



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PETRÓLEOS MEXICANOS

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

“EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DE LA SOBREVIDA ANTES DEL AFLOJAMIENTO Y PROTRUSIÓN PROTÉSICA EN LAS HEMIARTROPLASTÍAS DE CADERA CON PRÓTESIS TIPO THOMPSON EN PACIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD: EXPERIENCIA DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA EN UN PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2001 - 2011”.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ESPECIALIDAD EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

PRESENTA:

DR. VICTOR HUGO JIMÉNEZ ANGULO



MÉXICO, D. F. 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PETRÓLEOS MEXICANOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

“EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DE LA SOBREVIDA ANTES DEL AFLOJAMIENTO Y PROTRUSIÓN PROTÉSICA EN LAS HEMIARTROPLASTÍAS DE CADERA CON PRÓTESIS TIPO THOMPSON EN PACIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD: EXPERIENCIA DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA EN UN PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2001 - 2011”.

AUTOR:

DR. VICTOR HUGO JIMÉNEZ ANGULO

TUTOR:

DR. FRANCISCO JAVIER SAAVEDRA CARVAJAL

ASESOR ESTADÍSTICO:

DR. ALEJANDRO ARCE SALINAS

DR. FERNANDO ROGELIO ESPINOZA LÓPEZ

DIRECTOR

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS

DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS

DR. OSCAR ANTONIO MARTÍNEZ MOLINA

PROFESOR TITULAR DE POSTGRADO Y ASESOR DE TESIS

JEFE DE SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS

DR. ALEJANDRO ARCE SALINAS

ASESOR ESTADÍSTICO DE TESIS

SERVICIO DE MEDICINA INTERNA

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS MEXICANOS

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital Central Sur de Alta Especialidad, por darme la oportunidad de formarme como médico especialista.

A mi Madre C.P. María Elena Angulo Hernández, por el apoyo ilimitado e incondicional que siempre me brindaste, por formarme como un hombre de bien, por ser la mujer que me dio la vida y me enseñó a vivirla.

A mi Padre Coronel I.C.E. Jaime Jiménez Méndez: por ayudarme a cumplir todos mis sueños, enseñarme a nunca rendirme y ser disciplinado.

A mi Hermano L.C.I. por ser un ejemplo incuestionable de fortaleza, integridad, profesionalismo, sabiduría y responsabilidad.

A mi Esposa M.C. H. Diana Angélica Montoya Varela, por su paciencia, amor y sabiduría que me ha brindado en todo momento.

A mis Tías Q.B.P. Alicia Ana Angulo Hernández; C.P. Juana Francisca Angulo Hernández; Ing. G. Maricela Angulo Hernández que durante toda mi vida, me han brindaron su apoyo incondicional en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi Asesor Francisco Javier Saavedra Carbajal que siempre me apoyo durante mi residencia.

ÍNDICE

PORTADA.....	I
CARATULA.....	II
CUERPO DE GOBIERNO Y ASESORES.....	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
ÍNDICE.....	V
RELACIÓN DE TABLAS, IMÁGENES Y GRÁFICAS.....	VII
MARCO TEORICO.....	02
Antecedentes Històricos.....	02
Aflojamiento femoral y protusión acetabular.....	03
Componentes femorales cementados.....	04
Mecanismos de aflojamiento del vástago.....	06
Problemas técnicos que contribuyen al aflojamiento del vástago.....	09
JUSTIFICACIÓN.....	10
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	12
HIPÓTESIS.....	12
OBJETIVO GENERAL.....	12
OBJETIVO ESPECIFICO.....	12
TIPO DE ESTUDIO.....	12
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	13
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	13
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	13
VARIABLES.....	13

METODOLOGÍA.....	14
RECURSOS Y LOGÍSTICA.....	16
Recursos Humanos.....	16
Recursos Materiales.....	17
IMPLICACIONES ÉTICAS.....	17
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN.....	25
CONCLUSIOES.....	26
BIBLIOGRAFÍA.....	29

ÍNDICE DE RELACIÓN DE TABLAS, IMÁGENES Y GRÁFICAS.

Imagen 1. Tipo AI Comportamiento de Pistón.....	06
Imagen 2. Tipo IB Hundimiento De La Masa De Cemento Y El Vástago Dentro Del Fémur.....	07
Imagen 3. Rotación (Pivote) Medial Del Vástago.....	07
Imagen 4. Rotación Del Calcar.....	08
Imagen 5. Flexión En Voladizo.....	08
Imagen 6. Clasificación de Gruen.....	15
Imagen 7. Clasificación de Paprosky.....	16
Grafica 1 Porcentaje de pacientes masculinos y femeninos.....	20
Grafica 2. Porcentaje de pacientes con IMC normal y alterado.....	20
Gráfica 3. No se observaron pacientes con obesidad moderada ni mórbida.....	21
Gráfica 4. El 70% de los pacientes presentaron aflojamiento.....	21
Gráfica 5. 70% de los pacientes presentaron además de aflojamiento protrusión acetabular.....	22
Gráfica 6. No se observaron los tipos de aflojamiento III y IV gráfica hecha sobre los 21 pacientes donde se observo aflojamiento.....	22
Imagen 8. Mecanismo de aflojamiento Tipo I también llamado comportamiento de pistón, además protrusión protésica tipo IIIA de la clasificación de Paprosky.....	23
Imagen 9. Mecanismo de aflojamiento Tipo II, rotación (pivote) medial del vástago.....	23
Tabla 1 Análisis de IMC relacionado con aflojamiento y protrusión protésica.....	24
Tabla 2: Enfermedades concomitantes, sexo muestras relacionadas con clasificación de Gruen y Paprosky estadísticamente no significativas.....	25

*“Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo
Y no en el resultado.
Un esfuerzo total es una victoria completa”.*

Mahatma Gandhi.

“EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DE LA SOBREVIDA ANTES DEL AFLOJAMIENTO Y PROTRUSIÓN PROTÉSICA EN LAS HEMIARTROPLASTÍAS DE CADERA CON PRÓTESIS TIPO THOMPSON EN PACIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD: EXPERIENCIA DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA EN UN PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2001 - 2011”.

MARCO TEORICO

Antecedentes Históricos.

Harris y cols.¹ describieron en 1976 una extensa reabsorción ósea localizada en el fémur, relacionada con una prótesis de cadera cementada aflojada sin signos de infección. Maguire, Coscia y Lynch² comunicaron casos similares con la formación de una membrana extensa. Los hallazgos histológicos incluyeron numerosos macrófagos y células gigantes con gran número de partículas birrefringentes intra y extracelulares que representaban detritos tanto de metacrilato como de polietileno. Gruen y McNeice³ en su estudio “Modes of failure” revisaron 389 implantes en 301 pacientes con aflojamiento aséptico, dando un seguimiento de 6 meses a 6 años identificando los mecanismos de aflojamiento y creando su clasificación. Más recientemente se ha descrito la osteólisis como un hallazgo localizado en ausencia de aflojamiento macroscópico. La osteólisis localizada suele ocurrir en áreas donde el cemento es fino y se ha fragmentado, o donde el vástago está en contacto directo con el hueso.

La mayoría de los investigadores atribuyeron inicialmente la osteólisis a los detritos de partículas de metilmetacrilato y acuñaron el término enfermedad del

¹ Harris WH, Crothers, Total hip replacement an femoral-head bone-grafting for sever acetabular deficiency in adults, J Bone Joint Surg. 59A: 752,1977.

² Maguire JK Jr Coscia MF: Foreign body reaction to polymeric debris following total hip arthroplasty , Clin Orthop 216:213, 1987.

³ Gruen TA, McNeice GM, Amstutz HC “Modes of failure” of cemented stem type femoral components a radiographic analysis of loosening clin orth” 1979; 141:17

cemento para describir el fenómeno. Sin embargo la vía final parece guardar relación con la respuesta del huésped frente a cualquier tipo de detritos particulados. Por tanto, el termino general osteólisis es más apropiado que la referencia de enfermedad del cemento.

El mecanismo de producción de la osteólisis se puede considerar de tres perspectivas: 1) generación de partículas por desgaste, 2) acceso de esas partículas al hueso periprotésico y 3) respuesta celular frente a los detritos particulados.

Maloney, Smith y Schmalzried⁴ examinaron las membranas de componentes femorales mediante microscopia electrónica, y análisis automático de partículas, hallaron que las partículas tenían un tamaño predominante inferior a 1 μ y que existían cantidades superiores a 1.000 millones/g de tejido.

Las partículas de detritos de tamaño inferior a una micra son ingeridas con facilidad por los macrófagos, desencadenando la liberación de mediadores responsables del proceso de osteólisis.

La respuesta celular a los detritos particulados ha sido objeto de investigación extensa. Goldrin y cols⁵ describieron en 1983 una membrana similar a la sinovial que rodeaba los componentes de la prótesis de cadera flojas. La membrana contenía macrófagos y tenía la capacidad de producir grandes cantidades de colagenasa y prostaglandina E2

Aflojamiento femoral y protrusión acetabular

Las fracturas de cuello femoral, en el paciente anciano son un problema de salud en México, ya que aproximadamente el 90% de las lesiones son consecuencia de una simple caída desde su base de sustentación. La incidencia específica por edad se dobla cada 5.6 años, después de los 30 años en mujeres, alcanzando 18 fracturas por cada 1000 individuos al año, en mujeres por encima de 85 años de edad. El tratamiento para este tipo de fracturas, es la hemiartróplastía, en este grupo de edad y la principal complicación de este tratamiento, es el aflojamiento aséptico por tanto es importante diagnosticarlo a

⁴ Maloney WJ, Smith RL, Schmalzried TP: Isolation and characterization of wear particles generated in patients who have had failure of a hip arthroplasty without cement, , J Bone Joint Surg 77A : 1301, 1995.

⁵ Goldring SR, Schiller AL: The sinovial-like membrane at the bone-cement interface in loose total hip replacements and its proposed role in bone lysis, , J Bone Joint Surg 65A : 575, 1983

tiempo, a continuación se presentan los mecanismos de aflojamiento y protrusión protésica.

Componentes femorales cementados.

Cambios en el vástago y el cemento que lo rodea sugestivo y diagnóstico de aflojamiento del componente femoral.

1. Radiotransparencia entre el tercio superolateral del vástago y el manto de cemento adyacente, indicativa de separación del vástago del cemento y posible deformación precoz del vástago.
2. Radiotransparencia entre el manto del cemento y el hueso adyacente.
3. Hundimiento completo del manto de cemento y el vástago o migración del vástago dentro del manto de cemento, lo que conduce a una posición más distal del collar o la plataforma en relación con la superficie proximal del cemento y el cuello femoral.
4. Cambio del vástago femoral a una posición más en varo.
5. Áreas de rarefacción o fragmentación del cemento especialmente entre la parte superomedial del vástago y el cuello femoral, y en zonas con manto de cemento fino.
6. Fractura del manto de cemento más frecuente cerca de la punta del vástago.
7. Deformación del vástago en la radiografías anteroposterior o lateral.
8. Fracaso (fractura) completo o incompleto del vástago⁶.

El aflojamiento del vástago femoral según la definición de Gruen , McNeice y Amstutz, es un cambio demostrable radiográficamente en la integridad mecánica del componente femoral cementado con soporte de carga, específicamente la presencia de cemento fracturado y un hueco entre la superficie que produce una zona radiotransparente en la interfase: cemento–vástago o cemento- hueso⁷. Sin embargo a el aflojamiento es un problema complicado por lo que se refiere tanto a la interpretación de la imagen radiográfica como si el componente permanece estable o suelto, de esta manera lo que se observa en la radiografía constituye la causa de los síntomas, la fractura del manto de cemento

⁶ J. Aviña V y cols., "El viejo...y la fractura de la cadera". Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología. Nov.–Dic. 2000. 479-483.

⁷ Gruen Ídem.

producida por movimiento del vástago dentro del cemento es una evidencia definitiva de aflojamiento, pero como demostró Charnley, el vástago y el cemento pueden alcanzar después una posición estable dentro del canal medular y dejar de estar suelto en el sentido de que no ocurren más cambios y el paciente permanece libre de dolor en unos pocos pacientes pueden no existir áreas de radiotransparencia pero durante la cirugía se demuestra aflojamiento en la interfase vástago–cemento o en la cemento–hueso⁸.

No es fácil determinar el mecanismo de aflojamiento de los componentes femorales cementados mediante examen de especímenes recuperados después de haberse producido fracaso, el estudio de componente bien fijos recuperados en autopsias, ha proporcionado información más apreciable, en un estudio de este tipo Jasty y cols. observaron fracaso en la interfase prótesis–cemento de componentes femorales bien fijos, antes del desarrollo de interfases de tejido fibroso entre el cemento y el hueso, lo que sugiere que el inicio de aflojamiento, de los componentes femorales cementados es mecánico. La separación del vástago respecto al cemento y la fractura del cemento preceden al aflojamiento clínico, y el desarrollo de una membrana fibrosa entre el cemento y el hueso constituye una respuesta biológica a los detritos generados por esos factores iniciadores mecánicos⁹. Sin embargo la separación entre la prótesis y el cemento no conduce inevitablemente al aflojamiento del implante. Ling demostró esta habilidad mecánica a largo plazo de componentes femorales cónicos pulidos a pesar de la ausencia de unión entre implante y cemento, y sugirió que es probable que tal unión no se mantenga a largo plazo con independencia del diseño del implante. No todas las hendiduras o líneas radio transparentes entre la cortical femoral y el manto de cemento indican aflojamiento, las áreas de radiotransparencia en esa interfase, observadas en las radiografías postoperatorias inmediatas, pueden estar producidas por hueso esponjoso no extirpado completamente en la intervención, además, la expansión normal del canal femoral relacionada con la edad, y el adelgazamiento consiguiente de la cortical femoral, pueden producir una imagen de radio transparencia, progresiva en la interfase hueso–cemento. Poss Staenlin y Larson encontraron que el canal medular se amplía a una tasa media de 0.33 milímetros por año a lo largo de un intervalo medio de 11.5 años después de la artroplastia total de cadera, y que el grosor de la cortical disminuye de 0.14 mm anuales. Estas zonas radio

⁸ Sauri jc, lazcano ma. "Resultados a mediano y largo pazo de la hemiartroplastia de cadera". Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología, 1991: 451–475.

⁹ Gruen Idem...

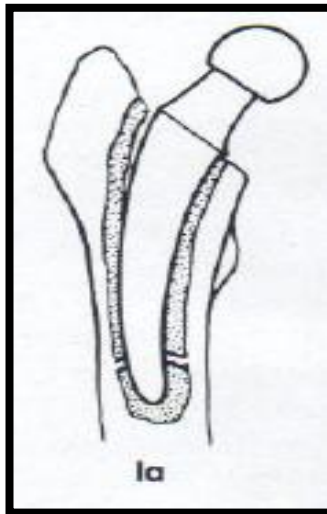
transparentes no presentan típicamente la línea esclerótica adyacente observada en los vástagos femorales sueltos, y la diferenciación entre esos dos procesos tiene importancia clínica¹⁰.

Mecanismos de aflojamiento del vástago

Gruen describió los mecanismos o tipos de aflojamiento del vástago femoral¹¹.

Tipo I: Comportamiento de Pistón. El comportamiento de pistón puede ser resultado de dos conjuntos de circunstancias; el primero es el hundimiento del vástago en la masa de cemento (tipo AI) una línea radiotransparente observada entre el vástago y el cemento en la parte supero lateral del vástago está causada por encapsulación incompleta del cemento o pérdida del soporte superomedial y fijación medio lateral inadecuada. El vástago aparece desplazado en sentido distal, lo que produce una zona radiotransparente y una fractura en sacabocados del cemento cerca de la punta de la masa de cemento. (Imagen 1)

Imagen 1. Tipo AI Comportamiento de Pistón.

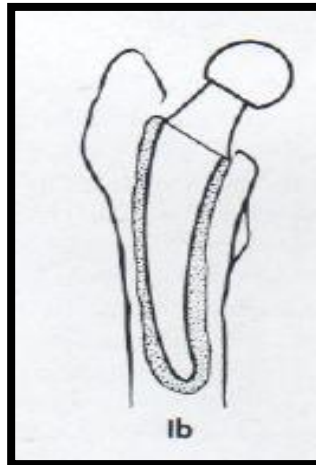


¹⁰ Thompson fr "Two an one half years experience with abuilt in joint a radioloical study of movemntes of de two components". J bone joint surg 1954; 36.-a: 489

¹¹ Olivier p.p. temmerman, md, pieter g.h.m a comparison of radiographic and scintigraphic techniques to assess aseptic loosening of the acetabular component in a total hip replacement, © 2004 by the journal of bone and joint surgery, incorporated, investigation performed at the vu university medical centre, amsterdam, the netherlands, pág. 2453-2462.

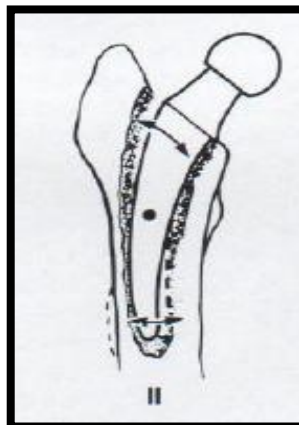
El segundo conjunto de circunstancias que produce comportamiento de pistón es el hundimiento de la masa de cemento y el vástago dentro del fémur (tipo IB) en esta se puede apreciar una zona de aspecto radiotransparente alrededor de toda la masa de cemento, muchas veces con un halo o línea de hueso esclerótico reactivo alrededor de la zona radiotransparente. (Imagen 2)

Imagen 2. Tipo IB Hundimiento De La Masa De Cemento Y El Vástago Dentro Del Fémur



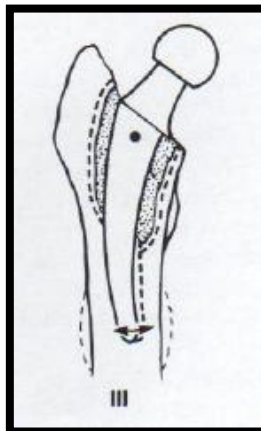
Tipo II: Rotación (Pivote) Medial Del Vástago. El giro medial de la parte media del vástago esta causado por migración en sentido medial de la porción proximal del dispositivo. La migración lateral de la punta distal se debe al soporte inadecuado por el cemento en la región superomedial e inferolateral. Esto puede producir una fractura del cemento en la parte media del vástago y una fractura del hueso esclerótico lateral a la punta del vástago. (Imagen 3)

Imagen 3. Rotación (Pivote) Medial Del Vástago



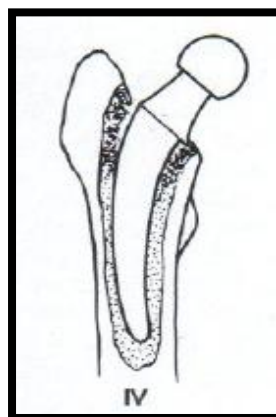
Tipo III Rotación Del Calcar. El giro del calcar esta causado por basculación medial y lateral del extremo distal del vástago. La porción distal de vástago carece de soporte y se produce una reacción ósea subsiguiente. Existe soporte proximal inadecuado del vástago o “suspensión” del collar sobre el reborde cortical del cuello femoral, por lo que el giro del vástago producen una reacción tipo “limpia parabrisas” en el vástago distal con esclerosis y engrosamiento de la cortical medial y lateral a nivel de la punta del vástago. (Imagen 4)

Imagen 4. Rotación Del Calcar.



Tipo IV: Flexión En Voladizo. La fatiga por flexión en voladizo se debe a pérdida de soporte proximal del vástago, mientras que este permanece fijo con seguridad en la porción distal. Como consecuencia se origina migración o deformación medial del vástago proximal. Se desarrollan zonas radiotransparentes proximales en posición medial y lateral respecto al vástago, que pueden progresar hasta la rotura del vástago.

Imagen 5. Flexión En Voladizo



Problemas técnicos que contribuyen al a aflojamiento del vástago.

1. Falta de resección del hueso esponjoso blando en la superficie medial del cuello femoral; como consecuencia, la columna de cemento no se apoya en hueso cortical o trabecular denso; el cemento se encuentra sometido después a fuerzas de tensión mas elevadas y se fractura con mas facilidad.
2. Ausencia de un manto de cemento con grosor adecuado al rededor de todo el vástago: una columna fina de cemento se rompe con facilidad. A demás la punta del vástago debe estar soportada por un tapón de cemento, puesto que esa parte del vástago es sometida a carga axial,
3. Eliminación de todo el hueso trabecular del canal, por lo que queda una superficie lisa sin capacidad para intrusión del cemento ni para inducir rugosidad de la neocortical lisa que rodea a los implantes previos.
4. Cantidad inadecuada de cemento y no mantener intacto el bolo de cemento para evitar su laminación.
5. Falta de presurización del cemento que conduce a flujo inadecuado del cemento hacia a los intersticios del hueso.
6. No evitar los movimientos del vástago mientras el cemento se esta endureciendo (fraguando).
7. No colocar el componente en alineación neutra y centrado dentro del canal femoral.
8. Presencia de huecos en el cemento, como consecuencia de una técnica inadecuadas para la mezcla o la inyección, o por permitir que la sangre o los fragmentos de hueso se mezclen con el cemento¹².

Existen diversas clasificaciones de los defectos acetabulares. Dentro de las más utilizadas se encuentra la de Paprosky y cols. en la cual el defecto del acetábulo es clasificado en 3 categorías en base a la integridad de la línea de Kohler, la osteólisis de la lágrima, osteólisis del Isquion y la cantidad de migración del componente acetabular.^{13, 14, 15}

¹² Campbell s. Terry canale, "Cirugía Ortopédica" vol. Cap. 7, pág. 318-470, año editorial, Edit. El Sevier, 2003, Madrid España

¹³ Sporer SM, Paprosky WG, O Rourke M: Managing Bone Loss in acetabular revision: selected instructional course lecture. J Bone Joint Surg Am 2005; 87-A(7): 1620-30.

¹⁴ Paprosky WG, Sporer SM: The use of structural distal femoral allografts for acetabular reconstruction: verage ten year follow-up. J Bone Joint Surg Am 2005; 87-A(4): 760-5

Otra clasificación mundialmente utilizada es la de la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas (AAOS, por sus siglas en inglés) descrita por D'Antonio, la cual describe 4 tipos de defectos de acuerdo al patrón y localización del defecto óseo.

JUSTIFICACIÓN.

Debido a que la población vive cada vez más años y como consecuencia se presentan más morbilidades asociadas a la edad que requieren un mayor gasto sanitario, en el caso de intervenciones de artroplastias de cadera, el número anual de intervenciones ha aumentado de forma significativa en los últimos años. Este incremento posiblemente ha sido debido al aumento demográfico de la población mayor de 65 años, así como a la mejora de la técnica y procedimiento quirúrgico que ha permitido operar a más pacientes. Sin embargo, aunque las artroplastias han demostrado ser un procedimiento costo-efectivo que permite reducir el dolor y la limitación de las actividades de los pacientes, la variabilidad de los implantes utilizados, el importante recambio tecnológico sin una evaluación con periodos de seguimiento adecuados y el elevado costo de las prótesis hacen necesario establecer un sistema de vigilancia de los diferentes modelos de prótesis para la evaluación de su efectividad y calidad.

Por lo tanto las fracturas de cadera representan un problema de salud a nivel mundial en el adulto mayor, debido a que dichas lesiones en el anciano constituye las fracturas más importantes del sistema musculoesquelético¹⁶, lo anterior a que se acompañan de diversos padecimientos crónicos interrecurrentes que dificultan su prevención, manejo y rehabilitación.

Hablar de la fractura de cadera en el viejo, es analizar las alteraciones médicas, psicológicas, socioeconómicas y familiares, casi siempre adversas, ya que desde el punto de vista médico, los ancianos consumen los recursos

¹⁵ Paprosky WG, Perona PG, Lawrence JM: Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty. A 6-year follow-up evaluation. J Arthroplasty 1994; 9: 33-44

¹⁶ Las fracturas de cuello femoral son una enfermedad epidémica en la población anciana.

sanitarios de un país en mayor proporción que otros grupos etáreos de la población general.

En México, la población mayor de 65 años representa 4'279,106 habitantes y las defunciones por caídas en este mismo grupo fueron de 837 para el año de 1998, se expresa como tasa de mortalidad por caída en pacientes mayores de 65 años 19.51 por 100,000¹⁷.

Las fracturas del cuello del fémur se dan en dos grupos de población un grupo pequeño (3-5%) son pacientes sometidos a traumatismos con un componente de gran energía, habitualmente accidentes de tráfico y caídas desde alturas, el resto se produce en la población mayor y aproximadamente el 90% de las lesiones son consecuencia de una simple caída desde su posición normal. Se ha demostrado que la incidencia específica por edad se dobla cada 5.6 años, después de los 30 años en mujeres, alcanzando 18 fracturas por cada 1000 individuos al año, en mujeres por encima de 85 años de edad¹⁸.

En la actualidad, es aceptable que estas fracturas deben tratarse quirúrgicamente con movilización postoperatoria precoz en pacientes ancianos. Dentro de la gama de tratamientos de esta patología, se encuentra la artroplastia total de cadera y la hemiartrorplastia, de tal forma que en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex en los pacientes de 70 años en adelante con fracturas de cuello femoral, se realiza hemiartrorplastia con prótesis tipo Thompson. Por lo que en este estudio se hará una evaluación radiológica de los pacientes tratados mediante hemiartrorplastia con prótesis tipo Thompson utilizando la clasificación de Gruen y la clasificación de Paprosky para evaluar la osteólisis femoral, y lisis acetabular valorar el tiempo útil del implante, este trabajo de tesis debe llevarse a cabo para estimar el tiempo transcurrido antes del aflojamiento o protrusión del implante tipo Thompson con la consecuente falla del material y así seleccionar un implante con una mayor duración para poder reducir el número de intervenciones quirúrgicas, riesgo quirúrgico, y así evitar el aflojamiento precoz o protrusión acetabular del implante, disminuyendo el gasto de recursos debido a que solo se utilizaría una sola prótesis y un solo evento quirúrgico¹⁹.

¹⁷ CONAPRA.

¹⁸ Sauri jc, lazcano ma. "Resultados a mediano y largo pazo de la hemiartrorplastia de cadera". Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología, 1991: 451-475.

¹⁹ Chan rn, hodgkinson j "Thompson prosthesis for fracture of de femur". J. Bone joint surg 1975; 57-b 125-8

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el tiempo útil del implante tipo Thompson, utilizado en las hemiartroplastías de cadera en pacientes mayores de 70 años que han sufrido fractura cervical o basicervical de fémur del hospital central sur de alta especialidad de Pemex en el período comprendido 2001-2011.?

HIPÓTESIS

Se pretende demostrar que el tiempo transcurrido entre la realización de la hemiartroplastía con la colocación del implante tipo Thompson es deficiente debido a que se presenta lisis femoral y protrusión acetabular de manera precoz.

OBJETIVO GENERAL.

Conocer el tiempo útil del implante tipo Thompson antes del aflojamiento protésico en pacientes mayores de 70 años

OBJETIVO ESPECÍFICO.

Determinar los factores de riesgo.

TIPO DE ESTUDIO.

El presente trabajo se trata de un estudio observacional, retrospectivo de cohorte. Con este fin se establecen diversas categorías de análisis estadístico-descriptivo. Adicionalmente se presentaran las radiografías AP de cadera, con la descripción de la clasificación de Gruen.

POBLACIÓN DE ESTUDIO.

Todo paciente mayor de 70 años, con fractura cervical o basicervical de fémur, tratado mediante hemiartroplastía de cadera con hemiprotesis tipo Thompson, en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX, durante el periodo 2001-2011.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes mayores de 70 años con fractura cervical o basicervical de fémur tratados de forma quirúrgica en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos, en el periodo comprendido entre enero del 2001 a diciembre del 2011 con historia clínica completa, especificación del tratamiento otorgado y expediente radiográfico.

Esta información se sustenta en el sistema de radiografías KODAK y el expediente electrónico.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes menores de 70 años.
- Pacientes mayores de 70 años con diagnóstico fractura transtrocanterica de diáfisis o fémur distal.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes tratados con artroplastia total de cadera cementada o no cementada

VARIABLES

Variable	TIPO	Unidad de medida	Definición	Técnica	Escala de medición
Rayos rx	Cualitativa	Clasificación de Gruen y Clasificación de Paprosky	Medición del grado de osteolisis	Expediente radiográfico	Nominal
Edad	Cuantitativa Independiente	Años cumplidos	Años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento del diagnóstico.	Expediente electrónico	Nominal
Sexo	Cualitativo Dicotómica	-Masculino -Femenino	Condición anatómica y funcional que distingue a hombres de mujeres.	Expediente electrónico	Nominal
Tratamiento	Cualitativa	Quirúrgico Hemiartroplastía	Tratamiento otorgado	Expediente electrónico	Nominal

Tiempo transcurrido	Cuantitativo	Días comprendidos desde la hemiartróplastia hasta la osteólisis	Días transcurridos postquirúrgicos	Expediente electrónico	Nominal
Factores de Riesgo	Cuantitativo	Obesidad diabetes hipertension	Índice de Masa Corporal	Expediente electrónico	Nominal
Sobrevida Del implante	Cuantitativo	Años de sobrevida	Tiempo que transcurre desde la intervención quirúrgica hasta la falla del material	Expediente electrónico	Nominal

METODOLOGÍA

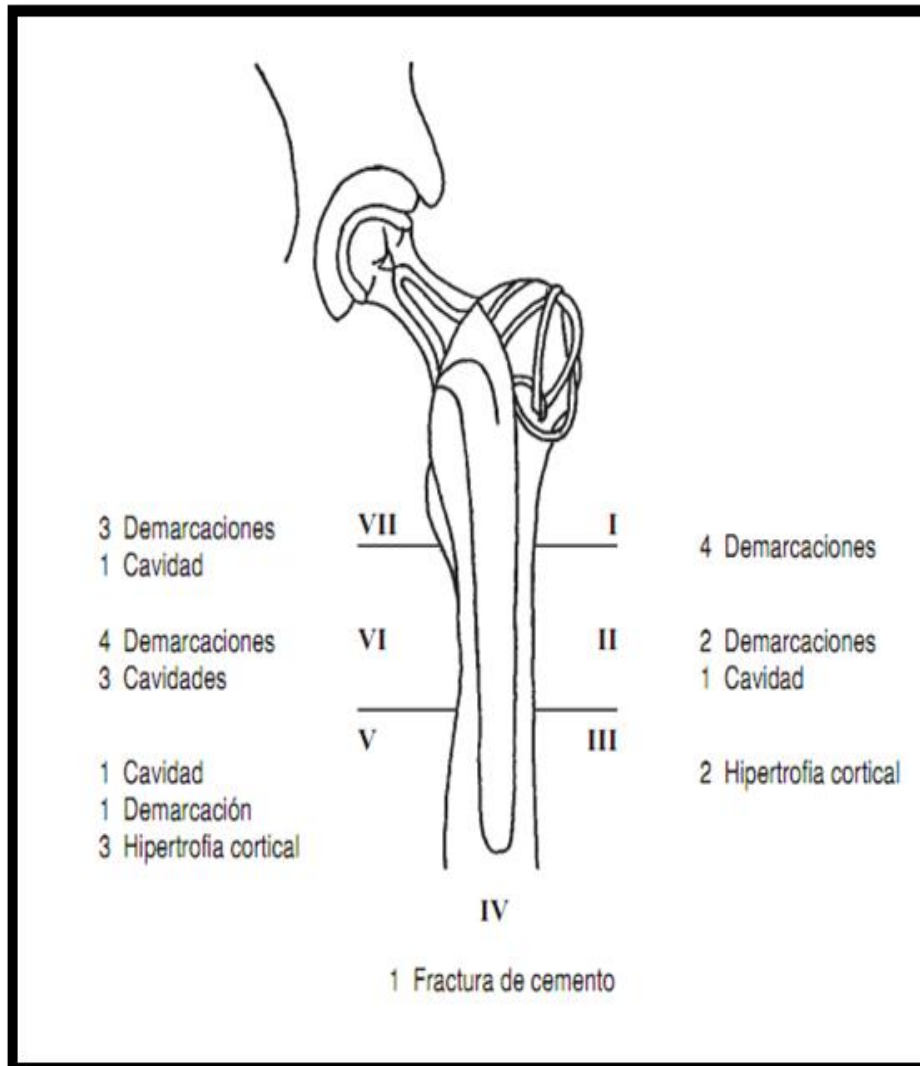
Se realizó una revisión del expediente radiográfico del sistema KODAK de treinta pacientes tratados mediante hemiartróplastia de cadera con hemiprótisis tipo Thompson, en el periodo comprendido de Enero de 2001 a Diciembre de 2011; a los cuales además del control de seguimiento radiográfico normal, se tomaron radiografías de control a todos los pacientes que presentaron dolor durante la deambulación, carga axial y los movimientos de flexo extensión, sumado a esto limitación en los arcos de movilidad a nivel del singulo pélvico sometido a procedimiento quirúrgico, lo cual sugiere una probable osteólisis.

Para este trabajo de tesis se analizaron imágenes diagnosticas retrospectivas, interpretadas por 2 médicos ortopedistas, utilizando la clasificación de Gruen y la clasificación de Paprosky como parámetro para identificar, la falla del componente protésico y el mecanismo de aflojamiento más frecuente, además se evaluó el tiempo transcurrido antes del aflojamiento en pacientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex.

Las imágenes diagnosticas comprenden radiografías anteroposterior de pelvis y anteroposterior de cadera, realizando una comparación entre la radiografía postoperatoria inmediata e imágenes radiológicas posteriores al presentar la sintomatología dolorosa, tomando en cuenta el tiempo transcurrido desde el postoperatorio hasta el primer dato de osteólisis o protrusión protésica.

Definimos a la osteólisis como a la interfase entre cemento-prótesis ó cemento-hueso, en cualquier zona de aflojamiento definida por la Clasificación de Gruen (Imagen 6).

Imagen 6 Clasificación de Gruen.



Definimos a la protrusión protésica acetabular como cualquier defecto óseo clasificado según Paprosky como tipo II (Imagen 7).

Imagen 7 Clasificación de Paprosky.

Defecto óseo en componente acetabular clasificación de Paprosky

Tipo I	Minima lisis o migración de componentes Anillo intacto Columnas anterior y posterior intacta
Tipo II	IIA: Migración supero-medial < 2 cm IIB: Migración supero-lateral < 2 cm IIC: Lisis gota de Keller, pérdida de pared medial
Tipo III	IIIA: Migración > 2 cm, lisis isquiática presente. IIIB: igual al IIIA + Disrupción de la gota de Keller

Una vez realizada la comparación radiográfica, se evaluó el tiempo transcurrido entre la artroplastia y la osteólisis, valorando los factores de riesgo, como, edad, sexo, índice de masa corporal, y si el paciente padece diabetes o hipertensión.

El presente ante proyecto no generara costos adicionales, ni requerirá de recursos extras a los que ya se cuentan dentro del expediente electrónico de cada paciente.

RECURSOS Y LOGÍSTICA.

Recursos Humanos

- 1.- Un médico especialista en Ortopedia.
- 2.- Un médico residente del curso de especialización en Ortopedia y Traumatología

Recursos Materiales

- 1.- Computadora personal.
- 2.- Impresora
- 3.- Papelería
- 4.- Acceso al sistema de radiografías del hospital
- 5.- Acceso al expediente electrónico
6. Programa IBM SPSS

IMPLICACIONES ÉTICAS

En referencia al presente estudio se comentan las siguientes implicaciones éticas, con vista de otorgar el máximo beneficio a los pacientes tratados con hemiarthroplastia, se busca conocimiento, para encontrar maneras de mejorar el tiempo útil del implante protésico. Este tipo de investigación busca satisfacer mejor las necesidades de la gente.

Para seguir con el principio bioético de No maleficencia, que dice: “no hay que causar daño a otro intencionalmente” el cual está íntimamente relacionado con la máxima “*primum non nocere*”, en donde lo primero es no hacer daño, y consecuentemente, todo profesional de la salud debe realizar correctamente su trabajo, es decir, abstenerse de realizar acciones propias de su profesión que puedan ser dañinas o perjudiciales a los pacientes en estado de vulnerabilidad. Con este anteproyecto de tesis, se intentará disminuir al máximo el sufrimiento físico y mental al que es sometido el paciente durante cada procedimiento quirúrgico, es decir, que si se cumple la hipótesis de este anteproyecto, solo se someterá a un único tratamiento quirúrgico el cual tendrá un tiempo útil más largo disminuyendo la morbilidad y mortalidad, cumpliendo con otro principio bioético que es la beneficencia, que hace referencia al deber moral de actuar en beneficio de otros. Por tanto, para la Bioética médica, es obligación del profesional de la

salud procurar el mayor beneficio, previniendo y suprimiendo daños a los pacientes que por su condición estén en desventaja²⁰.

Consentimiento Informado.

El presente estudio no requiere consentimiento informado.

CRONOGRAMA

	2011					2012							
	ABR - MA Y	JUN - JUL	AG O- SEP	OCT - NO V	DIC	ENE	FEB	MA R	ABR	MA Y	JUN	JUL	AG O
Elaboración del protocolo		X											
Elaboración de formatos					x	x							
Aprobación del protocolo					x	x							
Inicio de la investigación			x	X	X	X	X	X					
Preparación de base de datos				x	x	X	X	X					
Codif. y captura de RX						X	X	X					

²⁰ Jiménez, E. Tesis La Significación del cuerpo en la donación de órganos humanos desde la perspectiva de la bioética principialista,. Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, Instituto Politécnico Nacional, México, 2007.

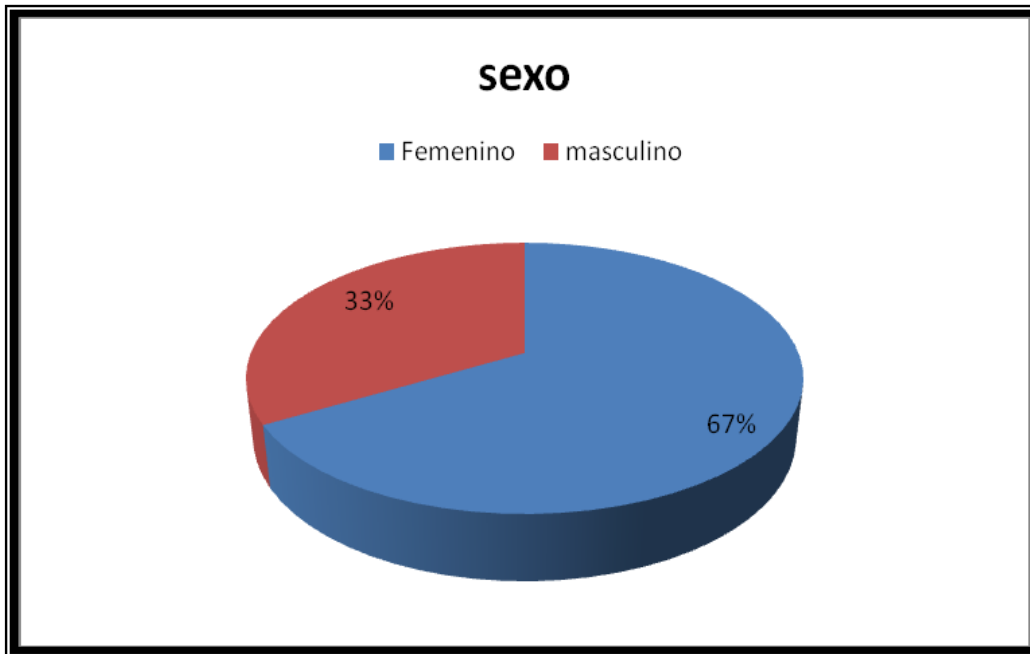
Análisis de la información						X	X	X					
Preparación de los Resultados								X	X				
Presentación del trabajo										X			

RESULTADOS.

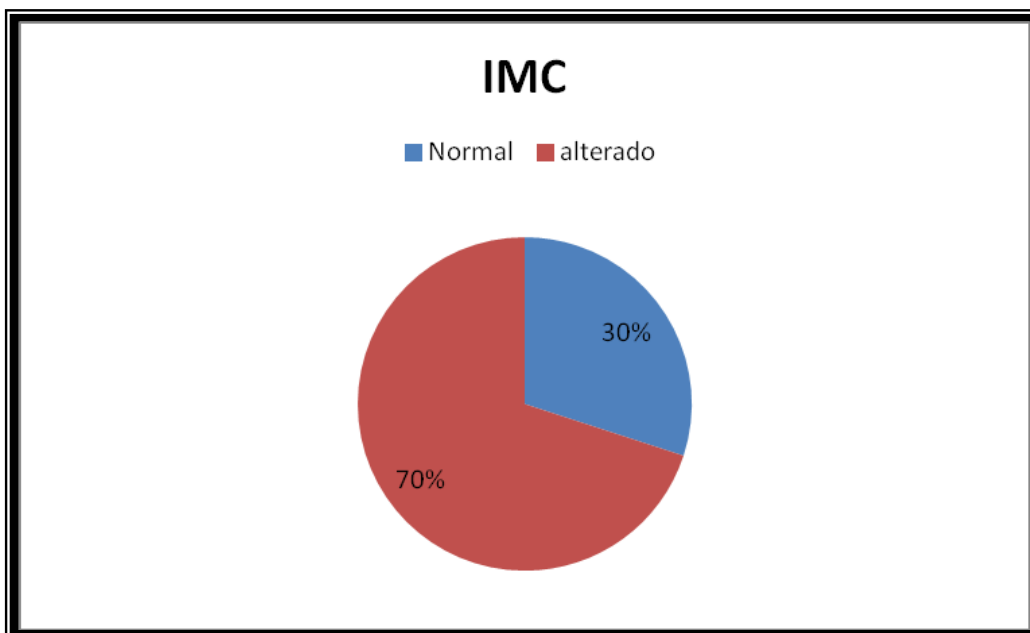
En el periodo comprendido entre enero del 2001 hasta diciembre del 2012, en el servicio de traumatología y ortopedia del Hospital Central Sur de Alta Especialidad se analizaron a 34 pacientes. Los cuales fueron sometidos a hemiarthroplastías de cadera, mediante la colocación de prótesis tipo Thompson, de estos pacientes 4 fallecieron en los primeros 2 meses posoperatorios, por tal motivo la muestra de pacientes que se analizo fue de 30.

Esta muestra de pacientes se compone de 20 pacientes de sexo femenino que corresponde al 66.66% y 10 hombres siendo el 33.33% del total de la muestra (gráfica 1), con una edad promedio de 77 años (con un rango entre 70 y 96 años), 14 de ellos con diagnostico de hipertensión arterial correspondientes al 46.66% y 16 de ellos con diabetes mellitus correspondientes al 53.33%, 8 pacientes padecían ambas(26.66%), la media de índice de masa corporal fue 27.82 (con un rango de 22.06 a 33.20) , 9 pacientes (30%) con índice de masa corporal normal, 21 pacientes (70%) con un índice de masa corporal alterado (gráfica 2), 5 pacientes (16.66%)con sobrepeso, 16 pacientes (53.33%) con obesidad leve (gráfica 3), 21 pacientes equivalentes al 70 % de la muestra presentaron aflojamiento protésico según Gruen, además defectos acetabulares correspondientes al tipo II según la clasificación de Paprosky. (Gráfica 4)

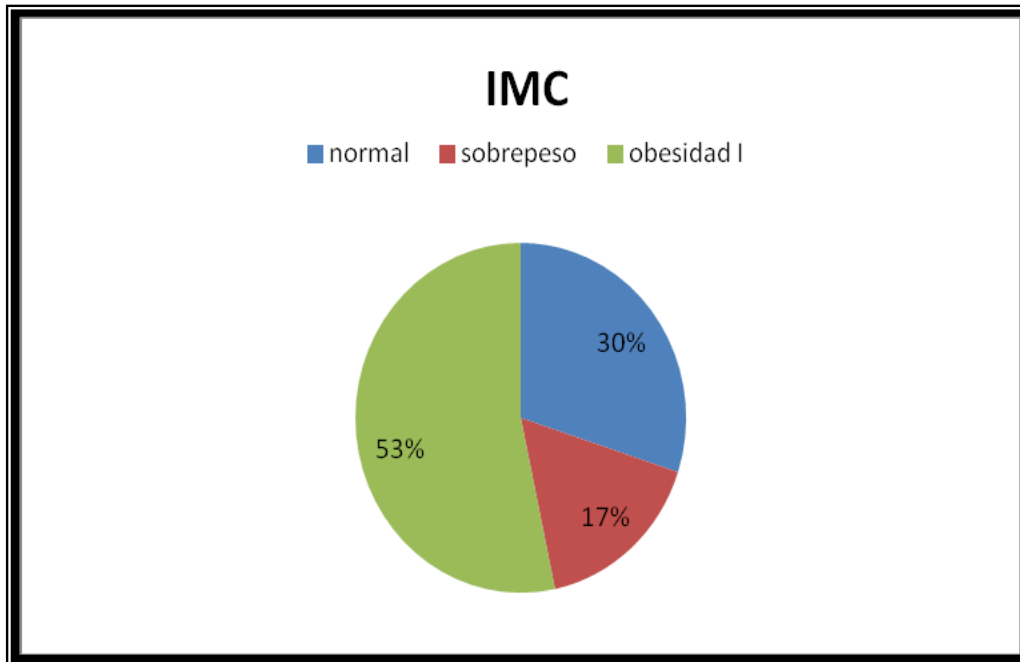
Grafica 1 Porcentaje de pacientes masculinos y femeninos.



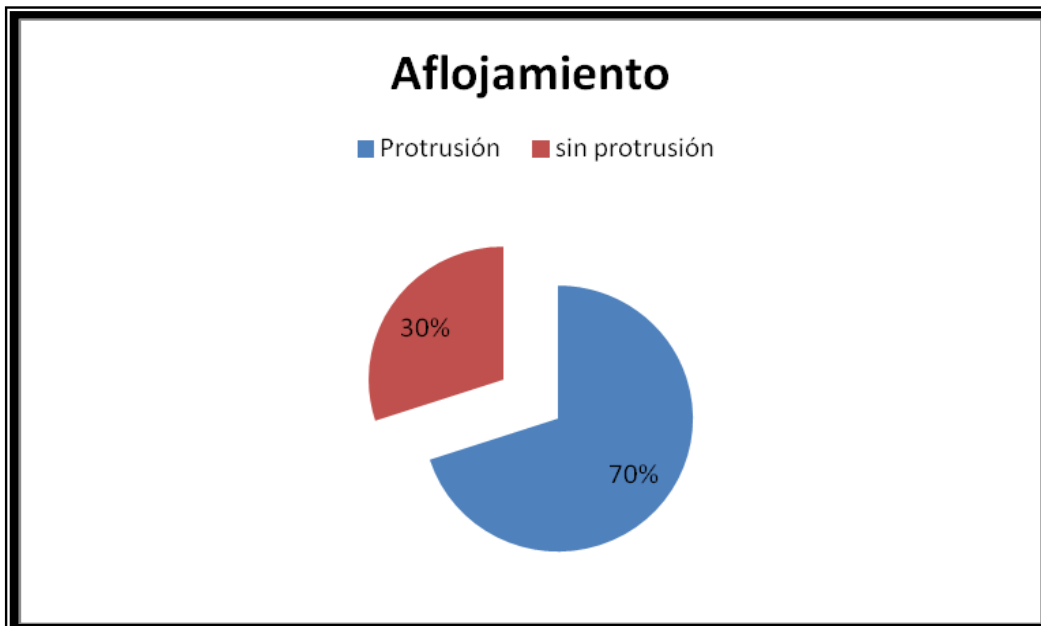
Grafica 2. Porcentaje de pacientes con IMC normal y alterado



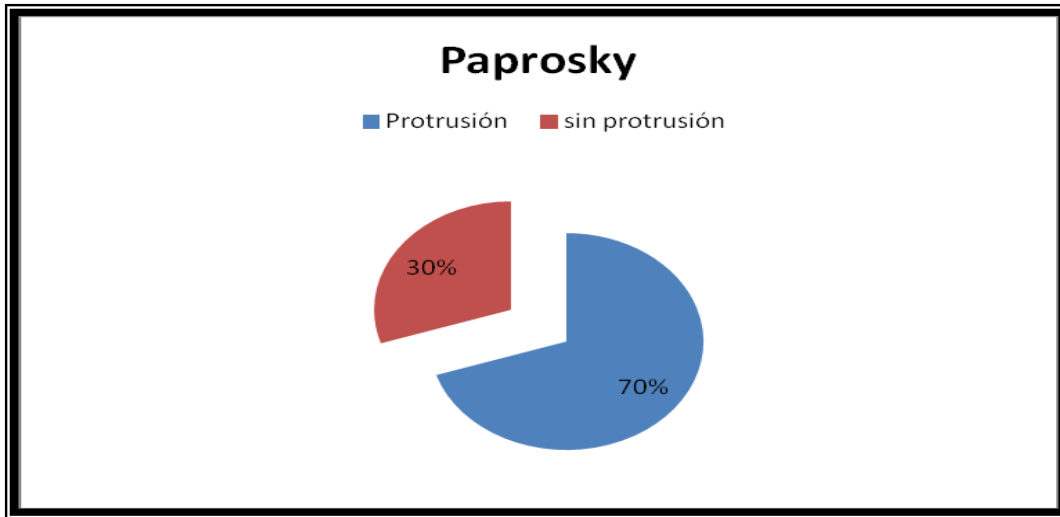
Gráfica 3. No se observaron pacientes con obesidad moderada ni mórbida



Gráfica 4. El 70% de los pacientes presentaron aflojamiento



Gráfica 5. El 70% de los pacientes presentaron además de aflojamiento protrusión acetabular.



El mecanismo de aflojamiento más frecuente fue el Tipo I también llamado comportamiento de pistón el cual se observó en 15 pacientes (71%) (imagen 8) de 21 que presentaron aflojamiento, el resto de pacientes con aflojamiento corresponden a 6 pacientes (28.5%) (imagen 9) en donde observamos un aflojamiento tipo II en rotación o pivote de la clasificación de Gruen . (Gráfica 6)

Gráfica 6. No se observaron los tipos de aflojamiento III y IV gráfica hecha sobre los 21 pacientes donde se observó aflojamiento.

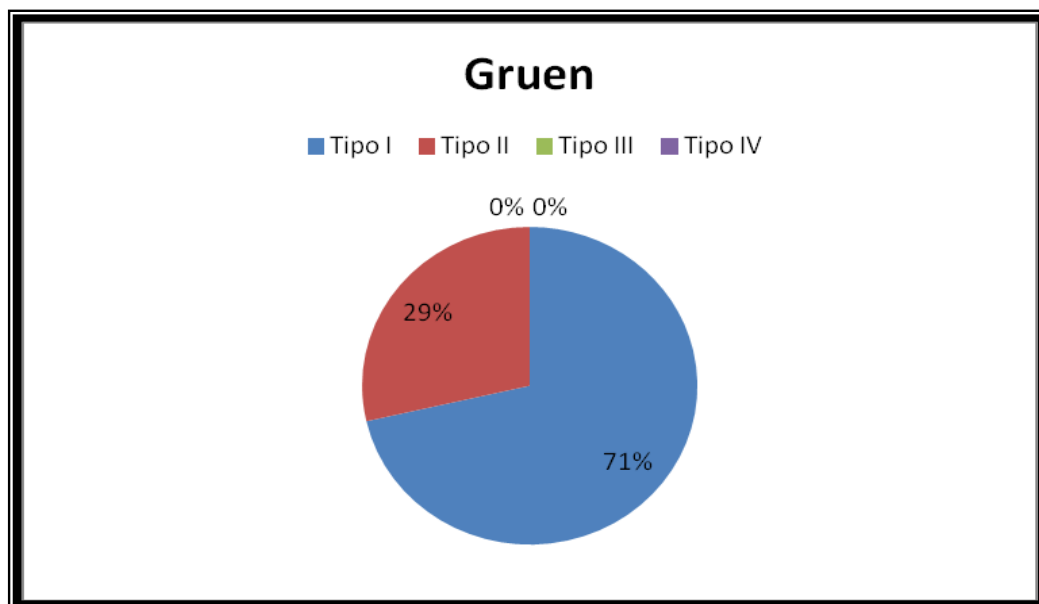


Imagen 8. Mecanismo de aflojamiento Tipo I también llamado comportamiento de pistón, además protrusión protésica tipo IIIA de la clasificación de Paprosky.

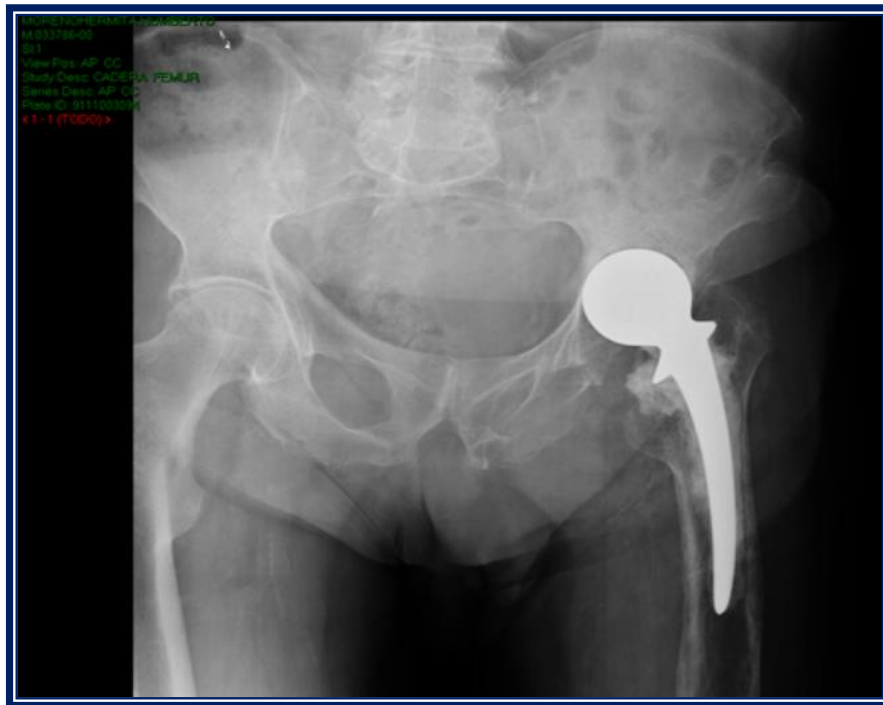


Imagen 9. Mecanismo de aflojamiento Tipo II, rotación (pivote) medial del vástago.



El promedio de la sobrevivencia antes de la falla del material protésico, fue de 29 meses, lo que corresponde a 2 años 5 meses (rango 7 meses a 4 años 8 meses)

Se analizaron también posibles factores de riesgo para el aflojamiento o protrusión precoz del material protésico estudiando a la población con un índice de masa corporal normal y un índice de masa corporal elevado. Como método de comprobación estadística se utilizó una prueba T–student para muestras relacionadas en donde se observó una significancia bilateral del 0.001 con un intervalo de confianza para la diferencia del 95%(tabla 1), entre los pacientes con un índice de masa corporal superior a 25 kg/m² y los que presentaron aflojamiento según la clasificación de Gruen, de igual forma se aplicó la prueba T–student para muestras relacionadas para los pacientes con protrusión protésica tipo II de Paprosky o superior, con el IMC observando una significancia estadística bilateral del 0.001. (Ver tabla 1)

Tabla 1 Análisis de IMC relacionado con aflojamiento y protrusión protésica

Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par1 IMC- Gruen	.90000	1.34805	.24612	.39663	1.40337	3.657	29	.001
Par2 IMC- Paprosky	.90000	1.34805	.24612	.39663	1.40337	3.657	29	.001

El resto de los factores de riesgo que estudiamos tales como la edad, el sexo, la presencia de hipertensión arterial sistémica y diabetes no fueron estadísticamente significativos. (Ver tabla 2).

Tabla 2: Enfermedades concomitantes, sexo muestras relacionadas con clasificación de Gruen y Paprosky estadísticamente no significativas

		Prueba de muestras relacionadas							
		Diferencias relacionadas							
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Sexo - Gruen	.03333	.71840	.13116	-23492	.30159	.254	29	.801
Par 2	Sexo - Paprosky	.03333	.71840	.13116	-23492	.30159	.254	29	.801
Par 3	HAS - Gruen	.16667	.83391	.15225	-14472	.47805	1.095	29	.283
Par 4	HAS - Paprosky	.16667	.83391	.15225	-14472	.47805	1.095	29	.283
Par 5	DM - Paprosky	.23333	.89763	.16388	-10185	.56852	1.424	29	.165

DISCUSIÓN.

En este estudio después de analizar la información obtenida, nos llama la atención, la sobrevida de la prótesis tipo Thompson, que corresponde a 2 años 5 meses, tras lo cual los pacientes inician con dolor a la carga axial y durante los movimientos de flexión y extensión, además de limitación de los arcos de movilidad. Sin embargo el aflojamiento precoz, únicamente se observo en pacientes con un índice de masa corporal mayor a 25 kg/m². Según el Dr Rao quien evaluó 500 hemiprótisis²¹, este tipo de hemiprótisis únicamente se recomienda en pacientes con una expectativa de vida no mayor a los 5 años tras la colocación de la prótesis. En nuestro estudio observamos, que en el Hospital Central Sur de alta Especialidad de Pemex, fallan este tipo de prótesis en la mitad

²¹ Rao J, Parker J. Austin Moore hemiarthroplasty for hip fractures: An eight year mean follow up a consecutive series of 500 patients. Journal of Bone & Joint Surgery - British 2000; 82- B(1): 64.

de tiempo del que es recomendado. Por este motivo estudiamos algunos factores de riesgo tales como la edad, sexo, índice de masa corporal, si el paciente padece diabetes mellitus o hipertensión. Equiparando la literatura con nuestros resultados tenemos que el Dr Rao en su estudio con un seguimiento a 8 años no encontró significancia estadística para la edad, el sexo y enfermedades concomitantes como diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica, sin embargo si encontró una significancia estadística del 0.002 para los pacientes con sobrepeso y obesidad leve, estos pacientes presentaron aflojamientos y protrusiones acetabulares de manera precoz, en un estudio realizado por el Dr Trueba²² en el Hospital Español encontró una significancia estadística similar a la encontrada en nuestro estudio para el caso del índice de masa corporal observando, que los pacientes con sobrepeso u obesidad grado I (IMC: > 27 kg/m²) (p= 0.002) presentaron un mayor riesgo de erosión en el acetábulo al cabo de un año en el caso de las protrusiones acetabulares, parámetros como el sexo, edad y enfermedades concomitantes tampoco obtuvieron significancia estadística.

Si tomamos en cuenta los factores que determinan el desgaste que son 1) el coeficiente de fricción de los materiales y su acabado superficial, 2) la dureza de los materiales, 3) la carga aplicada. Podemos aseverar que el coeficiente de fricción, la dureza de los materiales son constantes ya que en todos los pacientes se colocó la misma prótesis con la misma dureza y coeficiente de fricción sin embargo la carga aplicada durante cada deslizamiento varía según el peso del paciente por tanto es un determinante esencial para que se produzca el aflojamiento protésico y protrusión acetabular²³.

En nuestro estudio tampoco obtuvimos significancia estadística para las variables de, sexo, edad y enfermedades concomitantes teniendo una p>0.05.

CONCLUSIONES.

En resumen la hipótesis propuesta solo se cumple para los pacientes que cuentan con un índice de masa corporal superior a 25 kg/m² teniendo una vida útil

²² Cesáreo Trueba Davalillo,* Tomás Minueza Mejía Factores de riesgo que influyen en la erosión acetabular posterior a una hemiartroplastía de cadera en el tratamiento de las fracturas subcapitales; Acta Ortopédica Mexicana 2007; 21(3): May.-Jun: 121-127

• 23 Campbell s. Terry canale, "Cirugía Ortopédica" vol. Cap. 7, pág. 318-470, año editorial, Edit. El Sevier, 2003, Madrid España.

del implante antes de presentar aflojamiento o protrusión protésica de 2 años 5 meses con una $P=0.001$

El mecanismo de aflojamiento más frecuente fue el Tipo I también llamado comportamiento de pistón el cual se observó en 15 pacientes (71%) de 21 que presentaron aflojamiento, el resto de pacientes con aflojamiento corresponden a 6 pacientes (28.5%) en donde observamos un aflojamiento tipo II de la clasificación de Gruen

Analizando el Índice de masa corporal (IMC), se obtuvieron resultados estadísticamente significativos ($p=0.001$), en aquellos pacientes con un índice de masa corporal superior a 25 kg/m^2 , se observó que pacientes con este índice de masa corporal, presentaron el mayor número de casos de aflojamiento. Además se analizaron los datos, de índice de masa corporal mayor o igual a 25 kg/m^2 y los casos que presentaron protrusión protésica, teniendo una significancia estadística $P= 0.001$, con esto podemos observar que existe una relación entre IMC mayor o igual a 25 kg/m^2 y la falla de la hemiprótisis tipo Thompson.

Con estos resultados proponemos que únicamente se realice la hemiarthroplastía con prótesis tipo Thompson en pacientes con un índice de masa corporal normal es decir inferior a 25 kg/m^2 , estos no presentan falla del material protésico precoz, tomando en cuenta como falla, el aflojamiento y la osteólisis acetabular. Con este parámetro se tendría una vida útil de la prótesis superior a los 5 años.

Debido a que pacientes con un índice de masa corporal superior a 25 kg/m^2 presentan aflojamiento protésico en promedio a los 2 años 5 meses y se someten a una nueva intervención quirúrgica, para retirar la prótesis tipo Thompson colocando una nueva prótesis total se incrementan los costos ya que en menos de 5 años se colocan 2 componentes protésicos, sumado a esto se incrementa la morbilidad y la mortalidad de los pacientes, puesto que se somete a 2 procedimientos quirúrgicos en menos de 5 años.

Recomendamos, con estos datos, sea tomado en cuenta como un parámetro, el índice de masa corporal en los pacientes que se piense realizar una hemiarthroplastía con prótesis tipo Thompson ya que la vida útil de una prótesis tipo Thompson en los pacientes con un índice de masa corporal normal, analizados en este estudio tienen una vida útil del implante a 5 años del 90%

Tomando en cuenta al género como factor de riesgo, analizamos 20 pacientes de sexo femenino que corresponde al 66.66% y 10 hombres siendo el

33.33% del total de la muestra, sin tener un resultado estadísticamente significativo con una $p > 0.05$

Las enfermedades concomitantes, y la edad tampoco representan un factor de riesgo en nuestras muestras analizadas obteniendo una $p > 0.05$

Se debe recalcar, que los resultados analizados en este trabajo, son similares a los de la literatura mundial. Sin embargo no se debe descartar a la hemiprótisis tipo Thompson, como parte de nuestro arsenal terapéutico, ya que tiene buenos resultados a 5 años en pacientes con índice de masa corporal normal hasta de 90% de implantes sin aflojamiento, únicamente se debe tener especial atención, en los pacientes que sean sometidos a este procedimiento quirúrgico y comentar con el paciente y familiares, que parte del tratamiento para evitar el aflojamiento precoz, será el control estricto de peso, para conseguir que el efecto de la carga, no aumente la fricción y con esto tener una vida útil del implante por más tiempo.

El mecanismo de aflojamiento más frecuente fue el Tipo I también llamado comportamiento de pistón el cual se observó en 15 pacientes (71%) de 21 que presentaron aflojamiento, el resto de pacientes con aflojamiento corresponden a 6 pacientes (28.5%) en donde observamos un aflojamiento tipo II de la clasificación de Gruen.

BIBLIOGRAFÍA

1. Harris WH, Crothers, Total hip replacement an femoral-head bone-grafting for sever acetabular deficiency in adults, J Bone Joint Surg. 59A: 752,1977.
2. Maguire JK Jr Coscia MF: Foreign body reaction to polymeric debris following total hip arthroplasty , Clin Orthop 216:213, 1987.
3. Gruen TA, McNeice GM, Amstutz HC “Modes of failure” of cemented stem type femoral components a radiographic analysis of loosening clin orth” 1979; 141:17
4. Maloney WJ, Smith RL, Schmalzried TP: Isolation and characterization of wear particles generated in patients who have had failure of a hip arthroplasty without cement, , J Bone Joint Surg 77A : 1301, 1995.
5. Goldring SR, Schiller AL: The sinovial-like membrane at the bone-cement interface in loose total hip replacements and its proposed role in bone lysis, , J Bone Joint Surg 65A : 575, 1983
6. J. Aviña V y cols., “El viejo...y la fractura de la cadera”. Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología. Nov.–Dic. 2000. 479-483.
7. Gruen Ídem.
8. Sauri jc, lazcano ma. “Resultados a mediano y largo pazo de la hemiartroplastía de cadera”. Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología, 1991: 451–475.
9. Gruen Idem...
10. Thompson fr “Two an one half years experience with abuilt in joint a radioloical study of movimentes of de two components”. J bone joint surg 1954; 36.-a: 489
11. Olivier p.p. temmerman, md, pieter g.h.m a comparison of radiographic and scintigraphic techniques to assess aseptic loosening of the acetabular component in a total hip replacement, © 2004 by the journal of bone and

joint surgery, incorporated, investigation performed at the vu university medical centre, amsterdam, the netherlands, pág. 2453-2462.

12. Campbell s. Terry canale, "Cirugía Ortopédica" vol. Cap. 7, pág. 318-470, año editorial, Edit. El Sevier, 2003, Madrid España
13. Sporer SM, Paprosky WG, O Rourke M: Managing Bone Loss in acetabular revision: selected instructional course lecture. J Bone Joint Surg Am 2005; 87-A(7): 1620-30.
14. Paprosky WG, Sporer SM: The use of structural distal femoral allografts for acetabular reconstruction: verage ten year follow-up. J Bone Joint Surg Am 2005; 87-A(4): 760-5
15. Paprosky WG, Perona PG, Lawrence JM: Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty. A 6-year follow-up evaluation. J Arthroplasty 1994; 9: 33–44
16. Las fracturas de cuello femoral son una enfermedad epidémica en la población anciana.
17. CONAPRA.
18. Sauri jc, lazcano ma. "Resultados a mediano y largo pazo de la hemiartroplastía de cadera". Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología, 1991: 451–475.
19. Chan rn, hodgkinson j "Thompson prosthesis for fracture of de femur". J. Bone joint surg 1975; 57-b 125-8
20. Jiménez, E. Tesis La Significación del cuerpo en la donación de órganos humanos desde la perspectiva de la bioética principialista,. Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, Instituto Politécnico Nacional, México, 2007.
21. Rao J, Parker J. Austin Moore hemiarthroplasty for hip fractures: An eight year mean follow up a consecutive series of 500 patients. Journal of Bone & Joint Surgery - British 2000; 82- B(1): 64.
22. Cesáreo Trueba Davalillo,* Tomás Minueza Mejía Factores de riesgo que influyen en la erosión acetabular posterior a una hemiartroplastía de cadera

en el tratamiento de las fracturas subcapitales; Acta Ortopédica Mexicana 2007; 21(3): May.-Jun: 121-127

23. Campbell s. Terry canale, "Cirugía Ortopédica" vol. Cap. 7, pág. 318-470, año editorial, Edit. El Sevier, 2003, Madrid España.