



BUAP

“Benemérita Universidad Autónoma de Puebla”

“Facultad de Medicina”

“Hospital de Traumatología y Ortopedia”

“Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle”

“Secretaría de Salud Puebla”

**Factores de Riesgo más frecuentes en alojamiento protésico de “pacientes”
postoperados de artroplastia total de cadera**

H. Puebla de Z. Noviembre 2019

**Tesis presentada para obtener el Diploma de Especialidad en
Traumatología y Ortopedia**

Presenta:

Dra. Luz del Mar Brigada Olivier

Director de Tesis:

“Dr. Gustavo Rivera Saldívar”

Asesor de Tesis:

“Dr. Marcial Antonio Desfassiaux Díaz”



Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

**FACTORES DE RIESGO MÁS FRECUENTES EN AFLOJAMIENTO
PROTESICO DE PACIENTES POSTOPERADOS DE ARTROPLASTIA TOTAL
DE CADERA**

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

**“Hospital De Traumatología y Ortopedia “
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”,
“Secretaria de Salud Puebla”**

Título:

**FACTORES DE RIESGO MÁS FRECUENTES EN AFLOJAMIENTO
PROTESICO DE PACIENTES POSTOPERADOS DE ARTROPLASTIA TOTAL
DE CADERA**

Investigadora responsable:

Dra. Luz del Mar Brigada Olivier ^a

“Tesis alumna de especialidad en Traumatología y Ortopedia:”

Dra. Luz del Mar Brigada Olivier ^a

Director:

“Dr. Gustavo Rivera Saldívar” ^b

Asesor:

“Dr. Marcial Desfassiaux Díaz” ^c

^a “Médico de 4to año en la especialidad de Traumatología y Ortopedia del Hospital”
”Doctor y General Rafael Moreno Valle”, “Secretaria de Salud Puebla.”

^b “Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, Maestro en Ciencias Médicas.
Jefe de la División de Investigación en Salud, Hospital de Traumatología y
Ortopedia” “Doctor y General Rafael Moreno Valle”, “Secretaria de Salud Puebla.”

^c “Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, Hospital de Traumatología y
Ortopedia” “Doctor y General Rafael Moreno Valle”, “Secretaria de Salud Puebla.”

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

“Correspondencia: Dr. Gustavo Rivera Saldívar. 4to piso (División de Investigación en Salud) Hospital de Traumatología y Ortopedia” “Doctor y General Rafael Moreno Valle”, “Secretaria de Salud Puebla, calle 2 norte No.1042, San Pablo Xochimehuacan. Sobre la lateral de la autopista México-Puebla. Teléfono 1222030.”

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
"Doctor y General Rafael Moreno Valle"
S. S. Puebla.

PUEBLA, PUE., A 11 DE NOVIEMBRE DE 2019

AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:

Dr. Gustavo Rivera-Saldivar, Dr. Marcial Antonio Desfassiaux Díaz

DE LA TESIS TITULADA:

"Factores de riesgo más frecuentes en Aflojamiento Protésico de pacientes postoperados de artroplastia total de cadera"

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE: LUZ DEL MAR BRIGADA OLIVIER

DE LA ESPECIALIDAD: TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEdia

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTIFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO POR EL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION CON EL NUMERO DE REGISTRO: **HTODYGRMV-2018-001**

AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN



~~Dr. Rafael Tapia Chimalt~~
Director General IITO

(Nombre, firma y Fecha)

SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE PUEBLA
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia
"Doctor y General Rafael Moreno Valle"
PLSSAR09394

~~Dr. José Israel Ruiz Román~~
Subdirector General IITO

(Nombre, firma y Fecha)

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia
"DOCTOR Y GENERAL RAFAEL MORENO VALLE"
Dr. Gustavo Rivera-Saldivar
Coordinador de Enseñanza e Investigación

(Nombre, firma y Fecha)

Dr. Marcial Antonio Desfassiaux Díaz
Profesor Adjunto IITO

(Nombre, firma y Fecha)



LATERAL AL CORRIENTE MEXICO PUEBLA 2728
COL SAN PABLO AGUINALCÁN
C.P. 72014, PUEBLA, PUE.
TEL. 222 22 30 30



Contenido

1. “Resumen”	9
2. “Introducción”	11
3. “Antecedentes”	13
3.1 “Antecedentes Generales”	13
3.2 “Antecedentes específicos”	32
4. “Justificación”	45
5. “Planteamiento del Problema”	46
6. “Hipótesis”	47
7. “Objetivos”	48
7.1 “Objetivo General”	48
7.2 “Objetivos Específicos”	48
8. “Material y Métodos”	49
8.1 “Diseño”	49
8.2 Sitio.....	49
8.3 Período.....	49
8.4 Material.....	49
8.4.1 “Criterios de selección”	51
8.4.1.1 Inclusión	51
8.4.1.2 Exclusión	51
8.4.1.3 Eliminación.....	51
8.5 Métodos	51
8.5.1 “Técnica de muestreo”.....	51
8.5.2 “Cálculo del tamaño de muestra”	52
8.5.3 “Metodología”	52
8.5.4 Modelo conceptual	52
8.5.5 “Descripción de variables”	53
8.5.6 “Recursos Humanos”.....	54
8.5.7 “Recursos materiales”	55
9. “Análisis estadístico de los resultados”	56
10. “Consideraciones éticas”	57

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

11. “Factibilidad”	58
12. “Cronograma de actividades”	59
13. “Resultados”	60
14. “Discusión”	64
15. Conclusiones.....	67
16. Bibliografías	68
17. Anexos	71

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

1. Resumen

Título: Factores de riesgo más frecuentes en aflojamiento protésico de pacientes postoperados de artroplastia total de cadera.

Autores: Brigada Olivier Luz del Mar, “Residente de 4to año de Traumatología y Ortopedia, HTO Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle, Desfassiaux Díaz Marcial Antonio, médico adscrito, Rivera Saldívar, Maestro en Ciencias Médicas, Departamento de Enseñanza.”

“Introducción”: El aflojamiento del implante aparece en uno o ambos componentes ya que tiene una vida limitada, la artroplastia total de cadera. Debido a la reacción invasora en la neocápsula articular del tejido de granulación, se liberan enzimas que reabsorben el tejido óseo presentando osteolisis alrededor del implante, por lo tanto estas partículas de desgaste están relacionadas con el fracaso protésico. La frecuencia del fracaso acetabular nacional e internacional es del 2% a los 10 años y 24% a los 11-15 años respectivamente.

Objetivos: “Identificar los factores de riesgo más frecuentes” en aflojamiento protésico en “pacientes postoperados de artroplastia total de cadera” en el H. T. Y O. “Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle”.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, retrolectivo.

“Tamaño de la muestra”: “Según Hulley et al para estudios tipo descriptivos.”
Criterios de selección: Pacientes masculino o femenino entre 20-80 años con diagnóstico de Fractura Basicervical, Transcervical, Subcapital de Cadera postoperados de Artroplastia total de cadera que presenten aflojamiento protésico, en el H. T. Y O. “Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle”. Variables: Edad, género, índice

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
"Doctor y General Rafael Moreno Valle"
S. S. Puebla.

de masa corporal, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, infecciones, abordaje quirúrgico, tipo de prótesis.

Métodos estadísticos: "Con todas las variables para vaciar en una hoja estadística SPSS. V22.0"

Descripción de resultados: 12 pacientes con aflojamiento protésico de cadera, 7 masculinos y 5 femeninos, edad promedio fue 55.9 años, con un rango de edad entre 20 y 80 años, el IMC promedio fue de 28.1, 2 pacientes presentaron Luxación de Cadera, ningún paciente presentó infección, 5 pacientes presentaban Diabetes mellitus, 4 pacientes presentaron Hipertensión arterial sistémica, Abordaje quirúrgico: 8 anterolateral y 4 posteralateral, tipos de prótesis: 8 cementada y 4 no cementada.

Conclusiones: Para prevenir el aflojamiento protésico es necesario ser cuidadoso en la técnica de colocación de los componentes protésicos y utilizar el tipo de material más adecuado a la edad, demanda funcional y reserva ósea de cada paciente.

2. Introducción

“La artroplastia total de cadera (ATC) es una intervención costo efectiva para disminuir el dolor, mejorar la función y la calidad de vida de los pacientes con patología degenerativa o inflamatoria de la cadera.”

A través de la cementación y la osteointegración, puede conseguirse la fijación de la prótesis al hueso. El patrón de oro son los vástagos cementados como los no cementados y se puede conseguir “la supervivencia a largo plazo; sin embargo, hoy en día las técnicas no cementadas son la elección preferida para casi todos los reemplazos acetabulares”. “La superficie de carga actualmente con par de fricción metal-polietileno es el método favorito.”

Después de una ATC las complicaciones son infrecuentes, teniendo la ventaja que pueden ser prevenidas y con un tratamiento oportuno se obtienen buenos resultados.

“En la fase aguda”, “el objetivo se centra en mejorar la movilidad”, disminuir el dolor, recuperar la función y prevenir e identificar las complicaciones postoperatorias inmediatas. Los protocolos de atención “para los pacientes postoperados de una prótesis de cadera”, así como las guías clínicas, cambian de una institución u hospital.

Es necesario “para realizar una artroplastia total de cadera una visión completa” del fémur proximal y del acetábulo.

Conocer las referencias anatómicas a la perfección es prioritario “para una orientación y una colocación correcta de los componentes protésicos.” Es fundamental obtener una visión de la cirugía adecuada.

“El objetivo” final “de la artroplastia total de cadera es” recuperar “la biomecánica normal de la cadera con una posición”, unas dimensiones y “una fijación” adecuada de la prótesis, evitando al mismo “tiempo, las complicaciones.”

Realizar una adecuada exploración física, medición radiográfica y medición con plantillas es fundamental.

Es fundamental realizar unas adecuadas radiografías, verificando la posición del paciente. Por lo tanto se debe tomar la radiografía a 1m “del paciente, lo que produce un incremento de la imagen del 20%.” La rotación interna de las caderas debe estar en 10° a 15°.

La evaluación con plantillas facilita hacer un cálculo en más del 90% de los pacientes, “del tamaño de los componentes femoral y acetabular” (± 1 talla).

La osteolisis causa el Aflojamiento aséptico causando “un fallo mecánico de osteointegración.”

“La respuesta biológica iniciada por los macrófagos contra las partículas de desgaste submicrométricas” origina osteolisis periprotésica.

Alrededor de componentes cementados se observa el aflojamiento aséptico y con inestabilidad mecánica. “A través del espacio articular efectivo” el paso “de las partículas de desgaste a la superficie de contacto hueso-prótesis” facilita el camino de la “osteolisis y una movilización macroscópica de la prótesis que” afecta “el hueso circundante” y ocasionando una movilización “del componente acetabular o un hundimiento del componente” del fémur.

Los errores “en el manto de cemento o las zonas de osteointegración incompleta (componentes no cementados)” logran la formación de lesiones osteolíticas expansivas y aumentan el espacio articular efectivo.

Entonces el aflojamiento progresivo de un componente cementado origina la inestabilidad mecánica con buena fijación al principio o bien una fijación fibrosa origina una inestabilidad progresiva de un componente no cementado.

3. Antecedentes

3.1 Antecedentes Generales

Esta articulación proximal de la extremidad inferior está constituida por la cadera, teniendo como objetivo el movimiento en varias direcciones del espacio, teniendo tres ejes, y tres grados de libertad. La articulación coxofemoral, en forma de enartrosis realiza los movimientos de la cadera. “Compensada en cierta medida por el raquis lumbar,” La articulación coxofemoral tiene menos amplitud de movimiento, por lo que de todo el cuerpo, “es la articulación más difícil de luxar.” Todas estas peculiaridades están condicionadas por el peso corporal y las funciones de soporte de la locomoción desempeñadas por la extremidad inferior.

“Flexión de la cadera.” Es el movimiento que ocasiona el acercamiento de la cara anterior de muslo con el tronco. El lugar de la rodilla interviene en la amplitud de la flexión, “cuando la rodilla está flexionada alcanza e incluso sobrepasa los 120°” mientras “que cuando la rodilla está extendida, la flexión no supera los 90°.”

Extensión de la cadera. Acerca la extremidad inferior por detrás del plano frontal. Está “limitada por la tensión del ligamento iliofemoral” debido a que es menor que la de la flexión. La “extensión” pasiva es de mayor amplitud que la extensión activa. Debido a que los “ligamentos isquiotibiales pierden” totalmente “su eficacia como extensores de la cadera”, “cuando la rodilla está extendida la extensión es mayor que cuando esta flexionada, ya que han utilizado gran parte de su fuerza de contracción en la flexión de rodilla”. “La extensión pasiva no es más que de 20° en el paso hacia adelante; alcanza los 30° cuando la extremidad inferior se ubica muy hacia atrás.”

Abducción de cadera. La abducción envía la extremidad inferior hacia afuera y lo separa del plano de simetría del cuerpo. “Cuando se finaliza el movimiento de abducción, el ángulo obtenido por las 2 extremidades inferiores llega a los 90°.” “La simetría de abducción de ambas caderas reaparece, pudiendo entender que la máxima amplitud de abducción de una cadera es de 45°.” La abducción está

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

bloqueada “por el impacto óseo del cuello del fémur con la ceja cotiloidea,” en esto influyen “los músculos aductores y los ligamentos ilio y pubofemorales.”

“Aducción de la cadera. La aducción acerca la extremidad inferior hacia dentro y lo aproxima al plano de simetría del cuerpo.” De 30° es la amplitud máxima de aducción. La sedestación con las piernas cruzadas se relaciona “a la flexión y rotación externa de cadera y es la posición más insegura para la cadera” ocasionando inestabilidad.

“Rotación longitudinal de la cadera.” Se ejecutan “alrededor del eje mecánico” de la extremidad inferior. El movimiento que dirige la punta del pie hacia fuera, es la rotación externa, mientras que la “rotación interna envía la punta del pie hacia adentro.” (1)

Circundición de la cadera. “Es la combinación simultánea de movimientos elementales ejecutados alrededor de tres ejes.” “Cuando la circundición alcanza su máxima amplitud, el eje de la extremidad inferior enseña en el espacio un cono cuyo vértice ocasiona ser el centro de la articulación coxofemoral”: definido como la circundición. Teniendo 3 planos de relación:

- Plano Sagital, en el que se ejecutan los movimientos de flexo-extensión
- Plano Frontal, en el que se realizan los movimientos de abducción-aducción.
- Plano horizontal

La articulación coxofemoral se define como enartrosis: sus superficies articulares son esféricas.” “La cabeza femoral está formada por los “2/3 de una esfera de 40 a 50 mm de diámetro. El cuello femoral funciona de soporte a la cabeza femoral a la par que se une con la diáfisis.” “El eje del cuello femoral es oblicuo” hacia dentro, hacia adelante y hacia arriba, constituyendo de tal manera el eje diafisario, “ángulo” denominado cervicodiafisario de 125° “en el adulto”; con el “plano frontal” forma un “ángulo” denominado de anteversión de 10 a 30°, abierto hacia dentro y hacia delante y también denominado ángulo de declinación. La cavidad cotiloidea, incluye a la cabeza femoral; está ubicada en la cara externa del hueso iliaco, tiene forma de hemiesfera limitada alrededor por la ceja cotiloidea.¹

La “cápsula” de la articulación “coxofemoral” está sostenida por potentes ligamentos en sus caras posterior y anterior: en la cara anterior se ubican 2 ligamentos:

- Ligamento de Bertin o ligamento iliofemoral (LB), abanico fibroso “cuya base se adhiere al fémur, a lo largo de la línea” intertrocantérica “anterior cuyo vértice se inserta en el borde anterior del hueso iliaco por abajo de la espina iliaca anteroinferior donde se inserta el recto anterior”.
- Ligamento pubofemoral “sus fibras se entrecruzan con la inserción del músculo pectíneo”, “se inserta arriba, en la cara anterior de la eminencia iliopectínea y el lado anterior de la corredera infrapúbica”.

El ligamento isquiofemoral se encuentra en la cara posterior, su “inserción” interna se ubica en la “parte posterior de la ceja y del rodete cotoideo”.

En la artroplastia total de la cadera, el cirujano debe vigilar específicamente:

- La orientación correcta del cuello
- La orientación correcta del cótilo protésico (inclinación máxima sobre la horizontal 45-50° y ligeramente hacia delante 15°)
- El restablecimiento de una longitud fisiológica del cuello femoral, es decir un brazo de palanca normal de los glúteos, que desempeñan una función esencial en la estabilidad de las prótesis.¹

También se debe tener en cuenta la importancia de la elección de la vía del abordaje, que deberá perturbar lo menos posible el equilibrio muscular.

Músculos Flexores de la Cadera:

- Psoas iliaco
- Sartorio

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

- Pectíneo
- Tensor de la Fascia lata
- Aductor mediano
- Recto anterior
- Recto interno
- Glúteos mediano y menor

Músculos de la Cadera extensores:

- Glúteo mayor
- Músculos isquiotibiales: semimembranoso, semitendinoso y bíceps femoral.

Músculos de la Cadera abductores:

- Tensor de la Fascia lata
- Piramidal
- Glúteo menor
- Glúteo mediano
- Glúteo mayor

Músculos de la cadera aductores:

- Recto interno
- Isquiotibiales
- Glúteo Mayor
- Cuadrado Crural
- Pectíneo
- Obturador interno
- Obturador externo. (“2”)

"HISTORIA DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA"

"La información antropológica referente al padecimiento articular llega hasta el hombre prehistórico. El tratamiento al principio para una articulación dolorosa se trataba con reposo, analgésicos y antiinflamatorios tanto locales como sistémicos, más o menos desarrollados según la época, intervenciones que se siguen utilizando actualmente."

Desde los principios, "la cirugía de cadera era retardada incluso por los cirujanos más especializados".

"Antes de la aparición de la anestesia y de los protocolos de sepsia/antisepsia, el éxito ante cualquier cirugía de cadera era tan pobre que sus indicaciones se restringían a casos derivados de infección o traumatismos, en los que eran ya la última opción". El comienzo de la "anestesia en 1847 logró la planificación de las intervenciones, pero aún los cirujanos miraban cómo sus pacientes morían habitualmente como complicación de las infecciones quirúrgicas". En 1865 "la introducción por Lister, en los procedimientos antisépticos para la prevención de dichas infecciones empezó a formar parte del ritual de los quirófanos, remplazando las medidas de antisepsia por asepsia". "Aunque los cirujanos tardaron en cambiar estas medidas, resultó un lento pero continua disminución en la incidencia de infecciones postoperatorias debido a la mejora en procedimientos técnicos de esterilización", a la utilización de "guantes quirúrgicos por William S. Halsted en 1890" y de la "técnica de no tocar" y "otras mejoras de la mano de W. Arbuthnot Lane en 1902". "Charnley en 1964" involucró su "purificador de aire de quirófanos" para poder "controlar la contaminación vía aérea". "La consecuencia de las mejoras en anestesia, cuidados pre y postoperatorios y especialmente de las medidas de asepsia en quirófano ofrecieron que el riesgo quirúrgico de la cirugía de cadera disminuyera", fomentando su promoción en el mundo como elección de cirugía.

La evolución de la cirugía de cadera se encontró íntimamente vinculada "con el tratamiento de la tuberculosis". Excepto "de los traumatismos y casos esporádicos

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

de artritis hematogena aguda, la patología tuberculosa de la cadera era la indicación quirúrgica más presentada”, “hasta la aparición de una terapia antibiótica efectiva en los años que continuaron a la II Guerra Mundial”. “Pero fue el lento aumento en la esperanza de vida que inició después de la I Guerra Mundial lo que estuvo relacionado al creciente aumento de la Población con enfermedad articular crónica”. “La demanda de tratamientos de disminución del dolor y de la incapacidad provocados por dicha enfermedad articular derivó en un mejor desarrollo de cirugías para remediar dichos problemas”.

“La historia del tratamiento de las artropatías de cadera” podemos considerarla “en 5 etapas históricas: osteotomía, artroplastia de interposición, artroplastia reconstructiva, artroplastia de sustitución y artroplastia total de cadera”.

A pesar de que la “cirugía de cadera tiene sus inicios en el siglo XIX, su mejor período de crecimiento y desarrollo se originó en el siglo XX”. “Los primeros procedimientos quirúrgicos residían en el desbridamiento articular, es decir, la limpieza de cuerpos libres intraarticulares anómalos, osteofitos, sinovial hipertrofiada, etc”. “Este desbridamiento articular fue difundido por Magnuson”. “En algunos casos en que decaía esta limpieza articular se realizaba la artrodesis”. “Para los cirujanos de los siglos XVIII y XIX, la amputación del miembro inferior a través de la articulación de la cadera era la técnica más utilizada en cuanto a su concepto, pero la de mayor complejidad en su realización”. En 1729 “Sauveur Francois Morand, un estudiante de Cheselden y cirujano en La Charite de París”, “fue quien se planeó por primera vez ejecutar dicha amputación”. Continuando las enseñanzas floreció la amplia “literatura médica que se siguió de un importante debate en relación a los aspectos éticos que estimulaba un procedimiento mutilante y de eminente riesgo”. “Posteriormente, aparecieron publicaciones esporádicas sobre la desarticulación de cadera en casos de infecciones y heridas, en especial ligada con la tuberculosis”. Dentro de los procedimientos quirúrgicos la desarticulación de la “cadera ha seguido formando parte, como una herramienta de tratamiento para los casos de tumores malignos de huesos y tejidos blandos y en ocasiones de traumatismos”. Boyd fue quien describió la técnica quirúrgica básica.

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

A pesar de que la “amputación a través de la articulación fuera rara, en el siglo XIX sí se realizaron amputaciones secundarias a infección”, habitualmente tuberculosa o a traumas.

“Hasta el año 1822”, hubo que esperar para que “Anthony White” practicara “la primera amputación de la articulación de la cadera en el Hospital de Londres”, en el Westminster.

“A la mitad del siglo XIX la amputación de la articulación de la cadera era ya un procedimiento utilizado. Lewis Sayre, en los Estados Unidos fue una reseña en esta técnica en el tratamiento de infecciones crónicas”. “Recorrió Europa divulgándola y fue registrado el valor de dicha intervención en la prevención y en la restitución del proceso llamado “degeneración lardácea” o amiloidosis secundaria, que era una causa habitual de mortalidad en la tuberculosis ósea y articular”. “Wolkman, de Leipzig, era más conservador y consideraba que la amputación de la articulación de la cadera debía ser utilizada solo en situaciones de compromiso vital”. “Los cirujanos franceses conservaban una actitud parecida frente a la amputación de cadera en la tuberculosis. Calot pensó que era una mala cirugía.”

Posteriormente, Gathorne Robert Girdlestone, de Oxford “fue el cirujano más íntimamente involucrado con la técnica de amputación de la articulación de la cadera”.

En su publicación acerca de “tuberculosis ósea y articular descrita en 1940, Girdlestone menciona los principales pasos de la intervención”. La erradicación de “la tuberculosis con el uso de antibióticos abandonó esta intervención sin indicaciones, a excepción de la cirugía de rescate como en los casos de prótesis infectadas”. “Además de emplear esta técnica en casos de tuberculosis e infección, Girdlestone también demandó a ella en casos de osteoartritis bilateral severa de cadera, resecaando la cabeza y cuello femoral para ganar movilidad”. Estaban otras “indicaciones para la cirugía de cadera diferentes de la infección y el trauma”.

“A medida que los cirujanos obtenían mayor experiencia, la presencia de deformidad y/o mala funcionalidad provocada por patologías que afectaban a la cadera les sirvió de incitación para crear nuevas técnicas”. “En el desarrollo de las

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

diferentes indicaciones y técnicas de osteotomía, se presentaba cierta interrelación entre las intervenciones dirigidas a mejorar la deformidad y aquellas otras que buscaban provocar deformidad para mejorar la funcionalidad”. Las osteotomías de cadera fueron de utilidad en múltiples situaciones, a diferencia de las amputaciones y resecciones, y condujeron a “solucionar problemas variados”. “Esto explica la multitud y variedad de los procedimientos descritos”.

“Las osteotomías de la extremidad femoral superior, han demostrado su utilidad en el manejo de osteoartritis de cadera en adultos además de ser útiles en el manejo de problemas pélvicos en niños”. Un colaborador de Lorenz, en Viena, Hass realizó con definitivo “éxito la osteotomía bifurcada al tratamiento de las osteoartritis de cadera”. “En Gran Bretaña Malkin y McMurray obtuvieron unos resultados semejantes”.

La mejoría del dolor que se obtenía a través de estas técnicas era habitualmente satisfactorio y perdurable. Debido a “la aseveración del célebre cirujano de cadera William H. Harris, de Boston, el valor de la osteotomía femoral dentro del tratamiento de la osteoartritis de cadera puede comprobarse en 1995”. “En base a los resultados clínicos y debido a los conocidos efectos adversos de la prótesis de cadera en pacientes jóvenes, la osteotomía sigue siendo la alternativa de elección en los candidatos apropiados y con menos de 45 o 50 años de edad”.

“El objetivo inicial de la técnica llamada como artroplastia era la de recuperar la movilidad de la articulación anquilosada”. “La definición se mejoró abarcando la recuperación, de la integridad y potencia funcional de la articulación afectada”. “Como refirió McAuslands, comparó, la resección que restaura la movilidad, a una artroplastia, para considerarse exitosa, tiene que recuperarse no solo la movilidad, sino que deberá solucionar además estabilidad a la articulación”. “En la artroplastia el objetivo de la técnica es el de perfilar los extremos del hueso y conservar las superficies separadas, con frecuencia requiriendo material interpuesto entre los fragmentos”.

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
"Doctor y General Rafael Moreno Valle"
S. S. Puebla.

"Se han empleado diferentes materiales por los diversos cirujanos ortopedistas. J. B. Murphy desarrolló técnicas quirúrgicas, en Chicago a través del uso de colgajos de fascia y grasa interpuesta en las superficies remodeladas de la articulación". "William S. Baer, fundador del Department of Orthopedics del John Hopkins Medical School, en 1917, detalló un número de 100 artroplastias en las que ocupó láminas cromadas de vejiga porcina para utilizar como membrana de interposición". "Durante un pequeño período la "Membrana de Baer" se manejó con exceso en las artroplastias". "También se acudió a la fascia lata retirada del paciente como membrana de interposición en las artroplastias". "Colonna efectuó una técnica para el tratamiento de niños mayores con luxación congénita de cadera, en la que la cápsula de la articulación coxofemoral se manejaba como membrana de interposición aparte de mantener la pelvis en el acetábulo". "Kallio, de Helsinki, utilizó capas de dermis de la piel del enfermo como membrana interpuesta para la artroplastia de cadera". "La artroplastia dérmica se ocupa aún en articulaciones pequeñas".

"El objetivo de que las articulaciones podían ser cambiadas por un material no vivo tras amputación de las superficies articulares dañadas, se suscitó durante la primera mitad del siglo XIX". El desarrollo "de este concepto ha sido progresiva pero inapelable en el mundo occidental". El lento cambio fue debido, "no sólo a problemas de la técnica quirúrgica, sino a las complicaciones encontradas en el desarrollo de materiales biológicamente relacionados para la fabricación de implantes".

En 1923, "Marius Nygaard Smith-Petersen, de Boston, empezó a utilizar diversos materiales en la artroplastia de cadera". Empezó empleando "una cúpula que se ponía libre entre la cabeza femoral y el cótilo", fue creada "primeramente de cristal que se rompía", pero el 17 de Febrero obtuvo buenos resultados 15 años después cuando se empezó a ocupar el "vitalio, la primera aleación metálica inerte que se manejó en cirugía ortopédica". Radica "en una aleación de cromo-cobalto-molibdeno que es extraordinariamente inerte en contacto con tejido humano". "La

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

afirmación de las características biológicas optimistas de esta aleación en los años 30 significó un mejora importante en el campo del reemplazo articular”.

No fue aceptado universalmente, “a pesar de todo, su potencial como material implantable”. El “molde de artroplastia”, “mould arthroplasty”, designación “del propio Smith-Petersen”, salvaguarda con “pequeñas modificaciones la forma diseñada en 1938, se realiza a través de una incisión anterolateral y residía en una modificación tanto del borde del acetábulo como de la cabeza del fémur”.

“Se manejaron cúpulas de vitalio de distintos tamaños y profundidades. Los resultados fueron sorprendentes a largo plazo, principalmente en pacientes jóvenes: satisfactorios en mayoría de los casos”. El método de Smith-Petersen del molde de artroplastia fue el tratamiento preferido en la “artroplastia de cadera”. “John Schwartzmann señaló que esta intervención era de particular beneficio en pacientes con artritis reumática”. “Desafortunadamente, es una técnica prácticamente no utilizada por la mayoría de los cirujanos”.

“El tratamiento de las fracturas de cadera representa un obstáculo para los cirujanos ortopedistas desde los tiempos antiguos”. “La frustración de los métodos no quirúrgicos alentó a los cirujanos a buscar soluciones alternativas, en la última década del siglo XIX, Themistocles Gluck, que trabajó en Berlín, expuso que el cuerpo humano podía aceptar cuerpos extraños a través del tiempo y fabricó a base de marfil articulaciones de rodillas, que se establecían en su sitio con un cemento elaborado a base de mezcla de piedra pómez, resinas y yeso de París”. “Gluck se apoyaba en sus largas series con experimentación animal”. “En sus casos clínicos se trataba con frecuencia de enfermos cuyas articulaciones se dañaron como consecuencia de tuberculosis u otras enfermedades graves”.

En 1903 y 1923, Delvet y “Groves-Hey respectivamente, fueron los primeros que efectuaron artroplastias parciales de cadera reemplazando la cabeza femoral por una endoprótesis de marfil”. “Hasta el año 1938, hubo que esperar para que Philip Wiles, de Londres, instaurara en una sustitución de cadera componentes vinculados de acetábulo y fémur a base de acero inoxidable en seis enfermos con el

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

padecimiento de Still”. “El componente de la cabeza se estabiliza mediante un tallo, placa lateral y tornillos y el acetábulo se estabiliza mediante tornillo”.

Desafortunadamente “se interpuso la II Guerra Mundial a su proyecto y posteriormente de la guerra Wiles no continuó adelante con sus ideas².

“Bolhman y Moore, en 1940, reemplazaron la extremidad proximal del fémur por una endoprótesis de vitalio, en un enfermo que sufría una degeneración maligna de un tumor de células gigantes; el tumor fue resecado y reemplazado por dicha prótesis, obteniendo un 75% de la movilidad de la cadera”.

“Se inicia una nueva etapa en la sustitución parcial de la cadera”, en 1946, con Robert y Jean Judet, al crear un nuevo modelo de prótesis, obteniendo en poco tiempo una gran propagación, efectuaron “una revisión de los primeros 600 implantes de este tipo”, en 1952.

En 1950, Moore y Reyman, crearon una “nueva endoprótesis femoral de vitalio, que se anclaba intramedularmente en la diáfisis sin necesidad de recurrir al cemento, como consecuencia a los grandes orificios que tenía el Vástago”.

Moore empleaban un abordaje hacía por vía posterior (“southern exposure”) “Los hermanos Judet manejaban un abordaje anterior de Smith-Petersen, mientras tanto Merle D’Áubigné, Gosset, Lange y Rettig, crearon en 1954 otra prótesis” con vástago femoral metálico y cabeza de metilmetacrilato.

Street, De Palma, Moore, Eicher, Thompsom y la mayoría de los cirujanos americanos ocuparon el “vitalio para la reconstrucción de sus prótesis, así como diferentes aleaciones metálicas y materiales sintéticos, acrílicos, polietilenos y poliamidas”.

Hoy en día se sigue ocupando la técnica de la “artroplastia de Thompson ya que ha sido una de las más manejadas en el tratamiento de las fracturas intracapsulares de la extremidad proximal del fémur en ella el vástago, a diferencia de la prótesis de Moore, es macizo y curvo, requiriendo para su fijación, la ocupación de cemento óseo”.

McKeever y Collison “a principios de la década de los cincuenta, fabricaron la endoprótesis femoral bipolar, utilizando copas de metal revestidas con teflón

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

sobre las endoprótesis femorales metálicas”. “Componentes similares fueron fabricados posteriormente por Gaenslen, Urist y Treace”.

Giliberti y Bateman, en 1973 “trabajando independientemente, fabricaron los prototipos de las endoprótesis bipolares actuales, ocupando copas metálicas revestidas con polietileno de alta densidad y fijadas sobre la cabeza del componente femoral”. Esta es la técnica de “artroplastia por interposición más actualizada”. De la misma manera “que en la artroplastia por prótesis bipolar se proporcionan dos planos de movimiento: el primero entre una copa grande y el acetábulo, y el segundo entre el componente femoral y la superficie de poli etileno de alta densidad dentro de la copa”. (3)

Esta prótesis “se ha ocupado en una gran variedad de intervenciones primarias y secundarias de cadera”.

Esta utilización de la artroplastia moldeada de Smith-Petersen y la hemiarthroplastia de los hermanos Judet “permitieron a los cirujanos conseguir experiencia en la cirugía reconstructiva de cadera e incitó nuevas ideas y líneas de investigación para perfeccionar la técnica y resultados”. “La experiencia conseguida con estos dispositivos protésicos presumió un importante logro para el desarrollo posterior de la artroplastia con reemplazo completa de cadera”.

“Las prótesis de Moore y Thompson obtuvieron malos resultados a consecuencia de la erosión copa provocada por la cabeza metálica”. Era de suponer “que acabaran utilizando técnicas que incluyeran también el componente acetabular con el desarrollo de la hemiarthroplastia como tratamiento de las fracturas intracapsulares de pelvis”. En Gran Bretaña “todas las combinaciones metálicas fueron utilizadas por McKee y Farrar y Ring y Haboush, en Estados Unidos Urist y McBride”. “Aunque el empleo de estas prótesis cedió a los cirujanos alcanzar una mayor experiencia sobre lo que se sabía de la artroplastia total de cadera, los resultados no fueron totalmente buenos, debido a las dificultades de movilidad y desgaste de los componentes entre las superficies metálicas utilizadas”.

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

“John Charnley fue quién partió el camino para que el reemplazo total de cadera fuera una técnica jugosa, utilizada por cirujanos ortopedistas bien formados, en cualquier lugar del mundo”.

“La técnica de Charnley fue la cúspide de varios años de arduo trabajo de laboratorio y también clínico”. “Su transcendental participación intelectual fue su noción de artroplastia de baja fricción”. “Anteriormente todos los cirujanos sustituían con prótesis semejantes en tamaño y proporción a las de la anatomía humana. Charnley disminuyo de forma importante el diámetro de la copa en el vástago femoral hasta un diámetro de 22 mm para corregir la fricción”. “Muller persiguió la idea colaborando con un diseño donde el diámetro de la copa femoral era de 32 mm. Charnley mejoró la situación con el nuevo diseño, en el que corregía el sistema de anclaje ante las posibilidades de ocupar cemento de metilmetacrilato diseñadas por Leon Wiltsie, de Los Ángeles”.

Posteriormente de “un fracaso utilizando politetrafluoroetileno (teflón) como superficie de contención, acudió a un polietileno de un superior peso molecular, que resultó bueno”. La técnica de la intervención adecuada, con su diseño y materiales se explayó con rapidez, excepto en los Estados Unidos, debido a “la espera de la aprobación por parte de la Food and Drug Administration del cemento acrílico”.

Se observaron imágenes de reabsorción periprotésica, los resultados inmediatos habían sido magníficos, sin embargo, “como consecuencia de la respuesta inflamatoria a cuerpo extraño ante los pequeños fragmentos de cemento (enfermedad del cemento), provocaron el aflojamiento del implante”. “Para erradicar esa complicación, nuevos estudios se enfocaron a eliminar el uso del cemento o a perfeccionar las técnicas de cementación”. (4)

“Se pensó inicialmente que el reemplazo completo de la cadera utilizando metilmetacrilato como cemento óseo era una intervención muy condescendiente”. “Los obstáculos al resecar hueso y fresado podían mejorarse a través de la aplicación de más cemento”. Desafortunadamente, esto conseguía “más aflojamiento”. “La técnica quirúrgica se ha perfeccionado cada vez más al igual que las técnicas de cementación”. “Robin Ling recalca la calidad de una preparación

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

cuidadosa de las superficies óseas y de constreñir el cemento dentro del hueso a presión”.

“Jo Miller, desarrollando esta idea, propagó el uso de cementos de baja viscosidad. William Harris aprendió y difundió técnicas de cementado corregidas”.

“Al mismo tiempo el advenimiento del reemplazo articular se provocó un refinamiento de la bioingeniería para perfeccionar a la cirugía ortopédica. Se volvieron esenciales las pruebas de laboratorio sobre las fuerzas que actúan en las articulaciones y lo que podía esperarse en determinadas situaciones de estrés, de un reemplazo articular”.

A principios de la “década de los 60 la bioingeniería se transformó en una especialidad y los bioingenieros empezaron a realizar un papel primordial en la evolución del reemplazo total de la cadera. Frederick Pauwels, fue el primero en detallar los principios mecánicos básicos que presiden la función de la cadera, y empezó el camino para el estudio de las diferentes fuerzas de tensión, compresión, cizallamiento y rotación que influyen sobre la cadera”. “También se describió la resistencia, elasticidad y desgaste de los diversos metales utilizables, del metilmetacrilato y del polietileno, y se estudió con diferentes diseños de cada implante”.

Se pretendió “mejorar la técnica de cementación para obtener una columna de cemento más resistente”. “En la primera generación, el cemento se implantaba en el canal de forma manual y anterógrada; el vástago femoral gozaba de bordes afilados, instaurando zonas de concentración de cargas y no se conseguía un manto de cemento uniforme”. Definitivamente “los resultados a corto plazo fueron excelentes, pero en las revisiones elaboradas a los 5 años se evaluaron tasas de aflojamiento alrededor del 20%, y en las revisiones a los 10 años sumaron al 40%”. En la “segunda generación se solventó obturar la cavidad medular instalando un tapón en su interior para optimizar la presurización del cemento; previamente se efectuaba un lavado escrupuloso de la cavidad y el cemento se empotraba de forma retrógrada para impedir la formación de bolsas de aire; así mismo, se impedían los bordes afilados en los vástagos”.

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
"Doctor y General Rafael Moreno Valle"
S. S. Puebla.

"Los resultados a los 5 años fueron tranquilizadores, pero, al igual que con la técnica anterior, los estudios a los 15 años aumentaron las tasas de aflojamiento al 10%. En la tercera generación se examinó la reducción de la porosidad del cemento a través de sistemas de presurización y las superficies saltaron de lisas a rugosas y/o con una cubierta de polimetilmetacrilato para pretender alcanzar una mejor contención del cemento".

"En la cuarta generación, indagando la homogeneización en el espesor de la capa de cemento, se incrementaron los centralizadores distales y proximales, que reconocían evitar posicionamiento en varo o valgo del vástago, estudios realizados a los 8 años sólo demostraron tasas de aflojamiento del 1%". "La osteolisis que se provocaba alrededor del cemento dio lugar al concepto de "enfermedad del cemento", que forzó en varias ocasiones a la revisión del implante".

Emigrando de "este problema se empezó a utilizar, sobre todo en Francia, componentes no cementados por Judet en 1978 y por Lord en 1988, pero se encontró la presencia de quistes parecidos (aunque algo más pequeños), principalmente alrededor del vástago femoral". "Los exámenes histológicos indicaron que las partículas de polietileno de ultra-alto peso molecular (UHMWP) parecían ser las responsables de esta "reacción a cuerpo extraño", como demostró Goldring en 1983 al representar el efecto osteolítico de la paramembrana sinovial alrededor de las prótesis". (5)

"En la experiencia clínica, el alto porcentaje de fracasos por excesivo desgaste de la copa, cuando este era de UHMWP, se atañó directamente con el peso, la actividad y la juventud de los enfermos". "Dado que ha sido expuesto que las prostaglandinas E2 y la concentración de colagenasa son parecidas en los tejidos alrededor de las prótesis que fallaron, tanto si son cementadas como no cementadas, se especuló si la "enfermedad del cemento" podría ser de hecho la "enfermedad del polietileno", de tal manera que los desechos del plástico intervendrían como punto débil a largo plazo en la interfaz hueso cemento de los reemplazos articulares, en pacientes activos y jóvenes". "Por lo tanto el futuro de esos dos elementos acarrearía un camino común, y podría acarrear a los mismos

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

resultados por su intervención en los factores que inducirían el aflojamiento del vástago femoral”.

“Un punto importante es el rastreo del desgaste en el espesor del polietileno del acetábulo, causa de las partículas y que es admitido hasta 0.1 mm por año”. “En escenarios perjudiciales puede hacerse mayor, como se ha evidenciado en estudios de laboratorio”.

“La fabricación de partículas de desecho es una popular complicación de la artroplastia; estas partículas inducen reacción local de los tejidos y se relaciona probablemente con la movilización del implante”. “Además, se sabe que alguno de los metales manejados en implantes ortopédicos tienen características tóxicas u oncogénicas”.

El uso de superficies porosas, el adelanto de “nuevas aleaciones metálicas a base de sales de cromo, níquel y acero en altas concentraciones, y el aumento del empleo de prótesis totales de cadera en jóvenes, podrían ser la causa de que se originasen depósitos y recolección de desechos en el cuerpo”.

“Con objeto de descartar o, por lo menos, disminuir este detritus, se han ejercitado nuevos elementos, investigando eliminar tanto el rozamiento sobre el polietileno como la utilización del cemento acrílico”.

Boutin, “en 1970 preparó el uso de la cerámica de aluminio en endoprótesis, instaurando en un paciente una prótesis total alúmina-alúmina. A partir de sus estudios en odontología, el material era ya conocido, por ser crecidamente biocompatible y resistente”.

“Su superficie pulida ocasiona insuficiente fricción y genera inapreciable cantidad de desechos”. “Hubo algunos obstáculos para igualar la pureza, densidad y porosidad, y también con el procedimiento de fijación de la cabeza femoral (muy frágil, con propensión al estallido) al vástago, que se mantenía siendo metálico”. “Los fracasos fueron vinculados con la cerámica arbitrariamente, como en el modelo de Mittelmeier (cerámica-cerámica), cuando otros muchos factores podían intervenir en su evolución”. “Se estudió que el tamaño de la cabeza tiene que estar en íntima relación con el diámetro del vástago, ya que si el grosor de aquél es excesivo

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
"Doctor y General Rafael Moreno Valle"
S. S. Puebla.

pequeño puede romperse". "Las superficies articulares deben tener una separación mínima, de 15 a 40 μm , entre los dos componentes, además de gran precisión en su encaje". Al orientar "la cabeza de cerámica puede crear un estrés precoz, si se golpea duramente, sobre todo si la pared que envuelve al cono es excesivamente fina".

Se proyectó "otra combinación, el uso de una cabeza protésica de cerámica articulándose con una copa de UHMWP que poseería una mayor variabilidad para la impregnación de presiones". "En el laboratorio esta composición ocasionó cuatro veces menos remanentes que la metal-UHMWP, aunque en la práctica clínica estos datos no fueron tan concluyentes". "Esta última mezcla tiene la mejoría de su menor precio y de que los resultados clínicos a los diez años son aprobados". No obstante, "hay un lugar abierto para otra diversidad de diseños, apreciando diferentes enfermedades e indicaciones clínicas, en las que se numeran factores como la edad del paciente, nivel de actividad, calidad del hueso destinatario y su esperanza de vida". Posteriormente "de los implantes creados por estos autores han abundado los modelos no cementados, sobre todo en los años ochenta". "Los componentes femorales más manejados fueron los proporcionados de una superficie porosa, considerada para beneficiar la penetración ósea, aunque otros modelos con superficie lisa, incrustados a presión, podrían tener la misma finalidad, o sea la fijación precisa al hueso receptor y más tarde, su estabilización". "Cuando fue manejada la superficie porosa, se hizo en dos maneras: macroporosa o microporosa, con un tamaño perfecto de poro, en esta última, de 200 a 500 micras, establecido para provocar la fijación a la pared ósea". "Con el manejo de modelos de vástago macroporoso se han divulgado buenos resultados en términos de tres a siete años, pero ulteriormente surgió dolor en el muslo y una línea esclerótica reactiva, paralela a la superficie metálica, ejemplo de un tracto fibroso más que óseo". "Se ha probado el aflojamiento del vástago femoral por dos datos: atrofia ósea proximal ("stress shielding") y hundimiento tardío de forma estimable". (6)

Aunque en "las prótesis cementadas, el vástago femoral es recto, en las no cementadas se han manejado dos tipos, rectos y curvos, tratando de ajustarse más

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

íntimamente a la estructura ósea receptora”. “Las de vástago curvo son las” nombradas también "anatómicas", “ya que se adaptan a la forma del fémur proximal”. “La fijación en ambos tipos se alcanza primeramente mediante un ajuste en forma de cuña en la zona metafisaria o a través de una fijación diafisaria ayudada por un vástago de mayor longitud”.

“Continuando con la inquietud de conseguir un recomendable sistema de fijación se iniciaron a utilizar diversos elementos de recubrimiento de los componentes metálicos que, insertos al mismo, proporcionasen la unión al hueso. Desde este punto de vista se han utilizado desde 1985, varias sustancias, como biovidrio, el fosfato tricálcico, o la hidroxiapatita”. “La acción de esta última es osteotrópica y acarrea la formación de callo óseo, como sucede en una fractura”. “En nuestro país se empezó a utilizar en 1989, con notable particularidad y resultados placenteros”. “Su función es una opción muy tranquilizadora para certificar la fijación de los varios componentes de los implantes”. “Un argumento muy debatido ha sido el manejo de implantes confeccionados a medida, sobre todo por el pretensión de conseguir un modelo que adapte el componente protésico a la anatomía femoral”. “No existe bastante práctica en número ni en años de evolución. Sin embargo, en casos de gran complejidad anatómica puede poseer su indicación, aunque con la desventaja del alto costo económico”.

Actualmente se investiga “en mejoras en el proceso de elaboración, esterilización y conservación del polietileno y en la utilización de nuevos materiales que reduzcan el par de fricción, como las superficies cerámica-cerámica o metal-metal, en un ensayo de impedir la fabricación de partículas de desgaste, auténticas responsables del mayor inconveniente que muestran en la actualidad las prótesis, la osteolisis”. Los adelantos “en la tecnología de producción marchan conforme a los avances en estudios clínicos y biomecánicos”.

“El reemplazo articular actualmente es un proyecto multidisciplinario donde asisten cirujanos ortopédicos, estadísticos, bioingenieros, diseñadores de prótesis, e informáticos”. “La informática representa en la actualidad un rol significativo en el diseño, análisis y elaboración de implantes ortopédicos”. “Su uso hace viable la

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

instauración de componentes complicados y ha consentido el desarrollo de prótesis con una gran exactitud”.

“El posterior período del desarrollo de los tratamientos de articulaciones artrósicas, sin embargo, es experimental y se monta hacia la célula cartilaginosa y su poder para diferenciarse o restaurarse a partir de una célula precursora, y así tratar de regenerar la función de la articulación enferma”.

3.2 Antecedentes específicos

“Fijación del implante”

“Componentes femorales cementados”.

“Existen dos teorías para la adherencia con cemento del componente femoral”. “La primera está fundamentada en las características de la superficie para ampliar la adhesión entre el implante y el cemento”. “La segunda teoría se funda en la forma del implante”.

“Propiedades de la superficie: los factores que optimizan la adhesión entre el implante y el cemento son el acentuación de la rugosidad de la superficie (valor Ra), el recubrimiento o la apariencia de surcos o canales macroscópicos (texturización)”. “Los elementos rugosos aflojados ocasionan cuantiosas partículas de desgaste y una osteolisis abundante”. “Los vástagos femorales cementados lisos y profundamente pulidos no se adhieren adecuadamente al cemento”. “La micromovilidad en la zona de contacto metal-cemento ocasiona pocas partículas de desgaste”. (7)

“Forma del implante: de acuerdo a esta teoría, la estabilidad estriba en la forma del implante”.

“Los vástagos lisos más adecuados son los que presentan una forma recta y cónica que aprueba el hundimiento”. “Los implantes con carácter de cuña pueden hundirse en el manto de cemento, lo que amplía la resistencia”.

“Generaciones de cementación”.

“Técnicas de cementación femoral de primera generación: el cemento se combina a mano en un recipiente abierto y se empotra a mano en el canal femoral;

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

el conducto femoral no se seca ni se lava”. “La presión proviene del pulgar del cirujano ortopedista”.

Procedimiento “de cementación femoral de segunda generación: se sitúa un tapón”. “Se suministra el cemento en estado pastoso”. “Se recurre a una pistola para introducir el cemento”.

Procedimiento de tercera generación de “cementación femoral: depreciación de la porosidad, presurización y lavado pulsátil”. “La mezcla al vacío reduce la porosidad del cemento y acrecienta la resistencia a la fatiga”.

Durante la introducción del vástago cementado, se producen las presiones intramedulares máximas.

Componentes cementados acetabulares.

La eminente “tasa de aflojamiento por radiografías de los componentes acetabulares cementados estudiada después de la primera década *in vivo* ha inducido que la mayoría de los ortopedistas estadounidenses operen implantes no cementados”.

“Los componentes acetabulares cementados se manejan por lo general para disminuir el gasto en personas ancianas con demandas funcionales bajas (>70 años), en personas con osteonecrosis vinculada con radioterapia y en pacientes con material de fijación acetabular retenido (es decir, tornillos) que no es posible eliminar”.

“Artroplastia total de cadera no cementada”

“Componentes femorales no cementados: los cirujanos ortopédicos norteamericanos, en los últimos años, han manejado con más frecuencia componentes femorales no cementados a pesar del elevado riesgo postoperatorio de fracturas periprotésicas y de dolor en la extremidad”. (8)

“Las características de diseño y la forma del implante admiten clasificar los vástagos femorales en cilíndricos, cónicos y anatómicos”.

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

“Los vástagos cónicos están diseñados para lograr un bloqueo metafisario sin fijación diafisaria por lo que tienen una disminución progresiva de la dimensión transversal de proximal a distal”. “El recubrimiento poroso proximal o el macrotextrado con plasma pulverizado deben ser circunferenciales y se manejan para acrecentar la estabilidad y para ratificar la penetración ósea”. Normalmente, “el implante no tiene collar, lo que accede acoplar la prótesis como una cuña en la metáfisis ósea, consiguiendo un ajuste y una penetración ósea recomendable”. “La forma cónica favorece el hundimiento hasta obtener un encaje adecuado y favorece el reparto de carga proximal en el vástago del fémur, optimando de esta forma la penetración ósea y reduciendo el aislamiento funcional”.

“Los vástagos cilíndricos tienen por normalmente un recubrimiento poroso circunferencial”. “El recubrimiento distal y proximal acrecienta la extensión de la superficie para alcanzar una penetración ósea máxima”. “La estabilidad inicial obedece a un encaje a presión diafisario”. “Para permitir la penetración ósea la diáfisis tubular puede mecanizarse de manera reproducible y conseguir un encaje a presión”. Esta forma de vástagos produce una tasa más alta de dolor en la extremidad y de “aislamiento funcional que los vástagos cónicos”.

“Los vástagos anatómicos repletan la región metafisaria en el plano frontal como en el sagital”. “El relleno conveniente de la región anatómica tanto en el plano frontal como en el sagital es prioritario”. “Las ventajas de adecuar la forma del implante a la anatomía del fémur son raras”. “Se han encontrado tasas elevadas de dolor en la extremidad”.

Componente acetabular no cementados.

Las ilustraciones “a largo plazo han logrado resultados dispares según la superficie de penetración ósea”.

“Los componentes se acoplan a presión con o sin tornillos acetabulares adicionales”. “A través de la impactación del componente acetabular puede ocasionarse una fractura acetabular”. “Si la fijación es incompleta, debe adicionarse

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

con tornillos. Si ésta es completa, se realiza una reducción abierta y una fijación interna sin o con un anillo de refuerzo”.

“Factores importantes para un resultado adecuado”:

1. Aposición ósea o penetración
2. Penetración
3. Superficie acetabular propensa para la penetración ósea

“Los componentes acetabulares no cementados alcanzan mejores tasas de fijación en las personas menores de 60 años”. “La causa primordial de revisión es la osteolisis”. “La osteolisis periacetabular está determinado por la representación o ausencia de orificios en el componente acetabular. Los componentes acetabulares con muchos orificios provocan sobre todo osteolisis retroacetabular, a diferencia de los componentes acetabulares sin orificios en estos predomina la osteolisis femoral proximal”.

Posterior a “la intervención quirúrgica, normalmente no se permite al paciente manejar durante 4-6 semanas”.

Al cabo “de una recuperación completa, los pacientes con una artroplastia total de cadera tienen que evitar los deportes con contacto”.

“Metales porosos”

“Los implantes de metal poroso que favorecen la penetración de hueso humano pueden significar un avance considerable en la cirugía reconstructiva de cadera”.

El titanio y el tantalio son los metales de este tipo más utilizados.

“La estructura global y las características mecánicas del metal poroso son semejantes a las del hueso esponjoso denso”. “La geometría característica del metal poroso es semejante a la del hueso esponjoso y es propicio para la producción de osteonas”.

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

“El metal altamente poroso tiene la ventaja adicional de una fijación más rápida y sólida al hueso subyacente sano en comparación con otros recubrimientos de superficie disponibles”. “No obstante, es importante adquirir información de sus resultados a largo plazo”.

“Cuellos femorales modulares”

“Creados para corregir el restablecimiento del *offset* y de la longitud del miembro inferior”.

“Se agrega una unión cónica que vincula la base del cuello con el vástago. Pueden mostrar una combinación de corrosión por fricción y por grietas (corrosión por grietas).”

“Las uniones cónicas afectadas producen dolor, derrame articular y producción de un pseudotumor.”

“Pares de fricción”

“Par de fricción metal-polietileno”

“Es el par de fricción que se ocupa con mayor frecuencia”. “La tasa de desgaste es de 0,1 mm/año con un polietileno convencional y ha rebajado el 60%-80% con el polietileno crecidamente entrecruzado.”

“Sobre todo si la posición del componente acetabular es inadecuada los insertos finos de polietileno altamente entrecruzado pueden afectarse”.

“Par de fricción cerámica-polietileno”

“En condiciones de investigación, las tasas de desgaste son menos que las del par de fricción metalpolietileno”. “Esta depreciación de la tasa de desgaste no ha sido verificada con claridad *in vivo*. La fractura de una cabeza cerámica es un suceso poco factible”. “La cabeza cerámica rota puede afectar el cono y dificultar su uso en la artroplastia de revisión”. “Es más costoso que el par de fricción metal-polietileno”.

“Pares de fricción cerámica-cerámica”

De todos los “pares de fricción estos son interesantes porque tienen la tasa de desgaste más baja (0,5 a 2,5 $\mu\text{m}/\text{año}$)”. “La cabeza o el inserto acetabular de cerámica pueden romperse”. “Se provocan crujidos hasta en el 5%-10% de algunos modelos de artroplastia total de cadera del tipo cerámica-cerámica”. “No se conocen las complicaciones a largo plazo de una artroplastia total de cadera cerámica-cerámica con chasquidos.” (9)

“Pares de fricción metal-metal”

“Son interesantes porque el cirujano ortopedista puede utilizar una cabeza con un diámetro mayor”. “Reducen la tasa de luxación. In vivo la tasa de desgaste es muy baja (de 2,5 a 5 $\mu\text{m}/\text{año}$)”. “Los entornos perfectos para alcanzar una tasa de desgaste baja son una posición apropiada de los componentes, un diseño con un contacto polar mayor que el contacto ecuatorial (disparidad radial ideal de 50 μm) y la lubricación por una película de líquido”. Acrecienta la concentración sérica de cromo y cobalto. “Los iones se desechan por los riñones y traspasan la barrera placentaria”. “No se ha descubierto una asociación entre la artroplastia total de cadera metal-metal y el cáncer”. Desde el año 2011 el “uso de una artroplastia total de cadera metal – metal ha disminuido mucho, cuando se descubrió una tasa de fracaso alta por derrame articular, dolor, osteolisis y reacciones adversas de partes blandas que pueden provocar la formación de un pseudotumor.” (10)

“Complicaciones de la artroplastia total”

“Osificación heterotópica”

“La prevalencia de la osificación heterotópica asociada a artroplastia total de cadera puede ser del 80%.” La duración prolongada de la intervención quirúrgica representa un factor de riesgo de osificación heterotópica así como “una artrosis de tipo hipertrófico y el manejo de las partes blandas en la cirugía”.

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

“Profilaxis: radica en indometacina oral o radioterapia, la cual debe realizarse en las 72 horas siguientes a la cirugía.” (11)

“Lesión vascular durante la introducción de los tornillos”

“Durante la introducción de los tornillos la incidencia de lesión vascular es < 1%”. “Durante la colocación de los tornillos la lesión vascular es menos probable que la lesión nerviosa, pero es más riesgosa para la vida del paciente”. “Puede inducir una hipotensión peligrosa que haga forzosa una cirugía inmediata”. “La arteria y la vena ilíacas externas transcurren por la parte medial del músculo psoas”. “Wasielowski (12) propuso la introducción segura de los tornillos a través del sistema del cuadrante de la cadera como guía”. En el cuadrante anterosuperior la lesión es más frecuente al enclavar los tornillos durante la fijación del componente acetabular. Además se puede dañar la “arteria y la vena obturadoras, que cruzan la superficie cuadrilátera de la parte interna de la pelvis, al meter los tornillos en el cuadrante anterosuperior.” (13)

“Lesión nerviosa”

Aproximadamente es del 0%-3% la incidencia de lesión nerviosa postoperatoria. El nervio que se daña con mayor frecuencia es el nervio ciático, específicamente la rama peronea. (14)

Luxación

Aproximadamente es del 1%-3% “la incidencia de luxación de una artroplastia total de cadera, y el 70% de los casos ocurre en el primer mes posterior a la intervención quirúrgica”. “La causa más frecuente de la artroplastia de revisión de cadera es la infección y la segunda causa más frecuente es la luxación.”

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

“Las luxaciones posteriores ocurren en el 75%-90% de las luxaciones postoperatorias de una prótesis de cadera.” (15)

Los factores de riesgo: Sexo femenino, vía de abordaje posterior, cirugía previa en la cadera. Normalmente existe un “doble o triple de riesgo al realizar una cirugía por vía de abordaje posterior”. “Las tasas de luxación se disminuyen al utilizar técnicas de cierre capsular completo, a través de la reconstrucción de los rotadores externos y de las inserciones capsulares”. “El aumento del *offset* femoral aumenta la tensión tisular y la estabilidad, reduciendo de esta forma el peligro de luxación”. La estabilidad está aumentada cuando la cabeza femoral es más. Una posición incorrecta de los componentes es “el factor de riesgo más importante que depende del cirujano ortopedista”. “La posición correcta del componente del acetábulo es $40^{\circ} \pm 10^{\circ}$ de abducción y $15^{\circ} \pm 10^{\circ}$ de anteversión”. “La mejor forma para disminuir la luxación es ubicar en posición adecuada los componentes de la prótesis y restituir la biomecánica de la cadera.”

“Enfermedad tromboembólica venosa”

Aproximadamente la Incidencia es del “45%-57% de los paciente debido a que se realizaba una artroplastia de cadera sin profilaxis presentando así, una trombosis venosa profunda”. Aproximadamente un “0,7%-2% de los pacientes intervenidos mediante artroplastia total de cadera sin profilaxis presentaban una embolia pulmonar”. Aproximadamente el “0,1%-0,4% de estas embolias pulmonares pueden ser mortales”. El origen radica en los vasos proximales que presentan aproximadamente un 90% de todas las embolias (poplíteos y más proximales). (16)

“Osteolisis”

La etiología de la “osteolisis asociada a artroplastia de cadera está originada por las partículas de desgaste producidas por la articulación de la cabeza femoral

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

con el inserto de polietileno o con diferentes superficies protésicas”. Los osteoclastos se activan por la “respuesta del huésped a las partículas de desgaste” provocando osteolisis. “Los implantes que se aflojan están cubiertos por una membrana que tiene macrófagos, fibroblastos y mediadores inflamatorios (factor de necrosis tumoral- α , prostaglandina E2, interleucina-1, interleucina-6)”. La cascada inflamatoria es activada por la “respuesta local de los macrófagos a las partículas de desgaste”. Esta respuesta estriba del tamaño, el número de las partículas y la composición. (17)

La respuesta inflamatoria máxima está producida por “las partículas de desgaste de 0,5-5 μm ”. El tamaño de la “mayoría de las partículas de desgaste que se ocasionan en una artroplastia total de cadera es de $< 1 \mu\text{m}$ ”. “Las partículas de polietileno, cemento, metal o cerámica producen la osteolisis”. “La tasa de desgaste del polietileno se vincula con el desarrollo de la osteolisis”. “Existe una tasa de desgaste de 0,1- 0,2 mm/año de los insertos de polietileno de peso molecular ultraelevado”. “Las tasas de desgaste del inserto de polietileno por abajo de 0,1 mm/año involucran disminución de riesgo de osteolisis”. La colocación errónea de los componentes protésicos provoca un aumento del “desgaste porque amplifica la presión sobre el borde externo”.

“La edad (menor de 50 años), sexo masculino y un grado elevado de actividad son los factores del paciente vinculados a un aumento de la tasa de desgaste”.

La artroplastia de revisión está indicada por las siguientes características: cuando “las lesiones osteolíticas son sintomáticas, en apariencia de osteolisis expansiva con daño de la columna acetabular posterosuperior, por arriba del 50% del componente acetabular, cuando un defecto aumenta de tamaño o cuando ocurre el desgaste perforante del inserto de polietileno.” (18)

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

Diagnóstico de Aflojamiento de prótesis

Anamnesis

La “localización del dolor como el dolor inguinal o el dolor en el glúteo hacen pensar en un problema ubicado en el lado acetabular o en la articulación”. “Cuando existe dolor en la cara anterior del muslo refiere un problema en el lado femoral”. “La debilidad de los músculos abductores, choque trocantéreo o inflamación (bursitis/tenopatía) puede estar manifestado por dolor en la cara externa de la cadera.”

El “inicio temprano del dolor y/o el dolor constante pueden demostrar infección, fractura o inestabilidad mecánica”. “El dolor tardío suele estar producido por una infección quirúrgica de grado bajo, una infección tardía, deterioro de la superficie del par de fricción (sinovitis, osteolisis, aflojamiento)” y pérdida ósea periprotésica.

La “secreción prolongada posteriormente de la intervención quirúrgica relacionada a fiebre y escalofríos hace pensar en una infección”. “El tratamiento con antibióticos en seguida de la cirugía debe hacer sospechar en una infección”. “El antecedente de luxación de una prótesis de cadera puede provocar inestabilidad.”

“Estudios de imagen”

“Radiografías simples”

Esta proyección anteroposterior debe visualizar también la cadera contralateral. (19)

“Signos radiográficos de aflojamiento”

- Hundimiento del componente de la prótesis.
- Radiotransparencia.
- Ausencia de fusión.
- Esclerosis del cálcar.

“La osteolisis acetabular se caracteriza por su tamaño y localización (sistema de clasificación de Charnley y DeLee): Zona 1 (superolateral), zona 2 (central), zona 3 (inferomedial)”.

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

Son importantes “las radiografías complementarias (proyecciones de Judet) o la tomografía computarizada (TC) para evaluar la integridad de las columnas anterior y posterior.”

“La osteolisis femoral se determina por su tamaño y su localización (sistema de clasificación de Gruen). Zonas 1 a 7: desde la región de proximal/lateral en dirección distal al vértice del vástago femoral y en dirección proximal hasta el trocánter menor”.

Pruebas de imagen tridimensional.

La TC accede valorar “la posición y la anteversión de los componentes protésicos, el tamaño y la ubicación de la pérdida ósea así como la calidad y la localización del hueso”.

La resonancia magnética (RM) “puede ser ventajosa para localizar lesiones de partes blandas en torno a la articulación de la cadera”.

La falta de osteointegración de los componentes protésicos puede observarse a través de la gammagrafía.

“Diagnóstico de laboratorio”

La velocidad de sedimentación globular > “20 mm/hora debe hacer preocuparse por un estado inflamatorio”. (20) “La concentración de proteína C reactiva” al igual que la VSG son indicadores inespecíficos de infección aguda. Frecuentemente, se normaliza a las tres semanas de la cirugía. La “proteína C reactiva > 7 mg/l demuestra un proceso inflamatorio agudo.” (21)

Se realiza Artrocentesis Postoperatoria en casos de infección crónica presentando cifras de leucocitos > 2.500 células/ml. Cuando la infección es aguda la cifra de leucocitos es > 27.000 células/ml. (22)

Abordajes quirúrgicos

Vía de abordaje	Ventajas	Desventajas
Anterior (Smith-Petersen)	“Admite luxar la cadera sin riesgo para la vascularización de la cabeza femoral. Ventajosa para exponer la columna anterior.”	Dificultad para la visualización del acetábulo posterior.(23)
Anterior incisión doble (Berger)	--	No admite “una exposición extensa de la articulación de la cadera.” (24)
“Anterolateral (Watson-Jones)”	Baja incidencia “de luxación postoperatoria. Mejor exposición de la articulación de la cadera y del fémur proximal sin osteotomía del trocánter mayor.”	Perjuicio “en la diáfisis femoral y posición errónea del componente femoral.” Lesión de los abductores.
“Lateral (Hardinge)”	Atajo “a la región anterior y posterior de la articulación de la cadera sin osteotomía del trocánter mayor. Menor riesgo de luxación postoperatoria. Buena visualización al fémur proximal para el fresado”.	Cojera postoperatoria Osificación heterotópica (25)
“Lateral transtrocanterea (Charnley)”	Exposición excelente. Facilita “conservar la vascularización de la cabeza femoral.”	Prolonga “la duración de la cirugía y la pérdida de sangre” por la reparación de la osteotomía del trocánter mayor.

Brigada Olivier L. et al.
 HTYO
 “Doctor y General Rafael Moreno Valle”
 S. S. Puebla.

		Producción de hueso ectópico.
“Posterolateral”	Variación anatómica mínima. Exposición adecuada del acetábulo y del fémur.	Mayor tasa de luxación.
“Posterior mínima” (Judet)	--	Aumento de la probabilidad de orientación incorrecta de los componentes.

4. Justificación

“Desafortunadamente la longevidad de las endoprótesis articulares está ligada a su historia natural que culmina invariablemente en el aflojamiento, ya que hasta el momento ninguna prótesis es una solución definitiva”.

“El desarrollo moderno de las prótesis de cadera tiene más de medio siglo de investigación constante, cuyo objetivo central ha sido lograr la estabilidad y con ello la longevidad”.

“Sin embargo, el aflojamiento de los implantes sigue siendo un problema a pesar de que se han generado cambios en los diseños, en los sistemas de cementado, en el análisis antropomorfométrico encaminado a lograr diseños más anatómicos, en el intento de distintos materiales como el tantalio que favorece la osteointegración y mejores combinaciones tribológicas”.

“La infección de prótesis articular es un problema creciente de salud pública. El cuerpo extraño determina la formación de biocapas bacterianas que son resistentes a los mecanismos de defensa y a los antibióticos. El 60% están causadas por estafilococos”.

“La infección suele producirse en el quirófano o en el postoperatorio inmediato y, más raramente, por vía hematógena. Se distinguen la infección posquirúrgica precoz (IPP), la infección crónica tardía (ICT), la infección hematógena aguda (IHA) y la forma de cultivos intraoperatorios positivos (CIOP)”.

“En las IPP e IHA la precocidad diagnóstica es decisiva para intentar salvar la prótesis y en la ICT el problema estriba en el diagnóstico diferencial con el aflojamiento aséptico”.

Además existen factores como la obesidad, tipo de prótesis, entre otros factores, para lo cual se realiza este estudio e identificar los más frecuentes y poder dar una prevención oportuna.

5. Planteamiento del Problema

“Las fracturas óseas vinculadas con la edad, especialmente las de cadera, suelen suponerse un gran problema de salud pública. En el frecuentemente citado informe de C. W. Miller (*J Bone J Surg* 1978; 60A:930934), solo 51% de los pacientes con fracturas de cadera consiguieron volver a caminar como antes de la lesión, 27% murieron durante el año siguiente y 22% sobrevivieron sin capacidad ambulatoria. Los estudios epidemiológicos revelan que el riesgo de morir incrementa en los 6 a 12 meses posteriores a una fractura de cadera. En pacientes de edad avanzada, la tasa de mortalidad oscila entre 14 y 36% un año después de la fractura y se asocia, según diferentes estudios, con enfermedad sistémica no controlada apropiadamente, con la edad y el sexo (las mujeres sobreviven más tiempo), y con la institucionalización”.

“La evolución de los pacientes se consideró "buena" "cuando pudieron recuperar su capacidad ambulatoria anterior a la fractura"; "insatisfactoria", "cuando pudieron volver a caminar con bastón u otra ayuda; y" "pobre", "cuando no pudieron volver a caminar”.

Actualmente la incapacidad funcional de los pacientes por fallas tempranas en pacientes postoperados de prótesis de cadera es alta, por lo cual hemos decidido realizar este estudio y conocer “los factores de riesgo más frecuentes” que nos llevan a este problema de Salud Pública.

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

6. Hipótesis

Los factores de riesgo más frecuentes en aflojamiento protésico de pacientes postoperados de Artroplastia Total de cadera son: edad, sexo, índice de masa corporal, tipo de prótesis, abordaje quirúrgico, comorbilidades.

7. Objetivos

7.1 Objetivo General

Identificar los factores de riesgo más frecuentes en aflojamiento protésico de pacientes postoperados de “Artroplastia total de cadera en el Hospital de Traumatología y Ortopedia” “Rafael Moreno Valle” de Marzo 2016- Febrero 2019.

7.2 “Objetivos Específicos”

1. “Identificar los factores” individuales que intervienen en el aflojamiento de prótesis de pacientes postoperados de Artroplastia total de cadera. (edad, género, índice de masa corporal, comorbilidades)
2. Identificar los factores externos que influyen en el aflojamiento de prótesis de pacientes postoperados de Artroplastia total de cadera. (tipo de prótesis, abordaje quirúrgico)

8. Material y Métodos

8.1 Diseño

Se efectuó un estudio descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo y retrolectivo. Se reclutaron todos los casos con fractura Basicervical, Transcervical, Subcapital de Cadera postoperados de Artroplastia total de cadera que presenten aflojamiento protésico en el “Hospital de Traumatología y Ortopedia” “Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle”. Se incluyeron pacientes con expediente clínico completo, atendidos dentro del periodo de estudio, se excluyeron pacientes que no terminaron el tratamiento en la sede de nuestra investigación. La muestra de estudio se conformó por 12 pacientes.

8.2 “Sitio”

“Hospital de traumatología y Ortopedia” “Doctor y General Rafael Moreno Valle”. S.S.E.P.

8.3 “Período”

Marzo 2016- Febrero 2019

8.4 “Material”

1. “Universal: Pacientes atendidos en el servicio de Ortopedia del Hospital de Traumatología y Ortopedia” “Doctor y General Rafael Moreno Valle”.

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

2. “Fuente”: Pacientes con diagnóstico de aflojamiento protésico de cadera.
3. “Blanco”: Pacientes con aflojamiento protésico postoperados de Artroplastia total de Cadera.

8.4.1 “Criterios de selección”

8.4.1.1 “Inclusión”

- “Pacientes masculino o femenino”.
- “Pacientes en un rango de edad de 20-80 años”.
- “Pacientes con diagnóstico de fractura cervical femoral que requirieron manejo quirúrgico”.
- Pacientes postoperados de Artroplastia total de cadera.
- Pacientes que presentaron aflojamiento de prótesis de cadera.

8.4.1.2 Exclusión

- “Pacientes de los cuales no se cuente con expediente clínico completo”.
- “Paciente que no reúnan los requisitos solicitados en la hoja de recolección de datos”.
- “Pacientes que no cuenten con radiografías para seguimiento”.
- “Pacientes que hayan fallecido durante el periodo de estudio”.

8.4.1.3 Eliminación

Al ser un estudio transversal, observacional, descriptivo, retrospectivo no cuenta con criterios de eliminación.

8.5 Métodos

8.5.1 “Técnica de muestreo”

“Muestreo no aleatorizado de casos consecutivos”

8.5.2 "Cálculo del tamaño de muestra"

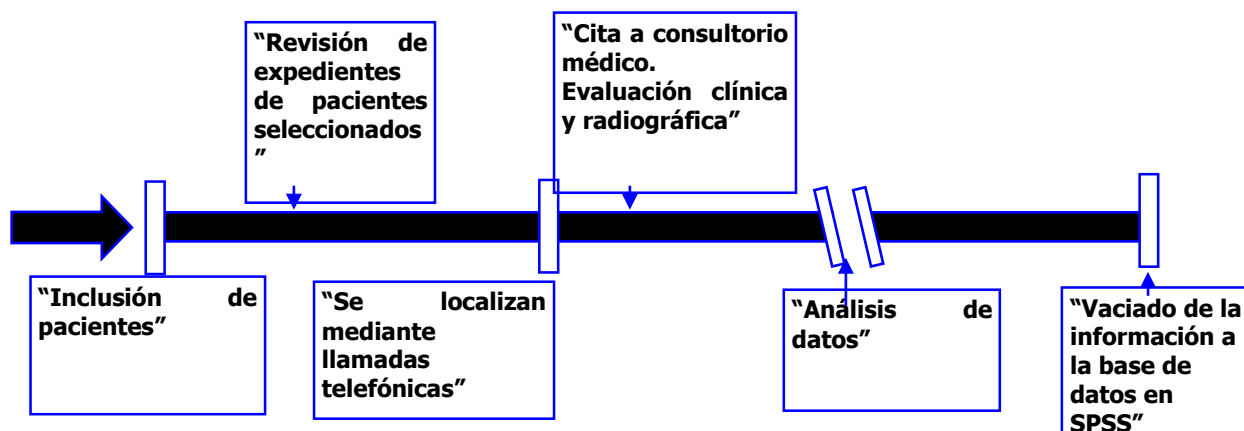
"El cálculo de tamaño de muestra se estableció mediante recolección lápsica" de marzo de 2016 a febrero de 2019, muestreo por conveniencia de casos consecutivos.

8.5.3 "Metodología"

"Se evaluaron pacientes" con aflojamiento de prótesis de cadera "tratados quirúrgicamente en nuestro hospital".

"Realizamos revisión de cada uno de los expedientes donde tomaremos los datos demográficos, obtención del número telefónico con el cual llamaremos para agendar una cita en donde se revisaran las radiografías AP de pelvis para verificar el aflojamiento protésico".

8.5.4 "Modelo conceptual"



8.5.5 Descripción de variables

- Demográficas Población de 20- 80 años postoperados por Artroplastia Total de Cadera
- Independientes Factores de Riesgo (edad, género, índice de masa corporal, obesidad, tipo de prótesis, abordaje quirúrgico, infecciones, comorbilidades)
- Dependientes Aflojamiento protésico

“VARIABLE”	“DEFINICION CONCEPTUAL”	“DEFINICION OPERACIONAL”	“TIPO DE VARIABLE”	“TIPO DE ESCALA”	“INSTRUMENT O”
“Factores de riesgo”	“Cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.”	Característica interna o externa del paciente.	Independiente	Cualitativa	Interrogatorio directo

Aflojamiento protésico	Pérdida de la estabilidad, donde puede haber rotura del cemento, diagnosticado por radiolucencias mayores de 2mm o la migración del implante es mayor de 2-5 mm.	Evaluación clínica, radiográfica y de laboratorio, que demuestren aflojamiento de la prótesis.	Dependiente	Cualitativa	Radiografías
Obesidad	Índice de Masa corporal mayor o igual a 30kg/m ²	Medición del peso entre la talla elevada al cuadrado, del paciente.	Independiente	Cuantitativa	IMC
Comorbilidades	“Presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario. El efecto de estos trastornos o enfermedades adicionales.”	“Presencia de Diabetes mellitus y/o Hipertensión arterial.”	Independiente	Cuantitativa	Laboratorios

8.5.6 “Recursos Humanos”

1. “Tesisista: Luz del Mar Brigada Olivier, Residente de Cuarto año de Traumatología y Ortopedia.”
2. “Director experto: Dr. Gustavo Rivera Saldívar; Traumatólogo Ortopedista.”

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

3. “Asesor: Dr. Marcial Antonio Desfassiaux Díaz,”
Traumatólogo Ortopedista

8.5.7 “Recursos materiales”

- “Los propios para la elaboración y sustentación del proyecto.”
- “Equipo de cómputo e internet”
- “Recursos materiales del hospital” “Dr. y General Rafael Moreno Valle”.
“consultorios, expedientes, radiografías.”

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

9. “Análisis estadístico de los resultados”

“Se captaron los datos crudos o primarios en la hoja de recolección de datos para el estudio basado en la descripción de las variantes. De la hoja de recolección se vaciaran los datos a la base de datos, que se formará en el paquete SPSS versión 22.0 en inglés para su análisis. Se realizará análisis invariado, con medidas de dispersión y tendencia central para los datos cuantitativos y mediante proporciones para los datos ordinales, así como pruebas de homogeneidad de las variantes. Se realizará prueba de Kolmogorov- Smirnov para verificar que los datos cuantitativos provengan de una curva teórica normal.”

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

10. “Consideraciones éticas”

“Los procedimientos y actividades realizados durante el estudio, se basan en la Ley Federal de Salud de los Estados Unidos Mexicanos para la investigación en humanos; de acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. “

“El presente trabajo se presentó ante el comité local de investigación respectivo, para su autorización y registro respectivo.”

“Todos los pacientes incluidos en el protocolo han recibido información suficiente y dado su consentimiento informado por escrito para participar en dicho estudio. No se realizó procedimiento invasivo alguno que expusiera la vida de los pacientes participantes.”

11. “Factibilidad”

“Para la realización de este presente estudio, se requirió del siguiente equipo y material humano que a continuación se mencionan.”

1. “Médicos para reclutamiento de los pacientes a través del servicio de Traumatología y Ortopedia de esta unidad hospitalaria.”
2. “Médicos adscritos al servicio de Traumatología y Ortopedia, de la unidad para realizar exploración clínica y radiografía, para integrar el diagnóstico.”
3. “Equipo de cómputo para recolección de los datos, así como Software del paquete estadístico SPSS Versión 22 para el manejo de los datos y el cálculo estadístico.”

12. “Cronograma de actividades”

“Cronograma de actividades”

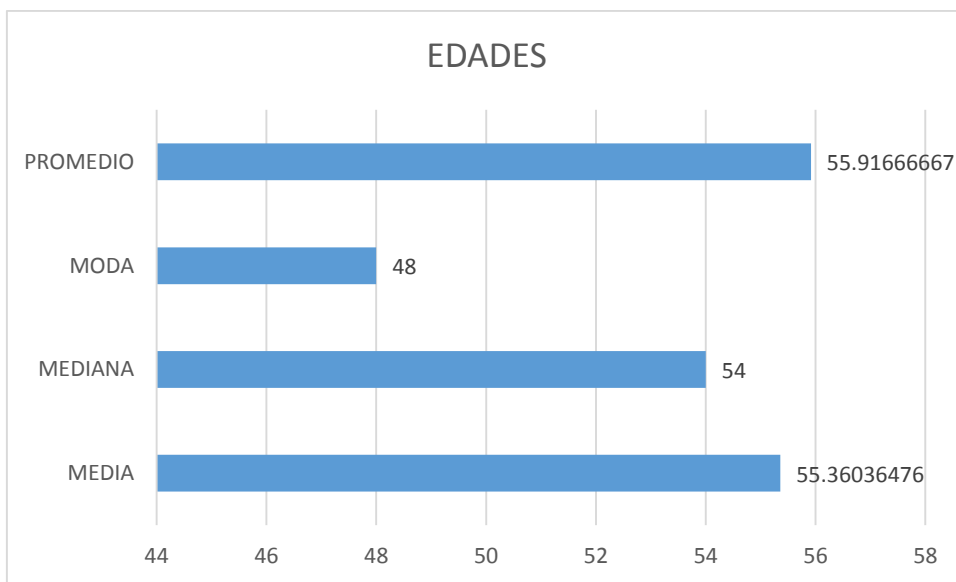
	Marzo 2018	Abril 2018	Mayo 2018	Junio 2018 - Feb 2019	Octubre 2019	Noviembre 2019	Diciembre 2019	Enero 2019
“Estado del arte”	■							
“Diseño del protocolo”		■						
“Comité local”			■					
“Maniobras”		■						
“Recolección de datos”			■					
“Análisis de resultados”				■				
“Redacción manuscrito”					■			
“Divulgación”						■		
“Entrega del manuscrito”							■	
“Trámites examen de grado”								■

13. “Resultados”

“Estadística descriptiva de la muestra”

“Se llevó a cabo un estudio de tipo descriptivo en pacientes con Aflojamiento protésico de cadera postoperados de Artroplastia total de cadera en el Hospital de Traumatología y Ortopedia” “Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle” “con una muestra de 12 pacientes sometidos a dicho estudio.”

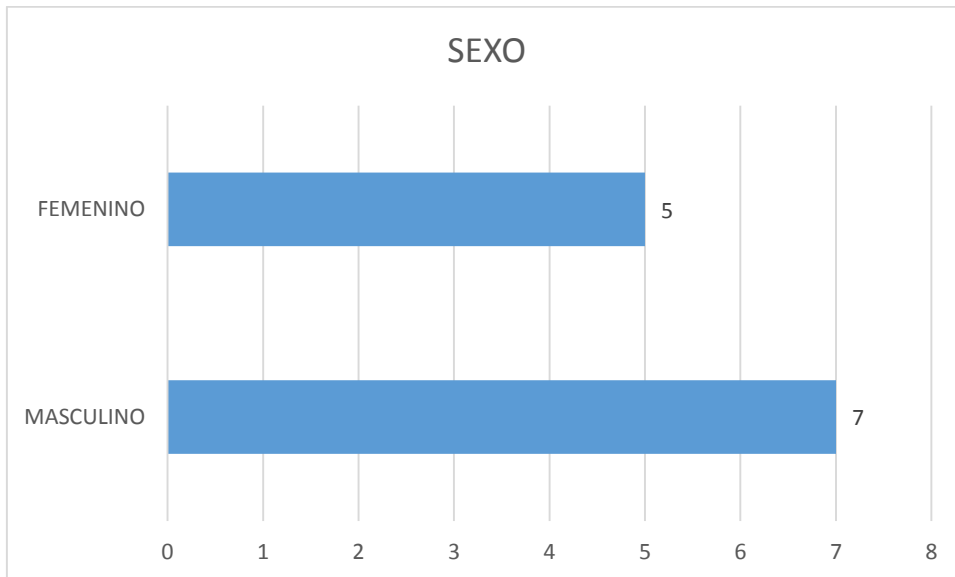
“La muestra fue constituida por hombres y mujeres en donde la edad promedio obtenida fue de 55.9, los datos completos estadísticos referentes a la edad de los pacientes se muestra en la Gráfica 1.”



Gráfica 1.

“El sexo de los pacientes estudiados en la presente muestra” que presentaron Factores de Riesgo asociados a aflojamiento protésico de pacientes postoperados

de artroplastia total de cadera fueron 58:3% hombres (n=7) y el 41.6% mujeres (n=5). (Tabla 1)

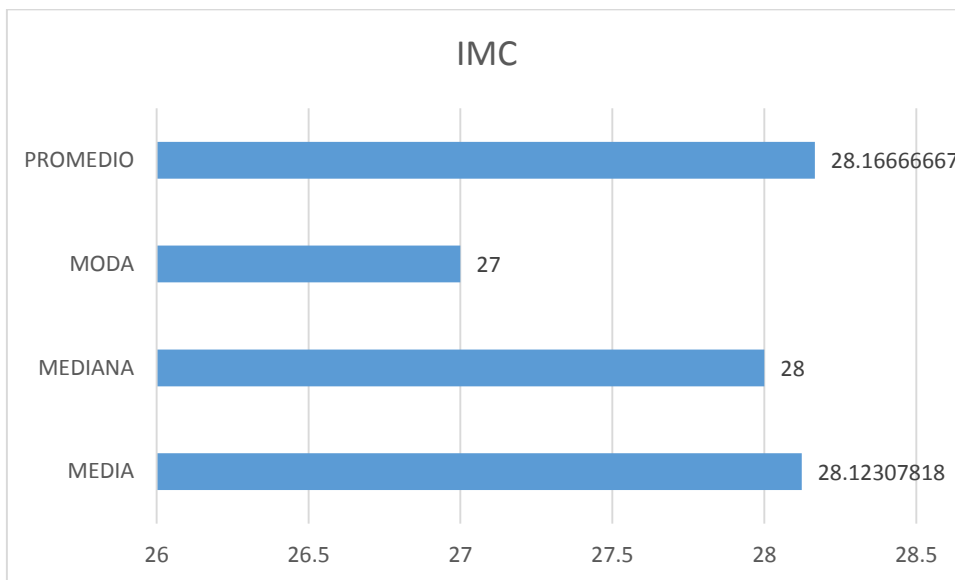


Gráfica 2.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	7	58.3333333
FEMENINO	5	41.6666667

Tabla 1

El IMC de los pacientes de la muestra, se encontraron en sobrepeso, con un promedio de 28.1, por lo que no se relacionó con obesidad como factor de riesgo más frecuente. (Gráfica 3)



Gráfica 3.

Los pacientes de la muestra en cuanto a Luxación de Cadera, presentaron con una frecuencia de 2 con promedio de 16.6% en caso positivo, y en 10 pacientes no presentaron luxación de cadera con un promedio de 83.3%. (Tabla 2).

LUXACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO	10	83.33333333
SI	2	16.66666667

Tabla 2.

Los pacientes de la muestra no presentaron infección relacionada con alojamiento protésico de pacientes postoperados de artroplastia total de cadera (Tabla 3).

INFECCION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO	12	100
SI	0	0

Tabla 3.

De los 12 pacientes, 5 pacientes presentaban Diabetes mellitus con un promedio del 41.6%, el 33.3% (n=4) presentó Hipertensión arterial sistémica, 3 pacientes no presentaron ninguna comorbilidad relacionado con aflojamiento protésico de pacientes postoperados de artroplastia total de cadera con un promedio del 25%. Tabla 4.

COMORBILIDADES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NINGUNA	3	25
DM	5	41.6666667
HAS	4	33.3333333

Tabla 4.

Los pacientes de la muestra fueron intervenidos en el procedimiento de artroplastia total de cadera con un abordaje quirúrgico anterolateral en un 66.6% (n=8) y con un abordaje Posterolateral en un 33.33% (n=4). Tabla 5.

ABORDAJE QUIRÚRGICO	FRECUENCIA	PORCETAJE
ANTEROLATERAL	8	66.6%
POSTEROLATERAL	4	33.33%

Tabla 5.

El tipo de prótesis utilizada fue cementada en un 66.6% (n=8) y no cementada correspondió a un 33.33% (n=4). Tabla 6.

TIPO DE PRÓTESIS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CEMENTADA	8	66.66%
NO CEMENTADA	4	33.33%

Tabla 6.

14. Discusión

“La osteolisis asociada a artroplastia de cadera está causada por las partículas de desgaste producidas por la articulación de la cabeza femoral con un inserto de polietileno o con otro tipo de inserto. La tasa de desgaste del polietileno se correlaciona con la aparición de osteolisis. “

Se ha relacionado el polietileno altamente entrecruzado con una disminución notable “del desgaste del polietileno y de la osteolisis asociados” a la artroplastia total de cadera primaria. Las partículas de desgaste metálicas producidas por las prótesis “metal-metal pueden causar una reacción de hipersensibilidad asociada a derrames articulares, reacciones adversas de partes blandas.”

El resultado después de THA puede estar influenciado por una serie de factores pronósticos, que pueden estar relacionados con el paciente, el tratamiento, y el material. Los factores pronósticos pueden clasificarse en no modificable: sexo y edad, y modificable, consumo de alcohol, hábitos de fumar y nivel de actividad. Literatura previa ha demostrado que los factores relacionados con el paciente sexo, edad, diagnóstico, la comorbilidad y el uso de medicamentos influyen en el resultado de la artroplastia total de cadera y por lo consiguiente en el aflojamiento protésico, el resultado también puede verse afectado por la cirugía abordaje, diseño del implante, fijación, pares de fricción y femoral tamaño de la cabeza femoral. “El sexo masculino es el género de mayor frecuencia” en aflojamiento de prótesis de cadera con una media de edad de 55 años por lo que podemos observar que se presenta en gente joven, “en la actualidad, 15 de cada 10.000 personas de edad comprendida entre 80 y 84 años, requerirá una artroplastia total de cadera; el 9,7 de cada 10.000 entre 85 y 89 años y el 4.9 por cada 10.000 personas de más de 90 años precisará una artroplastia total de sustitución,” esto se debe a los cambios en la pirámide poblacional.

Se encontró que los pacientes que presentaron aflojamiento protésico está relacionado con Sobrepeso a diferencia de estadísticas nacionales donde el aflojamiento protésico es más frecuente en pacientes con obesidad.

El aflojamiento aséptico es la causa más frecuente que representa el 51,8% de las revisiones registradas en el Registro Danés de artroplastia de cadera (DHR).

En este estudio la frecuencia de los casos presentados por aflojamiento protésico aséptico fue del 100%. La generación de partículas de desgaste de polietileno puede resultar principalmente a partir de tres procesos diferentes: abrasión (una superficie más dura surcos en un material más blando), adhesión (formación de una película de transferencia que ocurre cuando un material más blando se extiende sobre un material más duro superficie) y fatiga (generación de partículas resultantes de grietas subsuperficiales).

El abordaje quirúrgico con mayor frecuencia fue el anterolateral y el tipo de prótesis con mayor frecuencia fue la cementada relacionados con aflojamiento protésico de cadera. Actualmente el abordaje posterior está relacionado con mayor incidencia de aflojamiento debido al aumento de la orientación incorrecta de los componentes. Sin embargo, Los vástagos femorales no cementados se asocian con un aflojamiento aséptico temprano cuando se inserta a través de un abordaje anterior o anterolateral en comparación con un abordaje posterior. Se puede preferir un vástago con forma anatómica con estos enfoques, aunque un análisis posterior con volúmenes de registro más grandes debería confirmar nuestros resultados. (26)

Brigada Olivier L. et al.
HTYO
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
S. S. Puebla.

Debido a que estudio es transversal, descriptivo, retrolectivo, observacional, y la fuente de recolección de datos fue el expediente, presenta algunas dudas, ¿la elección de la prótesis fue la correcta?, nos queda el compromiso de dar seguimiento a este estudio, donde de acuerdo a las características del paciente, podamos elegirla.

El abordaje quirúrgico queda a elección del médico Ortopedista, sin embargo sabemos que algunos abordajes pueden presentar más ventajas o desventajas sobre otros, ¿El abordaje quirúrgico fue el adecuado?, sería importante someter a estudio a pacientes que presentaran el mismo tipo de abordaje quirúrgico.

Sabemos que la diabetes mellitus está relacionada con el aflojamiento séptico, en este estudio se presentó en un porcentaje del 41.66%, sin embargo en este estudio no se presentó ningún caso de aflojamiento séptico.

15. “Conclusiones”

- “El sexo masculino es el género de mayor frecuencia en alojamiento de prótesis de cadera. “
- El rango de edad está entre 20 a 80 años teniendo como media 55 años.
- El promedio del IMC fue de 28.16 kg/m².
- Las luxaciones de cadera, se presentaron en un porcentaje de 16.6%.
- 5 pacientes presentaron Diabetes Mellitus en porcentaje de 41.6% y 4 pacientes presentaron Hipertensión arterial en un 25%.
- El abordaje quirúrgico con mayor frecuencia fue el anterolateral en un 66.6% y el posterolateral en un 33.3%.
- El tipo de prótesis con mayor frecuencia fue la cementada en un 66.6%.

16. Bibliografías

1. Kapandji, Fisiología articular, miembro inferior, 5ta edición, Editorial Panamericana, capítulo 1, tomo 2, pág. 14-24
2. “Flack NAMS, Nicholson HD, Woodley SJ. The anatomy of the hip abductor muscles. Original communication. *Clin Anat.* 2014; 27: 241-53.”
3. “Peltier LF. Historia de la cirugía de cadera. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera osteonecrosis abordajes injerto óseo desgaste. Vol 1. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p. 1-27.”
4. “Older J: Charnley low-friction arthroplasty: a worldwide retrospective review at 15 to 20 years. *J Arthroplasty* 2002; 17(6):675-680. “
5. “Corten K, Bourne RB, Charron KD, Au K, Rorabeck CH: Comparison of total hip arthroplasty performed with and without cement: a randomized trial: A concise follow-up, at twenty years, of previous reports. *J Bone Joint Surg Am* 2011; 93(14):1335-1338.”
6. “Molvik H, Hanna SA, de Roeck NJ. Failed metal-on-metal total hip arthroplasty presenting as painful groin mass with associated weight loss and night sweats. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2010; 39(5):E46-49.”
7. “Crites BM, Berend ME, Ritter MA: Technical considerations of cemented acetabular components: A 30-year evaluation. *Clin Orthop Relat Res* 2000; 381:114-119.”
8. “Gómez GF. Artroplastia total de cadera. Capítulos I y II, Ed. McGraw-Hill.
9. Macdonald N, Bankes M. Ceramic on ceramic hip prostheses: A review of past and modern materials. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014; 134(9):1325-33.”
10. “Bozic KJ, Browne J, Dangles CJ, Manner PA, Yates AJ, Weber KL, et al. Modern metal-on-metal hip implants. *J Am Acad Orthop Surg.* 2012; 20(6):402-406.”
11. “Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera artroplastia total complicaciones y alternativas. Vol 2. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012.”

12. “Wasielowski RC, Cooperstein LA, Kruger MP, Rubash HE. Acetabular anatomy and the transacetabular fixation of screws in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1990; 72:501-508.”
13. “Wasielowski RC, Crossett LS, Rubash HE: Neural and vascular injury in total hip arthroplasty. *Orthop Clin North Am* 1992; 23(2):219-235.”
14. “Beksaç BP, Della Valle AG, Salvati EA. Acute sciatic nerve palsy as a delayed complication of low-molecular-weight heparin prophylaxis after total hip arthroplasty. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2009; 38:E28.”
15. “Garbuz DS, Masri BA, Duncan CP, Greidanus NV, Bohm ER, Petrak MJ, et al The Frank Stinchfield Award: Dislocation in revision THA: do large heads (36 and 40 mm) result in reduced dislocation rates in a randomized clinical trial? *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470(2):351-6”
16. “Januel JM, Chen G, Ruffieux C, Quan H, Douketis JD, Crowther MA, et al. Symptomatic in-hospital deep vein thrombosis and pulmonary embolism following hip and knee arthroplasty among patients receiving recommended prophylaxis: a systematic review. *JAMA.* 2012;307(3):294-303”
17. “Kurtz SM, Gawel HA, Patel JD. History and systematic review of wear and osteolysis outcomes for first-generation highly crosslinked polyethylene. *Clin Orthop Relat Res.* 2011; 469:2262-2277.”
18. “McMinn DJ, Daniel J, Ziaee H, Pradhan C: Indications and results of hip resurfacing. *Int Orthop* 2011; 35(2):231-237.”
19. “Greenspan A. Radiología de huesos y articulaciones.4a ed. Madrid: Marbán Libros S.L.; 2007.”
20. “Yi PH, Cross MB, Moric M, Sporer SM, Berger RA, Della Valle CJ. The 2013 Frank Stinchfield Award: Diagnosis of Infection in the Early Postoperative Period After Total Hip Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2014; 472:424-429.”
21. “Parvizi J, McKenzie JC, Cashman JP. Diagnosis of periprosthetic joint infection using synovial C-reactive protein. *J Arthroplasty.* 2012; 278 Suppl: 12-16.”

22. “Yi PH, Cross MB, Moric M, Levine BR, Sporer SM, Paprosky WG, et al. Do Serologic and Synovial Tests Help Diagnose Infection in Revision Hip Arthroplasty With Metal-on-metal Bearings or Corrosion?. Clin Orthop Relat Res. 2015; 473:498-505.”
23. “McGann WA. Abordajes quirúrgicos. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera osteonecrosis abordajes injerto óseo desgaste. Vol 1. 2a ed. Madrid: Marban; 2012. p. 620-668.”
24. “Bauer R, Kerschbaumer F, Poisel S, Spitzer G. Cirugía ortopédica Vías de abordaje e infecciones. Madrid: Marbán libros; 2003.”
25. “Wright JM, Crockett HC, Delgado S, Lyman S, Madsen M, et al. Mini-incision for total hip arthroplasty: a prospective, controlled investigation with 5-year follow-up evaluation. J Arthroplasty. 2004; 19:538-545.”
26. “Loes Janssen PhD, Karolina A. P. Wijnands MD, PhD, Dennis Janssen PhD, Michiel W. H. E. Janssen MD, Jan W. Morrenhof MD, PhD, Do Stem Design and Surgical Approach Influence Early Aseptic Loosening in Cementless THA? Clin Orthop Relat Res (2018) 476:1212-1220”

17. Anexos

“Anexo 1 Hoja de recolección de datos”

	PACIENTE	EDAD	SEXO	IMC	INFECCION	LUXACION	COMORBILIDADES	ABORDAJE QUIRÚRGICO	TIPO DE PROTESIS
	1	48	1	29	1	1	1	2	1
	2	55	1	31	1	2	2	1	1
	3	49	1	28	1	1	2	2	1
	4	67	2	27	1	1	2	1	2
	5	53	1	30	1	1	3	1	1
	6	48	2	26	1	1	2	1	1
	7	58	1	27	1	1	3	2	1
	8	62	2	28	1	1	3	1	2
	9	69	1	29	1	2	3	2	2
	10	45	1	27	1	1	1	1	1
	11	51	2	26	1	1	1	1	1
	12	66	2	30	1	1	2	1	2
MEDIA		55.36036476		28.12308					
MEDIANA		54		28					
MODA		48		27					
FRECUENCIA	1	MASCULINO	7		12	10	3	8	8
	2	FEMENINO	5		0	2	5	4	4
	3						4		
	4						0		
PROMEDIO		55.91666667		28.16667					
PORCENTAJE	1	MASCULINO	58.3333		100	83.333333	25	66.66666667	66.66666667
	2	FEMENINO	41.6667		0	16.666667	41.66666667	33.33333333	33.33333333
	3						33.33333333		
							0		
TASA	1	MASCULINO							
	2	FEMENINO							
SEXO									
	1	M	58.3333						
	2	F	41.6667						
INFECCION									
	1	NO			100				

Brigada Olivier L. et al.
 HTYO
 “Doctor y General Rafael Moreno Valle”
 S. S. Puebla.

2	SI	0	
LUXACION			
1	NO	83.333333	
2	SI	16.666667	
COMORBILIDADES			
1	NINGUNA	25	
2	DM	41.66666667	
3	HAS	33.33333333	
4	OTRAS	0	
ABORDAJE QUIRURGICO			
1	ANTEROLATERAL	66.66666667	
2	POSTEROLATERAL	33.33333333	
TIPO DE PROTESIS			
1	CEMENTADA	66.66666667	
2	NO CEMENTADA	33.33333333	