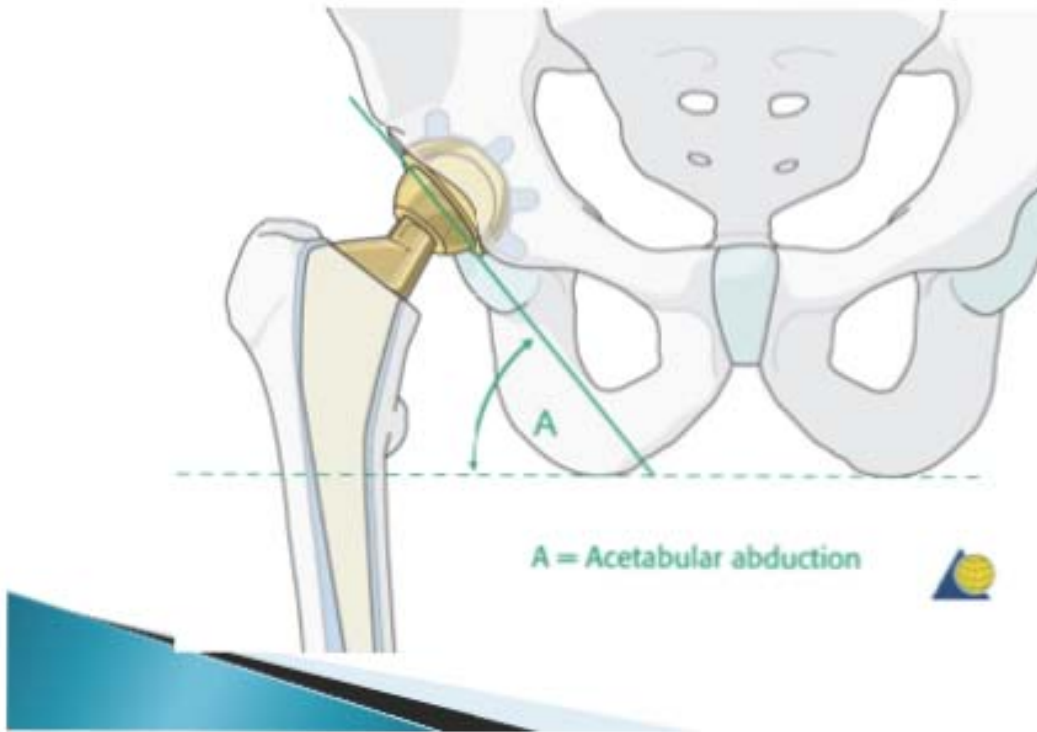
18. Hiddema WB, et al. The transverse acetabular ligament as an intraoperative guide to cup abduction. *The J Arthroplasty* 2016; 1-5.
19. Learmonth ID. Total hip replacement and the law of diminishing returns. *J Bone Joint Surg* 2006; 1664-73.
20. Soong M, Rubas H, Macaulay W. Dislocations after total hip arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg.* 2004; 12: 314-21.
21. Pivec R, Johnson AJ, Mears SC, et al. Hip Arthroplasty. *Lancet* 2012; 380: 1768-77.
22. Learmonth ID. The Operation of the Century: total hip replacement. *Lancet* 2007; 370: 1508-19.
23. Coventry MB in Amutz HC (Ed.), *Hip Arthroplasty*. Churchill Livingstone. New York 1991.
24. Beswick AL et al. What proportion of patients report long-term pain after total hip or knee replacement for osteoarthritis? A systematic review of prospective studies in unselected patients. *BMJ Open.* 2012;2(1):e000435
25. Katz JN, Twelve-year risk of revision after primary total hip replacement in the U.S. Medicare population. *J Bone Joint Surg Am.* 2012; 94(20):1825-32.
26. Phillips CB et al, Incidence rates of dislocation, pulmonary embolism and deep infection during the first six months after elective hip replacement. *J Bone Joint Surg Am.* 2003; 85:20-6.
27. Woolson ST. Risk factors for dislocation during the first 3 months after total hip replacement. *J Arthroplasty* 1999;14:662-8.

28. Parvizi J, Picinic E, Sharkey P. Revision Total Hip Arthroplasty for instability; surgical techniques and principles. Instr Course Lect. 2009; 58: 183-91.

14. ANEXOS

14.1 FIGURAS, TABLAS Y GRAFICOS

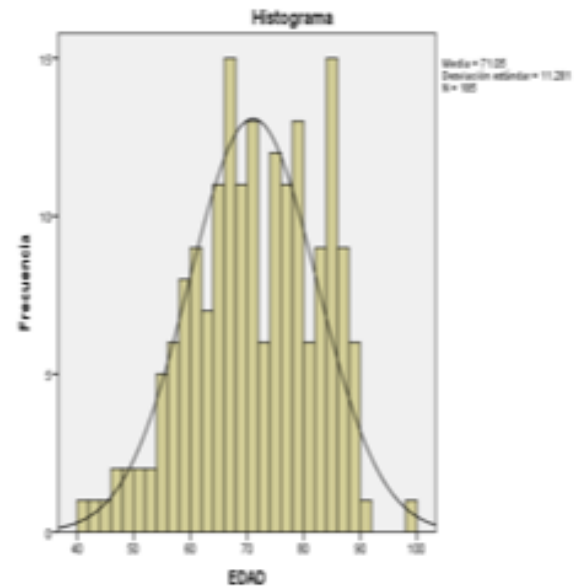
FIGURA 1



Resultados Estadística descriptiva

EDAD

- ▶ $N = 185$
- ▶ Media = 71.05
- ▶ DE = 11.28



Resultados

Edad / t-Student

$p = .006$

Estadísticas de grupo

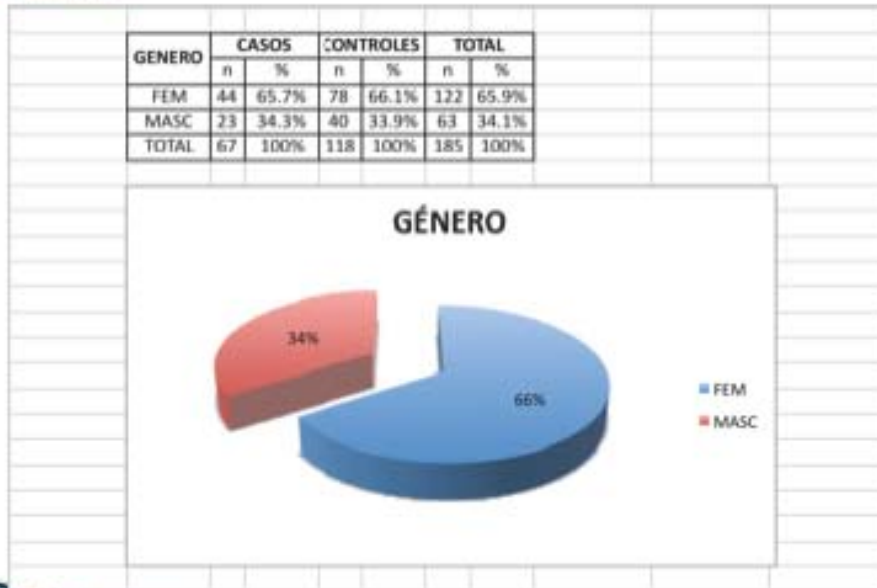
	GROUP	N	Media	Desviación estándar	Medio de error estándar
Edad	CASOS	67	74.07	10.359	1.266
	CONTROLES	118	69.34	11.463	1.055

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Edad	Se asumen varianzas iguales	1.009	.316	2.795	183	.006	4.736	1.695	1.262	8.079



Resultados Estadística descriptiva GÉNERO



Resultados

Chi-cuadrada: Genero/Luxación

$p > 0.05$

Tabla cruzada GENERO*ATC

GENERO	HOMBRE		ATC		Total
			LUX	NO LUX	
	HOMBRE	Recuento	23	40	63
		Recuento esperado	22.8	40.2	63.0
		% dentro de GENERO	36.5%	63.5%	100.0%
	MUJER	Recuento	44	78	122
		Recuento esperado	44.2	77.8	122.0
		% dentro de GENERO	36.1%	63.9%	100.0%
Total		Recuento	67	118	185
		Recuento esperado	67.0	118.0	185.0
		% dentro de GENERO	36.2%	63.8%	100.0%

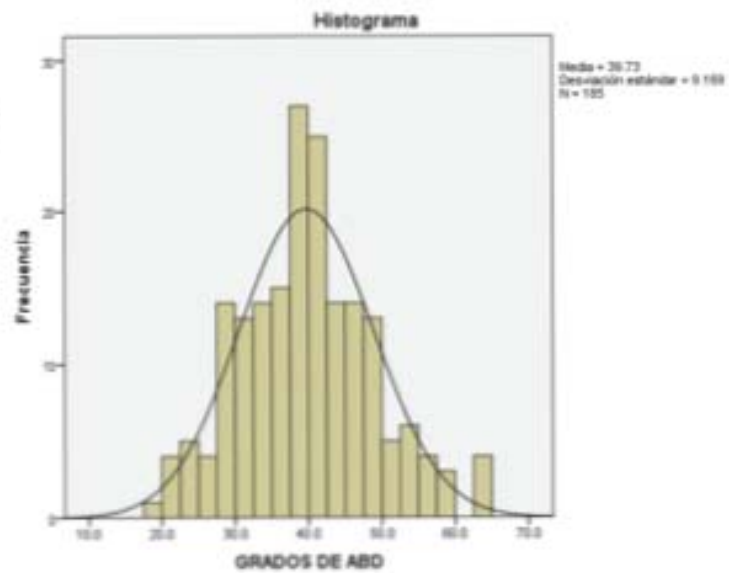
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.004 ^a	1	.953		



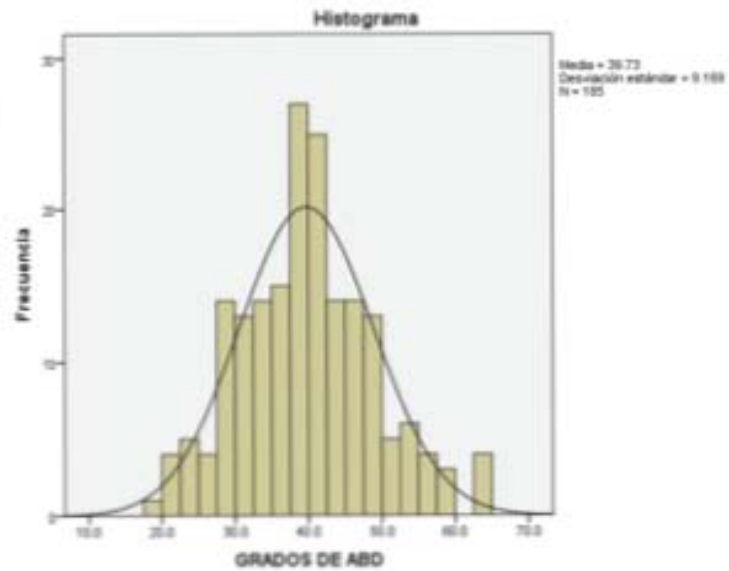
Resultados Estadística descriptiva ABD COMPONENTE ACETABULAR

- ▶ N = 185
- ▶ Media = 39.7
- ▶ DE = 9.16



Resultados Estadística descriptiva ABD COMPONENTE ACETABULAR

- ▶ $N = 185$
- ▶ Media = 39.7
- ▶ DE = 9.16



Resultados

Razón de Momios = 1.031

IC = 0.523 - 2.031

Tabla cruzada ACETABULO*ATC

		ATC		Total	
		fuera	en		
ACETABULO	fuera zona seg	Recuento	18	21	45
		% dentro de ACETABULO	26.7%	63.3%	100.0%
	en zona seg	Recuento	49	87	136
		% dentro de ACETABULO	36.0%	64.0%	100.0%
Total		Recuento	67	118	185
		% dentro de ACETABULO	36.2%	63.8%	100.0%

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para ACETABULO (fuera zona seg / en zona seg)	1.031	0.523	2.031



Resultados Estadística descriptiva INDICACION P/ATC



Resultados

Chi²: Indicación ATC/Luxación

$p < 0.05$

Tabla cruzada INDICACION*ATC

INDICACION	Fx		ATC		Total
			LUX	NO LUX	
		Recuento	36	54	90
		Recuento esperado	26.8	63.2	90.0
		% dentro de INDICACION	40.0%	60.0%	100.0%
ELECTNA		Recuento	14	64	78
		Recuento esperado	23.2	54.8	78.0
		% dentro de INDICACION	17.9%	82.1%	100.0%
Total		Recuento	50	118	168
		Recuento esperado	50.0	118.0	168.0
		% dentro de INDICACION	29.8%	70.2%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.720 ^a	1	.002		



Resultados Estadística descriptiva TIPO DE FIJACIÓN



Resultados

Chi²: Tipo Fijación/Luxación

$p > 0.05$

Tabla cruzada FIJACION*ATC

FIJACION	NC		ATC		Total
			LUX	NO LUX	
	Reuento		35	70	105
		Reuento esperado	36.0	67.0	103.0
		% dentro de FIJACION	33.3%	66.7%	100.0%
CEW	Reuento		31	43	74
		Reuento esperado	20.0	47.2	74.0
		% dentro de FIJACION	41.9%	58.1%	100.0%
HB	Reuento		1	3	4
		Reuento esperado	1.4	2.6	4.0
		% dentro de FIJACION	25.0%	75.0%	100.0%
NO	Reuento		0	2	2
		Reuento esperado	.7	1.3	2.0
		% dentro de FIJACION	0.0%	100.0%	100.0%
Total	Reuento		67	118	185
		Reuento esperado	67.0	118.0	185.0
		% dentro de FIJACION	36.2%	63.8%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.783 ^a	3	.430

Resultados

Chi-cuadrada Lado/Lx

$p > 0.05$

Tabla cruzada LADO*ATC

		ATC		Total	
		LUX	NO LUX		
LADO	DER	Recuento	34	67	101
		Recuento esperado	36.2	64.8	101.0
		% dentro de LADO	33.7%	66.3%	100.0%
IZQ		Recuento	32	51	83
		Recuento esperado	29.8	53.2	83.0
		% dentro de LADO	38.6%	61.4%	100.0%
Total		Recuento	66	118	184
		Recuento esperado	65.0	118.0	184.0
		% dentro de LADO	35.9%	64.1%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.471 ^a	1	.491		

Resultados Estadística descriptiva TEMPORALIDAD DE LA LUXACIÓN



Resultados Estadística descriptiva DIRECCIÓN DE LA LUXACION



14.3 DOCUMENTO DE RECOLECCIÓN

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 2
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

Recolector:

Dr. Iván Rodrigo Núñez Velázquez

DOCUMENTO DE RECOLECCIÓN

Número de afiliación del Expediente: _____

Edad: _____ años

Sexo: Femenino Masculino

Diagnóstico primario para colocación de prótesis de cadera:

Fractura Electiva

Temporalidad/Dirección de la luxación

Temprana Intermedia Tardía

Posterior Anterior

Lado afectado: Derecho Izquierdo

Grados de abducción acetabular: _____

Tipo de fijación protésica: _____

AUTORIZACIÓN

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad		Oct 2015	Nov 2015	Dic 2015	Ene 2016	Feb 2016	Mar 2016	Abr 2016	May 2016	Jun 2016	Jul 2016
Elección y delimitación del tema a estudiar	P										
	R										
Recopilación bibliográfica	P										
	R										
Elaboración del Protocolo de Investigación	P										
	R										
Presentación al comité de Investigación	P										
	R										
Desarrollo de la investigación	P										
	R										
Análisis de Datos	P										
	R										
Redacción del Documento de Tesis	P										
	R										

P = Programado



R = Realizado

