

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO



“Zonas de Grün y Charnley como índice predictivo de alojamiento aséptico en pacientes con Artroplastia Total de cadera, cementada , no cementada e híbrida, en el Hospital Español de México, durante el período 2000 – 2008”.



T E S I S

Que para obtener el Título de
Posgrado en Ortopedia y Traumatología

PRESENTA

DRA. ANDREA VERÓNICA ZEDILLO PEÑA

ASESOR DE TESIS:

DR. FELIX I. GIL ORBEZO.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dr. Cesáreo Trueba Davalillo.
Titular del curso de Ortopedia y Traumatología
Hospital Español de México.

Dr. Félix Gil Orbezo.
Asesor de Tesis
Jefe del servicio de Traumatología y Ortopedia
Hospital Español de México.

Dr. Alfredo Sierra Unzueta
Jefe de Enseñanza
Hospital Español de México.

Agradecimientos

Al finalizar esta fase de mi vida, quiero expresar un sincero y profundo agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda, apoyo, comprensión, regaño, silencio, etc.; me alentaron a continuar en el camino y lograr esta realidad.

Antes que nada, quiero agradecer a Dios, por la oportunidad de existir.

A mis Padres , como un testimonio de cariño, eterno agradecimiento por el simple hecho de traerme a la vida, por los valores impartidos; por que sin escatimar esfuerzo alguno, han sacrificado gran parte de su vida para formarme y por que nunca podré pagar todos sus desvelos, ni con las riquezas más grandes del mundo. Por lo que soy y por lo que les robe pensando en mi. Gracias.

A mis hermanos, como muestra de mi cariño y agradecimiento, por todo el amor y apoyo brindado, por su comprensión y confianza, por que sin ustedes no habría logrado esta meta, gracias.

A todos mis amigos, con quienes he podido contar en los buenos momentos y en aquellos en los que casi caigo y ustedes me ayudaron a salir adelante, con una palabra o un simple abrazo, sin ustedes no lo habría logrado.

A todos mis maestros, en especial al Dr. Félix Gil Orbezo y Dr. Cesáreo Trueba Davalillo, que me abrieron las puertas de este su hogar y les agradezco la orientación que siempre me han otorgado. Al Dr. Víctor A. Jiménez. Asesor estadístico, que sin su ayuda, no habría terminado este proyecto.

He llegado al final de este camino y en mi han quedado marcadas las huellas profundas de este recorrido. Son Madre tu mirada y tu aliento, Son Padre tu trabajo y esfuerzo. Son Maestros tus palabras y sabios consejos, Hermanos su apoyo y consejos. Amigos por su cariño y amistad incondicional. Mi trofeo también es suyo.

GRACIAS POR LO QUE HEMOS LOGRADO.

Dra. Andrea Zedillo Peña.

Especialidad en Ortopedia y Traumatología.

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1 Artroplastía Total de cadera	2
1.1.1 Biomecánica aplicada	2
1.1.2 Fuerzas que actúan sobre la cadera	2
1.1.3 Longitud y desplazamiento del cuello	3
1.1.4 Indicaciones y contraindicaciones	4
1.2 Aflojamiento séptico	4
1.2.1 Clasificación	5
1.3 Aflojamiento del componente femoral	6
1.3.1 Componente femoral cementado	6
1.3.2 Mecanismos de aflojamiento del componente femoral	7
1.3.3 Componente femoral no cementado	8
1.4 Aflojamiento del componente acetabular	9
1.4.1 Componentes acetabulares no cementados	10
1.5 Diagnóstico	11
1.5.1 Cuadro clínico	11
1.6 Osteólisis	12
1.7 Fracaso del vástago	14
1.8 Revisión de Artroplastía Total de Cadera	15
1.8.1 Indicaciones	15
1.8.2 Factores de riesgo biológicos para aflojamiento Aséptico de prótesis total de cadera	16
1.8.3 Planificación preoperatoria	17
1.8.4 Reconstrucción de los defectos acetabulares	18
1.8.5 Reconstrucción de los defectos femorales	20
1.9 Uso de injerto en los defectos óseos importantes	23
2. Tratamiento Quirúrgico postoperatorio	23

2.1 Luxaciones	23
2.2 Hematoma	24
2.3 Tratamiento fisioterapéutico	24
2.3.1 Profilaxis de la luxación	24
2.3.2 Ejercicios de movimiento y fuerza	24
3. Objetivos	25
3.1 Objetivo General	25
3.2 Objetivos específicos	25
4. Justificación	26
5. Material y Métodos	27
6. Análisis estadístico	28
7. Hipótesis	30
8. Límite de espacio	30
9. Diseño de estudio	30
10. Aspectos éticos	30
11. Viabilidad	30
12. Resultados	31
13. Sugerencias	49
14. Anexos	50
15. Bibliografía	54

1. INTRODUCCIÓN

El principal problema en torno a la artroplastía total de cadera es el aflojamiento aséptico, el cual se relaciona con la estabilidad primaria del implante y con la estabilidad biológica que es la principal responsable del buen funcionamiento a largo plazo de la prótesis. ⁽²⁴⁾

Actualmente se tiene un conocimiento apropiado de los mecanismos de respuesta biológica a los esfuerzos, en presencia de endoprótesis y los mecanismos de aflojamiento aséptico, sin embargo, también es necesario establecer una guía para la selección de implantes cementados o sin cemento, en función de su longevidad. ⁽²⁴⁾

Es necesario estimar el riesgo actual o potencial a futuro de deterioro metabólico del hueso y su consiguiente resultado: el aflojamiento aséptico.

Los recursos que contamos para identificar los factores de riesgo biológicos de aflojamiento aséptico son: la clínica, radiología, densitometría ósea, bioquímica de remodelamiento óseo y la histopatología ósea metabólica. En este estudio se tomarán en cuenta: la clínica, radiología, densitometría ósea.

La valoración clínica es el principal recurso para la identificación de trastornos del metabolismo óseo. Los factores como la edad, sexo, peso, talla, raza, toxicomanías, uso de medicamentos y algunas enfermedades sistémicas influyen en el comportamiento metabólico óseo.

La pérdida gradual de masa esquelética se inicia entre el quinto y sexto decenio de la vida en hombres y hacia el cuarto en las mujeres. ⁽¹³⁾

Los varones mayores de 50 años se pierde hueso a una tasa promedio de 0.4% por año, en las mujeres, la pérdida inicia hacia los 35 años, y ocurre a tasas de 0.75 a 1% anual. Estas tasas aumentan de 2 a 3% después de la menopausia. ⁽¹³⁾

Los objetivos de una artroplastia total de cadera son aliviar el dolor, mejorar la movilidad y estabilidad de la cadera, lograr una biomecánica normal de la articulación y conseguir la igualdad de longitud de los miembros inferiores.

El aflojamiento femoral y acetabular es la complicación a largo plazo más seria de la artroplastia total de cadera y es la indicación más habitual para la revisión. ⁽²⁴⁾

1.1. ARTROPLASTÍA TOTAL DE CADERA.

1.1.1 BIOMECÁNICA APLICADA

Los componentes totales de cadera deben soportar muchos años de carga cíclica igual a por lo menos 3-5 veces el peso corporal, y en ciertos momentos pueden estar sometidos a cargas de hasta 10-12 veces el peso del cuerpo. ^{(4) (17)}

1.1.2 FUERZAS QUE ACTUAN SOBRE LA CADERA

El peso se puede representar como una carga aplicada a un brazo de palanca que se extiende desde el centro de gravedad del cuerpo hasta el centro de la cabeza femoral. La musculatura abductora, cuyo brazo de palanca se extiende desde la cara lateral del trocánter mayor hasta el centro de la cabeza femoral, debe crear un momento igual para mantener la pelvis nivelada durante la estancia sobre una pierna, y un momento mayor para bascular la pelvis hacia el lado de apoyo al caminar o correr. ⁽²⁴⁾

La relación entre la longitud del brazo de palanca del peso del cuerpo y el de la musculatura abductora oscila alrededor del 2.5:1, la fuerza de los músculos abductores debe ser aproximadamente 2.5 veces mayor que el peso del cuerpo para mantener la pelvis nivelada durante la estancia sobre una pierna. La carga estimada sobre la cabeza femoral en la fase de estancia de la marcha es igual a la suma de las fuerzas creadas por los abductores y por el peso del cuerpo y equivale a por lo menos tres veces el peso corporal; la carga sobre la cabeza femoral es aproximadamente igual durante la elevación de la pierna extendida.

Se ha calculado que las fuerzas de contacto máxima a través de la articulación de la cadera durante la marcha oscilaban entre 3.5 y 5 veces el peso del cuerpo. Otros autores calculan valores tan altos como 6 veces el peso corporal durante la estancia sobre una sola pierna, las fuerzas medidas experimentalmente alrededor de la articulación de la cadera con el uso de prótesis instrumentadas, son más bajas que las calculadas mediante modelos analíticos. Davey y cols registraron fuerzas de contacto articular de 2.6 a 2.8 veces el peso corporal durante la fase de estancia sobre un solo miembro de la marcha. ⁽¹⁷⁾

Las fuerzas que actúan sobre la articulación de la cadera lo hacen no solo en el plano coronal, debido a que el centro de gravedad del cuerpo es posterior al eje de la articulación. Esas fuerzas actúan en el plano sagital para doblar el vástago en sentido posterior. Las fuerzas actuantes en esta dirección aumentan cuando se flexiona a cadera cargada, durante el ciclo de la marcha, las fuerzas se dirigen contra la cabeza femoral protésica desde un ángulo polar entre 15 y 25 grados anteriores al plano sagital de la prótesis.

El aumento de la anchura de la porción proximal del vástago para llenar mejor la metafisis aumenta la estabilidad torsional del componente femoral.

Freeman encontró que la estabilidad rotacional de los componentes femorales, mejoraba también de forma sustancial al conservar un segmento mas largo del cuello femoral. Los componentes femorales implantados deben de soportar las fuerzas de torsión sustanciales incluso durante el postoperatorio precoz. ⁽⁴⁾

En la cadera artrósica, la relación entre el brazo de palanca del peso corporal y el de los abductores puede llegar a 4:1.

La localización del centro de rotación de la cadera en sentido supero inferior afecta también a las fuerzas generadas alrededor del implante, el desplazamiento superior aislado sin lateralización produce aumentos pequeños de las fuerzas del hueso periacetabular. La colocación del componente acetabular en una posición ligeramente cefálica permite mejor cobertura o contacto con hueso viable. Se ha documentado una mayor incidencia de radio transparencias progresivas y migración de componentes en los sujetos con protrusión, displasia y situaciones de revisión, cuando el centro de la cadera estaba colocado en una posición no anatómica. ⁽¹⁷⁾

1.1.3 LONGITUD Y DESPLAZAMIENTOS DEL CUELLO

La reconstrucción femoral ideal reproduce el centro de rotación normal de la cabeza femoral. Esta localización está determinada por 3 factores:

- a) Altura vertical
- b) Desplazamiento medial: es la distancia desde el centro de la cabeza femoral hasta una línea dibujada a través del eje de la parte distal del vástago. Un aumento excesivo del desplazamiento conduce a aumento de fuerzas dentro del vástago y el manto de cemento, lo que puede provocar fractura o aflojamiento del vástago.
- c) Versión del cuello femoral

La longitud del cuello oscila típicamente entre 25 a 50 Mm., de modo habitual es posible un ajuste de 8-12 Mm. para determinado tamaño de vástago. ⁽⁴⁾

El choque del cuello en la copa transfiere una fuerza al borde de la copa al vástago del componente femoral que tiende a luxar la articulación y aflojar los componentes.

La profundidad del revestimiento interno y de los bordes biselados, así como el mayor diámetro de la cabeza en comparación con el cuello en los sistemas totales de cadera con cabezas mas grandes, son características que permiten un mayor arco de movilidad.

1.1.4 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

La artroplastia total esta indicada en individuos con una articulación artrítica o artrósica, dolorosa e incapacitante, que ya no responde favorablemente al tratamiento conservador. El índice de fracaso de los implantes articulares totales en individuos muy activos y por lo general más jóvenes es aun demasiado alto ⁽¹⁷⁾

La contraindicación absoluta es la infección reciente o actual en la articulación de la cadera.

1.2. AFLOJAMIENTO ASÉPTICO

El aflojamiento femoral y acetabular es la complicación a largo plazo más seria de la artroplastia total de cadera y es la indicación más habitual para la revisión.

Algunos estudios definen el fracaso como evidencia radiográfica de aflojamiento, a pesar de un rendimiento clínico satisfactorio continuado.

La revisión de la ATC tiene más dificultad, requiere más tiempo quirúrgico, mayor sangrado, y la incidencia de infección, tromboembolia, luxación, lesión neurológica, y fracturas periprotésicas es más alta.

Los reemplazos articulares han contado con un incremento en cuanto a su diseño y aplicación en las ultimas décadas, reconociendo como pionero y determinante en la filosofía y su entendimiento al Dr. John Charnley (1912-1991) ⁽⁵⁾, quien promulgo el uso del polietileno y el metal como modelo de baja fricción, utilizando el cemento óseo como método de fijación.

Es importante hacer énfasis acerca de las consecuencias del incremento en el número de reemplazos articulares en los últimos años, lo cual nos enfrenta con un problema médico de difícil manejo, siendo importante para este tipo de estudios la definición de los signos de aflojamiento, así como también la realización de una adecuada valoración prequirúrgica del paciente con defectos acetabulares y femorales.

Cuando un paciente refiere dolor después de una ATC, se debe realizar una exploración física completa, para identificar las posibles causas de dolor.

En estudios como los realizados por Hunter ⁽²³⁾ y Fitzgerald ⁽¹⁴⁾, se han demostrado las complicaciones en las ATC reportando infecciones en 32%, se muestra un índice de falla a los 8 años de seguimiento en un 29% de las revisiones, de acuerdo a Pellici⁽³⁷⁾ y en un gran número de series se evidencia una gran pérdida en el seguimiento de pacientes, y por tanto una falla estadística en el análisis de los resultados. Sin embargo, se observa una tasa de hasta el 5%, con un seguimiento de 2 a 10 años con acetábulos cementados. ⁽¹⁹⁾

En algunos estudios se demuestra una evidencia estadística de un menor índice de aflojamiento en prótesis no cementadas, entre el 7% y 13% a 7 años. ⁽²⁴⁾

Uno de los principales problemas asociados con la revisión de la artroplastia de cadera continua siendo la falla mecánica del componente acetabular , con pérdida de la reserva ósea aledaña, la cual se considera indispensable para la reconstrucción del mismo y base fundamental para una adecuada fijación del implante escogido en la revisión.

1.2.1 CLASIFICACIÓN

En la literatura se han utilizado diferentes formas de medición del aflojamiento acetabular, con componentes no cementados, Como las desarrolladas por Silverston et al ⁽⁴⁷⁾ , quienes proponen realizar mediciones radiológicas en los estudios tomados para el seguimiento del paciente, tanto en la radiografía AP como en la lateral, identificando líneas radiolúcidas mayores a 2 Mm, cambios en la inclinación acetabular mayores a 3° (como índice de migración), líneas radiolúcidas alrededor de los tornillos y fatiga de éste material de fijación en el componente acetabular. ⁽²⁷⁾

De acuerdo a Harris ⁽²²⁾, el aflojamiento del componente femoral cementado, se cataloga como definitivo ante la presencia de subsidencia del componente de 2 a 5 Mm . El aflojamiento posible lo define como la aparición de zonas radiolúcidas entre el 50% y 100% de la interfase cemento – hueso y como aflojamiento probable en donde aparecen zonas radiolúcidas en la interfase cemento-hueso alrededor del 100% de la prótesis. En el componente acetabular Harris lo describe como aflojamiento definitivo cuando hay migración del componente o cuando se evidencia fractura del cemento. El aflojamiento probable lo describe cuando se manifiestan líneas radiolúcidas en la interfase cemento-hueso mayores de 2 Mm.

El componente femoral y las interfases relacionadas se dividen en siete zonas según lo descrito por Grün ⁽²¹⁾; el componente acetabular y el manto del cemento se dividen tres zonas de acuerdo con De Lee y Charnley. ⁽⁷⁾

1.3 AFLOJAMIENTO DE COMPONENTE FEMORAL

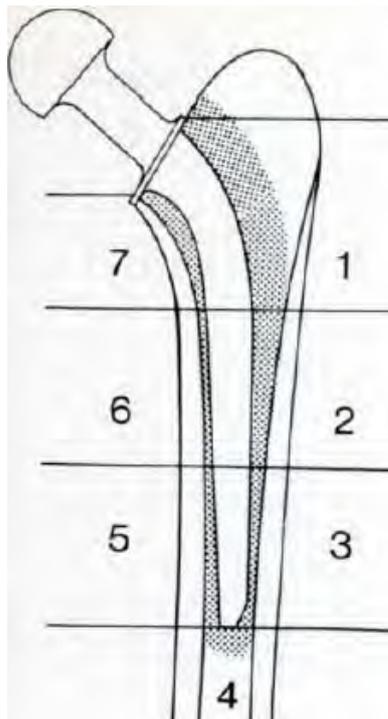
1.3.1 COMPONENTE FEMORAL CEMENTADO

Se presentan los siguientes cambios en el vástago y el cemento que lo rodea, sugestivos o diagnósticos de aflojamiento: 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. Radiotransparencia entre el manto de cemento y el hueso adyacente, hundimiento del manto del cemento y el vástago, migración del vástago dentro del manto del cemento, cambio del vástago femoral a una posición en varo, áreas de rarefacción o fragmentación del cemento, especialmente entre la parte superomedial del vástago y el cuello femoral o en zonas con manto de cemento fino. Fractura del manto de cemento, cerca de la punta del vástago, deformación del vástago, fracaso incompleto o completo del vástago. ⁽⁴⁾⁽²¹⁾

El aflojamiento del vástago femoral, según la definición de Grün et al⁽²¹⁾, es un cambio demostrable radiográficamente en la integridad mecánica del componente femoral cementado con soporte de carga, presencia de cemento fracturado y un hueco entre las superficies que produce una zona radiotransparente en la interfase cemento-vástago o cemento-hueso.

El aflojamiento es un problema complicado por que se refiere tanto a la interpretación de la imagen radiográfica como se el componente permanece estable o suelto y si lo que se observa en la radiografía constituye la causa de los síntomas.

Grün et al, describen en su artículo en 1979 ⁽²¹⁾, siete zonas radiográficas alrededor de la masa del cemento en el fémur, como evidencia de aflojamiento.



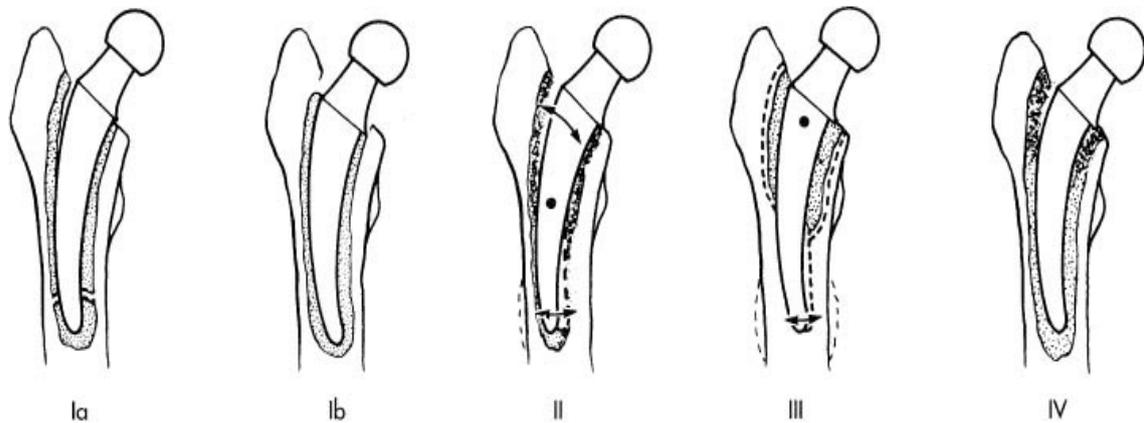
1.3.2 MECANISMOS DE AFLOJAMIENTO DEL COMPONENTE FEMORAL

I. Pistón: Conjunto de hundimiento del vástago (IA) y el hundimiento de la masa de cemento y el vástago dentro del fémur (IB).

II. Rotación medial del vástago: migración medial de la porción proximal del dispositivo.

III. Rotación del calcar: basculación medial y lateral del extremo distal del vástago.

IV. Flexión en voladizo: pérdida de soporte proximal del vástago mientras que permanece fijo con seguridad en la porción distal.



Problemas técnicos que contribuyen al aflojamiento del vástago: Falta de resección de hueso esponjoso en la superficie medial de cuello femoral. Ausencia de un manto de cemento con grosor adecuado alrededor del vástago.

Eliminación de todo el hueso trabecular del canal, cantidad inadecuada de cemento, falta de presurización del cemento que conduce a flujo inadecuado del cemento hacia los intersticios del hueso, no evitar movimientos del vástago mientras el cemento se esta endureciendo, no colocar el componente en alineación neutra y centrado, presencia de huecos en el cemento. ⁽⁴⁾

1.3.3 COMPONENTE FEMORAL NO CEMENTADO

Engh y Bobyn⁽¹²⁾ han propuesto un sistema de clasificación simple para la fijación del implante, basado sólo en la inspección radiográfica.

- 1) Penetración ósea
- 2) Fibrosa estable
- 3) Inestable.

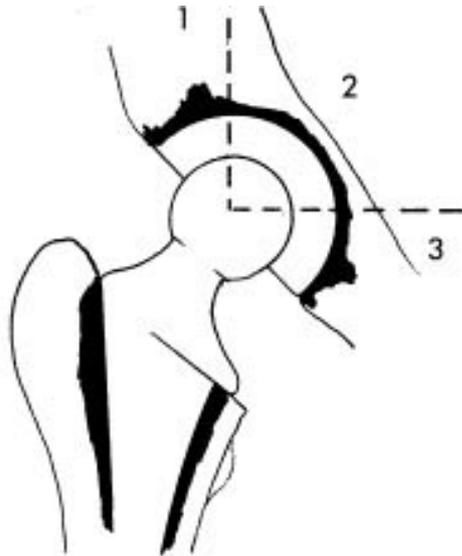
PENETRACION OSEA: implante sin hundimiento y formación mínima o nula de líneas radiopacas alrededor del vástago. Grados variables de osteopenia por desfuncionalización proximal.

PENETRACION FIBROSA ESTABLE: no existe migración progresiva, pero se forma una línea radiopaca alrededor del vástago. (1 Mm.).

INESTABLE: Evidencia definida de hundimiento progresivo o migración dentro del canal, rodeado por líneas radiopacas divergentes.

1.4 AFLOJAMIENTO DEL COMPONENTE ACETABULAR

Se deben inspeccionar las radiografías seriadas para buscar cambios en el hueso acetabular, el componente y las tres zonas de la interfase hueso-cementado, De Lee y Charnley ⁽⁷⁾, las describen como zonas radiográficas alrededor del manto de cemento en el componente acetabular, que demuestran aflojamiento.



Los cambios en la pelvis y en el componente acetabular que se pueden observar en las radiografías seriadas incluyen:

- Reabsorción del hueso alrededor de parte o toda la masa de cemento,
- Aumento de la amplitud del área de reabsorción, significativas si miden más de 2 Mm. y es progresivo.
- Migración superior o medial, protrusión de la masa de cemento y el componente acetabular en la pelvis, fractura de la cortical medial del acetábulo.
- Cambio del ángulo de inclinación o el grado de anteversión del componente acetabular que indica migración del mismo.
- Desgaste del componente acetabular por una disminución de la distancia entre la superficie de la cabeza y el alambre en la periferia de la copa.
- Fracturas del componente acetabular y de cemento.
- Radiotransparencias de hasta 2 Mm. con o sin línea fina adyacente de densidad aumentada, en una o más de las 3 zonas alrededor de la masa de cemento en la pelvis. ^{(4) (17)(1)}

Los problemas técnicos durante la cirugía que pueden conducir al aflojamiento del componente acetabular incluyen:

- Soporte inadecuado del implante por el hueso y cemento adyacentes, no extirpar todo el cartílago , los fragmentos óseos sueltos, el tejido fibroso y la sangre, no presurizar en forma adecuada al cemento para obtener una unión cemento-hueso óptima.
- No distribuir el cemento en toda la superficie exterior del implante.
- Movimiento del implante o la masa de cemento mientras el cemento se esta fraguando, movimiento de un componente relativamente pequeño mientras es sostenido en una gran masa de cemento dentro de un acetábulo grande. Mala posición del implante.

1.4.1 COMPONENTES ACETABULARES NO CEMENTADOS

Es un hallazgo infrecuente, tras un seguimiento de 10 años, el aflojamiento de los componentes acetabulares no cementados comienza a incrementarse aproximadamente a los 10 años. Los componentes roscados y algunos no porosos con revestimiento de hidroxiapatita presentan tasas de fracaso precoz excesivamente altas, estos implantes muestran migración en las radiografías seriadas. ^{(10)(4) (36)}

1.5 DIAGNÓSTICO

1.5.1 CUADRO CLINICO

El dolor producido por el implante, y por el hueso, generalmente se presenta, como signo de aflojamiento. El aflojamiento del componente acetabular generalmente produce dolor en la ingle o en la nalga, mientras que el dolor de muslo o de rodilla generalmente es secundario a problemas del vástago.

El dolor asociado a alteraciones de las partes blandas, puede ser secundario a una osificación heterotópica, a adherencias cicatriciales, bursitis trocantérea, defectos de la fascia, irritación del tendón del psoas por protrusión anteroinferior del componente acetabular, miotendinitis o a tendinitis de las inserciones musculares.

El dolor de origen neurológico aparece cuando se ha producido una lesión de un nervio en la cirugía previa o cuando se irrita por cicatrices posquirúrgicas.

Cuando hay eritema, calor, inflamación de partes blandas o fístulas el diagnóstico de infección preriprotésica es evidente.

El aflojamiento aséptico solo se puede verificar mediante observación del paciente a lo largo del tiempo, para comprobar si se desarrollan síntomas y si las radiografías muestran cambios progresivos. El aflojamiento suele producir dolor con el apoyo en carga, en el muslo o la ingle, se presenta dolor de arranque (empeora con los primeros pasos y luego mejora), mejora con el reposo y es agravado por la rotación de la cadera, marcha antiálgica o de Trendelenburg, el paciente manifiesta que la extremidad afectada se hace más corta y va girando hacia fuera. El dolor postoperatorio precoz debe sugerir la presencia de infección, falta de fijación firme de uno o ambos componentes.

El diagnóstico de aflojamiento se establece , si la zona radiotransparente alrededor de uno o ambos componentes tiene 2 Mm. o más de ancho, presenta síntomas con el apoyo en carga, movimiento esos síntomas pueden mejorar con el reposo. Cuando la destrucción ósea es progresiva, esta indicada la revisión, en caso de retraso se perderá hueso adicional y esto hará que la revisión sea mucho más difícil y proporcione resultados menos satisfactorios.
(29)

La gamma grafía isotópica tiene algún valor, si la captación en el hueso alrededor del vástago es considerable a los 6 meses o más después de la intervención quirúrgica, indica un proceso reactivo compatible con aflojamiento.

Las artrografías tienen valor limitado. Puede ser positiva en pacientes asintomáticos y en pacientes cuyas radiografías no sugieren que el componente acetabular esté suelto.

El diagnóstico de aflojamiento se establece sobre la base de la exploración del paciente, los síntomas y la interpretación de los cambios en las radiografías seriadas.

El hundimiento se evalúa cuidadosamente con la relación del vástago y la masa de cemento en el fémur proximal en radiografías seriadas. El movimiento o migración de un componente se puede demostrar con ayuda de radiografías seriadas en dos planos, esto se puede utilizar para detectar las fases precoces del aflojamiento.

La evaluación de aflojamiento de los componentes no cementados no esta bien establecida, en el acetábulo se valora con la migración del implante, rotura de los tornillos, fractura de la cubierta metálica y el desprendimiento de la superficie porosa, constituyen signos claros de aflojamiento. En el componente femoral, el hundimiento o la migración tardíos, el desprendimiento de las superficies porosas y la fractura del componente son pruebas de aflojamiento.

Las líneas escleróticas divergentes sugieren inestabilidad axial o rotacional.

1.6 OSTEÓLISIS

Se ha descrito la osteólisis como un hallazgo localizado en ausencia de aflojamiento macroscópico. La osteólisis localizada suele ocurrir en áreas donde el manto de cemento es fino y se ha fragmentado donde el vástago esta en contacto directo con el hueso. ⁽⁴⁾

La mayoría de los investigadores atribuyen la osteólisis a los detritos de las partículas de metil metacrilato y acuñan el término de enfermedad del cemento. Brown y Ring⁽²⁾, describen la osteólisis del fémur alrededor de componentes femorales no cementados, los cambios fueron descritos tanto para prótesis metal-metal, y prótesis con cabeza articulada de polietileno con un componente acetabular metálico. Los cambios fueron atribuidos a la desfuncionalización y no a la respuesta biológica frente a los detritos.

El mecanismo de producción de la osteólisis se puede considerar desde 3 perspectivas:

- Generación por partículas de desgaste.
- Acceso de estas partículas al hueso periprotésico.
- Respuesta celular frente a los detritos.

Las partículas de polietileno se producen por mecanismos de adhesivos y abrasivos. ⁽⁴⁸⁾ Se dispersan en el liquido articular, el liquido fluye de acuerdo con gradientes de presión, y cualquier área del hueso en contacto con el líquido articular constituye un sitio potencial para el depósito de detritos. ⁽¹⁵⁾

Jasty, Harris y cols ⁽²⁵⁾, describen estas áreas de acceso como espacio articular efectivo, que se define por el contacto íntimo entre los implantes y el hueso. Las partículas de detritos de polietileno son generados con una variedad de tamaños, las de tamaño inferior a una micra son ingeridos con facilidad por los macrófagos, desencadenando la liberación de mediadores responsables del proceso de osteólisis, las partículas mayores de 10 micras son demasiado grandes para experimentar el proceso de fagocitosis y en su lugar son rodeadas por células gigantes.

Las partículas metálicas y de polietileno pueden ser transportadas a través de canales linfáticos y se han descrito adenopatías regionales atribuibles al proceso de desgaste en pacientes asintomáticos.

La incidencia de osteólisis con los diferentes diseños de implantes no cementados esta aumentando en el transcurso del tiempo, la osteólisis se comenzó a detectar radiográficamente tras una media de 39 meses después de la cirugía. Los defectos corticales aumentaron de tamaño en el 86% de los pacientes, la prevalencia de la osteólisis al cabo de 4-7 años osciló entre el 8 y 56%. La lisis femoral rara vez ocurre antes de los 2 años, una vez que aparece es progresiva.

La osteólisis pélvica relacionada con componentes acetabulares no cementados ocurre en el 1-46% de los pacientes, a los 5-7 años de seguimiento. Las lesiones se pueden detectar en la periferia del componente acetabular o en las áreas retro acetabulares. Las lesiones periféricas se deben a la entrada de detritos desde las superficies articulares, las lesiones retro acetabulares se deben a desgaste de la cara externa de la pieza de polietileno con migración de los detritos a través de los orificios de la cubierta metálica,

La osteólisis progresiva constituye una indicación para reoperación, incluso en ausencia de síntomas.

1.7 FRACASO DEL VASTAGO

La deformación y la fractura del vástago ocurren en respuesta a la carga cíclica, y se producen varios años después de la cirugía, las fracturas pueden ocurrir a los 6-18 meses después de la intervención quirúrgica, El vástago es la parte más rígida de la combinación hueso-cemento-vástago, puede soportar una carga suficiente para fracturarlo por fatiga, sin aflojarse. Es más frecuente que se doble o se rompan en el tercio medio, a veces lo hacen en el tercio proximal y mas raro en el distal.

Factores que aumentan la incidencia de fracaso del vástago:

- Peso excesivo en un paciente con artrosis
- Actividad física intensa
- Posición en varo del vástago
- Componente femoral con cuello largo
- Vástago con sección transversal pequeña
- Resistencia baja a la fatiga del metal
- Defectos metalúrgicos en el vástago
- Soporte inadecuado de la parte proximal del vástago por el cemento, hueso o ambos
- Seudoartrosis del trocánter mayor
- Debilidad de los músculos abductores
- Creación de ralladuras en la superficie del vástago con la broca durante la fijación con alambres.

La causa más común del fracaso del vástago es la pérdida de soporte por parte del cemento y el hueso en la parte proximal, la incidencia relativamente baja de fracaso del vástago y la imposibilidad de demostrar un número anormal de defectos metalúrgicos en la mayoría de los implantes estudiados ⁽¹¹⁾

1.8 REVISION DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA

La revisión se define como cualquier procedimiento operatorio en el cual por lo menos la copa o el tallo es completamente reemplazado como resultado de un problema aséptico, generalmente aflojamiento.⁽²⁴⁾⁽⁶⁾

En las últimas décadas el número de revisiones de ATC ha aumentado dramáticamente, ya que se ha incrementado el número de ATC primarias en pacientes cada vez más jóvenes, así como pacientes más activos.

La revisión de la artroplastia de cadera es mucho más difícil, con resultados no tan satisfactorios como la ATC primaria. Requiere más tiempo quirúrgico, hay más pérdida sanguínea, se asocia a una incidencia más alta de infección, tromboembolismo, luxación, parálisis nerviosa, perforación, y fractura del fémur.⁽¹⁶⁾

1.8.1 INDICACIONES

El dolor es la principal indicación para la revisión de ATC, sin embargo en ocasiones es indicado en ausencia de dolor para prevenir la progresión del aflojamiento en seguimientos radiográficos, que podría necesitar revisión de ATC en corto tiempo pero con más complicaciones durante el procedimiento.

Las revisiones se han hecho en los siguientes casos: Dolor, aflojamiento aséptico de uno o ambos componentes, pérdida progresiva de hueso, fractura o falla mecánica de los implantes, luxaciones recurrentes o irreductibles, infección de la ATC, fracturas periprotésicas. (Tabla 1)

La indicación más frecuente de revisión de ATC, es el dolor, durante el aflojamiento de uno o ambos componentes, el diagnóstico de aflojamiento se realiza mediante la evaluación clínica basada en la historia, exploración física, y seguimiento radiológico. Si la pérdida ósea está asociada con aflojamiento, la osteólisis es progresiva, la revisión se debe considerar por que los síntomas pueden ser peores, y la resorción ósea puede complicar el procedimiento y los resultados pueden ser menos favorables.

La luxación recurrente, dolor recurrente por subluxación, o luxación irreductible requieren revisión para cambiar la posición de uno o ambos componentes, para cambiar la alineación acetabular, o transferir la tuberosidad mayor distalmente. Sin embargo los pacientes que continúan con luxaciones después de una o dos revisiones, se debe considerar una resección artroplástica en lugar de una nueva revisión.

La revisión está indicada cuando la deformación del vástago femoral es progresiva, o cuando el sistema presenta una fractura incompleta. Si el vástago presenta una fractura completa, entonces la cirugía será más complicada. Una fractura del vástago o del componente acetabular puede comprometer el soporte óseo de los componentes protésicos, y la revisión puede ser necesaria para reestablecer el soporte óseo.

El acortamiento del miembro pélvico afectado, puede llevar a la inestabilidad o dolor, lo que es un gran problema para el paciente, es necesaria la revisión para corregir la discrepancia, solo si presenta dolor.

En los pacientes que presentan dolor después de la artroplastia primaria, se debe sospechar en falla en la técnica quirúrgica o infección. Primero se debe determinar la causa del dolor, antes de pensar en una revisión.

Tabla 1. Motivos de Revisión de Reemplazo Total de Cadera en Prótesis Primarias en 11198 Caderas (Registro Nacional Sueco)

Motivo de revisión	Hombres	Mujeres
Aflojamiento aséptico	71.50%	68,2%
Infección profunda primaria	8.20%	7.10%
Fractura peroprotésica	5.20%	6.10%
Procedimiento en dos fases	3.10%	5.90%
Inestabilidad	4.80%	4.20%
Error técnico	3.20%	4.80%
Rotura del implante	1.60%	1.70%
Infección secundaria	1.60%	1.70%
Dolor	0.40%	0.40%
Desgaste del polietileno	0.20%	0.40%
Varios	0.40%	0.30%
Desconocida	0.20%	0.20%
Total de pacientes	5586.00%	5602.00%

1.8.2 FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICOS PARA AFLOJAMIENTO ASEPTICO DE PROTESIS TOTAL DE CADERA

El principal problema en torno a la artroplastia total de cadera es el aflojamiento aséptico, el cual se relaciona con la estabilidad primaria del implante y con la estabilidad biológica que es la principal responsable del buen funcionamiento a largo plazo de la prótesis. ^{(17) (18)}

Actualmente se tiene un conocimiento apropiado de los mecanismos de respuesta biológica a los esfuerzos, en presencia de endoprótesis y los mecanismos de aflojamiento aséptico, sin embargo, también es necesario establecer una guía para la selección de implantes cementados o sin cemento, en función de su longevidad. ⁽¹⁸⁾

Para que un sistema cualquiera mantenga una estabilidad a largo plazo, es necesario que el hueso en donde se pretende implantar este metabólicamente sano; que tenga la capacidad de responder a las demandas biológicas y mecánicas que le exigirá el implante durante su permanencia in situ.

Es necesario estimar el riesgo actual o potencial a futuro de deterioro metabólico del hueso y su consiguiente resultado: el aflojamiento aséptico.

Los recursos que contamos para identificar los factores de riesgo biológicos de aflojamiento aséptico son: la clínica, radiología, densitometría ósea, bioquímica de remodelamiento óseo y la histopatología ósea metabólica.

La valoración clínica es el principal recurso para la identificación de trastornos del metabolismo óseo. Los factores como la edad, sexo, peso, talla, raza, toxicomanías, uso de medicamentos y algunas enfermedades sistémicas influyen en el comportamiento metabólico óseo.

La pérdida gradual de masa esquelética se inicia entre el quinto y sexto decenio de la vida en hombres y hacia el cuarto en las mujeres⁽³¹⁾.

Los varones mayores de 50 años se pierde hueso a una tasa promedio de 0.4% por año, en las mujeres, la pérdida inicia hacia los 35 años, y ocurre a tasas de 0.75 a 1% anual. Estas tasas aumentan de 2 a 3% después de la menopausia.⁽¹⁸⁾⁽¹⁷⁾

Se pierde hueso compacto y trabecular en ambos sexos, la pérdida del tejido compacto es mucho mayor en mujeres posmenopáusicas. El diámetro endóstico aumenta más rápidamente que el perióstico, lo que ocasiona una expansión de la cavidad medular a expensas de la corteza.

1.8.3 PLANIFICACION PREOPERATORIA

Se deben obtener radiografías simples, de buena calidad de la pelvis y del fémur. Las proyecciones laterales del fémur se pueden realizar en diferentes grados de rotación. Lo que puede anticipar la necesidad de osteotomía femoral. La presencia de cemento intrapélvico, o una protrusión acetabular marcada del componente, requiere una evaluación con medio de contraste o estudios vasculares para evitar una complicación. Finalmente las deficiencias acetabulares pueden ser evaluadas mediante una TAC, lo que puede darnos información sobre el soporte óseo.⁽⁴⁾⁽¹⁶⁾

Para detectar los cambios más importantes es suficiente el seguimiento mediante el estudio radiográfico en 2 proyecciones, el aflojamiento se hace evidente de forma significativa en los componentes cementados que en los no cementados.

El signo radiológico más específico de infección periprotésica es la ausencia de una línea esclerótica que se observa separando el hueso de la radiolucencia quística o en forma de banda en los casos asépticos.⁽³⁹⁾

En la radiografía se pueden ver áreas mal definidas de hueso esponjoso y de hueso esclerótico, y depósitos escleróticos. La escala radio-opaca se fija al mismo nivel que el hueso. La magnificación de la imagen en la Rx depende de la distancia focal y de la distancia entre la película y el objeto.

1.8.4 RECONSTRUCCION DE LOS DEFECTOS ACETABULARES

Uno de los principales problemas asociados con la revisión de las Artroplastías de cadera continua siendo la falla mecánica del componente acetabular, con pérdida de la reserva ósea aledaña, la cual se considera indispensable para la reconstrucción del mismo y base fundamental para una adecuada fijación del implante escogido en la revisión⁽⁵⁾. La insuficiencia de la reserva ósea acetabular es uno de los mayores problemas en la ATC de revisión, y se debe a diversos factores.⁽³⁶⁾⁽⁴¹⁾

- Osteólisis causada por desgaste, aflojamiento o infección.
- Resección ósea excesiva en el momento de la cirugía previa
- Déficit óseo preexistente por fractura acetabular o displasia
- Destrucción inadvertida de hueso durante la extracción de un componente previo o del cemento.

La descripción de los defectos acetabulares facilita la planificación preoperatoria y simplifica el tratamiento quirúrgico.

- Defecto segmentario: pérdida completa de hueso en el reborde de soporte del acetábulo, incluyendo la pared medial.
- Defecto cavitario: pérdida del volumen de sustancia ósea en la cavidad acetabular.
- Discontinuidad pélvica: describe fracturas de las columnas anterior y posterior con separación de las superficies anterior y posterior con separación de las porciones superior e inferior del acetábulo.
- Artrodesis. No implica deficiencia real de la reserva ósea acetabular, pero puede ser difícil localizar el sitio del acetábulo verdadero.

TIPO	DEFECTO
Tipo I.	Deficiencias segmentarias
A	Periféricas (sup, ant, post.)
B	Mediales
Tipo II.	Deficiencias cavitarias
A	Periféricas (sup, ant, post.)
B	Centrales
Tipo III.	Deficiencias combinadas
Tipo IV.	Discontinuidad pélvica
Tipo V.	Artrodesis

Las deficiencias segmentarias, son definidas por la AAOS como una completa pérdida de hueso en la estructura hemisférica de soporte del acetábulo, y las deficiencias cavitarias son definidas como pérdidas de hueso localizadas, volumétricas, que no crean interrupciones en el acetábulo ⁽²⁾⁽⁸⁾.

El seguimiento y evolución de los reemplazos articulares en diferentes series mundiales, se realizó con la Escala de valoración funcional de Harris ⁽²⁵⁾⁽⁴⁶⁾, la cual se utilizó como método de evaluación de los resultados postoperatorios de ésta serie de paciente.

De igual forma se uso la Escala de valoración funcional de WOMAC (Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index), según lo recomendado en el editorial de la revista: Journal of bone and Joint Surgery, edición americana de diciembre de 2001. ⁽²⁸⁾

Los objetivos de la reconstrucción acetabular son los siguientes:

- a) Restaurar el centro de rotación de la cadera en su localización anatómica.
- b) Establecer una mecánica articular normal
- c) Reestablecer la integridad estructural del acetábulo
- d) Obtener nueva prótesis y fijación rígida de la prótesis de revisión al hueso huésped.

Si la deficiencia segmentaria es suficientemente grande como para requerir injerto óseo estructural, se reconstruye primero a fin de restaurar el reborde ⁽³⁸⁾ (Tabla 3).

Los mejores resultados se obtienen con la jaula antiprotrusión y sistemas similares ⁽³⁸⁾. Los resultados del seguimiento durante 2-5 años de revisiones acetabulares no cementadas, combinadas con aloinjertos estructurales masivos han sido menos satisfactorios. ⁽²⁰⁾

Tabla 3. Resultados en diferentes series con el uso de componentes acetabulares no cementados.

Estudio	Número de pacientes	Seguimiento en meses	Índice de aflojamiento	Índice de revisión
Hedley et al	61	20.7	6.6%	1.6%
Emerson et al	46	22	15.2%	0%
Engh et al	34	52.8	2.9%	0%
Harris et al	60	17	0%	0%
Tanzer et al	140	41	1.4%	0.7%
Padgett et al	124	44	0%	0%

Paprosky y cols⁽³⁴⁾⁽³⁵⁾⁽³⁶⁾. Encontraron que la probabilidad de fracasos de los injertos estructurales grandes resultaba mayor cuando la migración superior del componente acetabular previo era superior a 2 cm, y la lágrima y la línea de Köhler no aparecían intactas en las radiografías preoperatorios.

Se han utilizado diferentes formas de medición del aflojamiento acetabular en las revisiones de ATC, con componentes no cementados, por ejemplo Silverston⁽⁴³⁾ propone realizar una serie de mediciones radiológicas en los estudios tomados para el seguimiento del paciente, tanto en las radiografías AP y Lat., identificando líneas radiolúcidas mayores a 2 Mm, cambios en la inclinación acetabular mayores a 3°, líneas radiolúcidas alrededor de los tornillos y la fatiga de éste material de fijación del componente acetabular.

De acuerdo a Harris⁽²²⁾ el componente acetabular lo describe como aflojamiento definitivo cuando hay migración del componente o cuando se evidencia fractura del cemento, describe el aflojamiento probable cuando se manifiestan líneas radiolúcidas en la interfase cemento-hueso mayores de 2mm.

1.8.5 RECONSTRUCCION DE LOS DEFECTOS FEMORALES

En la mayoría de las revisiones existe algún grado de deficiencia de la masa ósea femoral, que se puede deber a:

- a) Osteólisis causada por aflojamiento, desgaste o infección
- b) Perforación o creación de ventanas durante la extracción del vástago u otro implante previo.
- c) Protección frente a la carga por un implante excesivamente rígido o con revestimiento poroso extenso
- d) Presencia previa de osteoporosis y cortical femoral fina.

De acuerdo a Harris⁽²²⁾, el aflojamiento del componente femoral cementado se cataloga como definitivo ante la presencia de subsidencia del componente de 2 a 5 mm. El aflojamiento posible se define como la aparición de zonas radiolúcidas entre el 50 y 100% de la interfase cemento-hueso y como aflojamiento probable en donde aparecen zonas radiolúcidas en la interfase cemento-hueso, alrededor del 100% de la prótesis.

En el sistema de clasificación de los defectos óseos femoral, en las revisiones de cadera, se han desarrollado diversos métodos, los más usados son la clasificación AAOS y la clasificación de Paprosky.^(34,35,36) (Tablas 4,5)

Tabla 4. CLASIFICACIÓN DE DEFICIENCIAS FEMORALES EN REEMPLAZO TOTAL DE CADERA (A.A.O.S)	
TIPO	DEFECTO
Tipo I	Deficiencias segmentarias
A	Proximal
B	Intercalar
C	Trocánter mayor
Tipo II	Deficiencias cavitarias
A	Esponjoso
B	Cortical
Tipo III	Deficiencias combinadas
Tipo IV	Mala alineación
A	Rotacional
B	Angular
Tipo V	Estenosis femoral
Tipo VI	Discontinuidad femoral

Tabla 5. Clasificación de Deficiencias Femorales en Reemplazos Protésicos de Cadera (Paprosky)

Defecto	Pérdida	Metáfisis	Diáfisis
I	Mínima pérdida	Intacta	Intacta
IIA	Pérdida a nivel del trocánter mayor	Intacta	Intacta
IIB	Pérdida a nivel del trocánter menor	Deficiente	Intacta
IIC	Pérdida a nivel del trocánter mayor	Intacta	Intacta
IIIA	Pérdida a nivel del trocánter menor	Intacta	Dañada
IIIB	Pérdida a nivel del trocánter menor	Deficiente	Dañada
IIIC	Pérdida extendida a región subtrocantérica	Intacta o deficiente	Dañada

1.9 USO DE INJERTO EN DEFECTOS OSEOS IMPORTANTES

El tratamiento de los grandes defectos segmentarios que afectan a más del 50% del acetábulo es uno de los retos más complicados de la artroplastia de revisión de la cadera. ⁽³³⁾

Entre las opciones quirúrgicas se encuentra el aloinjerto estructural de acetábulo. ⁽¹⁹⁾ La incidencia del fracaso de estos injertos, cuando no están protegidos por una caja que abarque desde el hueso ilíaco hasta el isquion, es inaceptablemente elevada. ⁽²⁰⁾⁽²⁷⁾

La caja permite hacer la reconstrucción a una altura anatómica correcta y proporciona un andamio para el injerto óseo (estructural o triturado) ^{(43) (44)}. El uso de cemento para estabilizar el cotilo ofrece la oportunidad de regular la posición de éste independientemente de la caja. ^{(40) (41) (20)}

Las cajas disponibles actualmente no proporcionan una fijación biológica y con el tiempo se pueden aflojar o fracturar. ⁽⁴⁵⁾⁽²⁷⁾

Es posible que la reciente combinación constituida por un armazón de metal trabecular protegido por una caja ofrezca unas condiciones más favorables para el injerto óseo mediante una fijación biológica permanente de la jaula del cotilo. ⁽³⁾⁽⁴³⁾

2. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO POSTOPERATORIO

Los drenajes que retiran al segundo día postoperatorio y las suturas entre los días 12 y 14. La terapia anticoagulante debe mantenerse hasta que el paciente se levante de la cama dos o tres horas al día. Se recomienda el uso de antiinflamatorios durante varios días para profilaxis de la osificación heterotópica. Este tratamiento se debe mantener por 4 semanas en los pacientes de alto riesgo.

2.1 LUXACIONES

Se producen en el postquirúrgico inmediato y habitualmente en la dirección de los músculos debilitados por el abordaje quirúrgico. Tras un abordaje posterosuperior la mayor parte de las luxaciones son posterosuperiores, después de un abordaje transtrocantereo, son posterosuperiores, o antero superiores y en el abordaje transglúteo, la dirección de la luxación es anterosuperior. El riesgo aumenta cuando no ha sido posible la reinserción de los rotadores externos, cuando los tendones de los rotadores externos se han resecado por adherencias o calcificaciones. ⁽⁸⁾⁽⁷⁾

El propio implante puede ser causa de luxación, el componente acetabular pudo haber sido colocado con una inclinación excesiva y con una anteversión inadecuada.

Si se coloca el componente femoral con una anteversión importante, puede producirse roce entre el trocánter mayor y el componente acetabular en rotación externa.

Si el cuello esta orientado en retroversión, las partes blandas anteriores o el hueso iliaco pueden empujar la cabeza hacia atrás durante la rotación interna y producir una luxación posterior.⁽³⁰⁾

Si la cadera se luxa repetidamente, esta indicada la reducción abierta. Los mecanismos implicados en la luxación son múltiples y tenemos diversos procedimientos de acuerdo al problema ⁽⁹⁾:

- Escisión de la membrana en la cavidad acetabular
- Corrección de la orientación del componente acetabular
- Corrección del acortamiento del miembro inferior
- Corrección de la anteversión o retroversión excesiva del cuello femoral
- Corrección del desplazamiento medial sustituyendo el vástago
- Reinserción de los rotadores externos
- Desplazamiento en dirección distal de las inserciones de los abductores mediante osteotomía trocantérea
- Sutura de las paredes de la cavidad luxada
- Reforzamiento de la fascia lata

2.2 HEMATOMA

Interfiere con la cicatrización de la herida, la contaminación bacteriana se distribuye más fácilmente y es un excelente vehículo de infección periprotésica. Se deben aspirar bajo condiciones estériles en el quirófano⁽⁴⁰⁾.

2.3 TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO

2.3.1 PROFILAXIS DE LA LUXACION

En el postoperatorio mantener al paciente en decúbito supino. Primeras dos semanas con almohada abductora entre las piernas. Si existe el riesgo de luxación se requieren medidas adicionales, bota de yeso bien almohadillado y abierto por delante con una barra transversa. Si se requiere mayor inmovilización se puede colocar un yeso de abducción formado por dos botines abiertos por delante y conectados por una barra transversa. ⁽⁸⁾

2.3.2 Ejercicios de movilidad y fuerza

Se puede iniciar en el segundo día postoperatorio, durante dos semanas, ejercicios en decúbito supino; posteriormente en prono y decúbito lateral. Una vez cicatrizada la herida se inicia hidroterapia.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el valor predictivo de las zonas de Grün y Charnley en el alojamiento aséptico en artroplastía total de cadera cementada y no cementada.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1.- Determinar la sensibilidad de las zonas de Grün y Charnley en artroplastía total de cadera, cementada y no cementada

2.- Determinar la especificidad de las zonas de Grün y Charnley en artroplastía total de cadera, cementada y no cementada.

3.- Establecer la frecuencia de revisión de reemplazos protésicos de cadera en el lugar de estudio.

4.- Comparar los resultados obtenidos en esta serie de pacientes con otras series publicadas en la literatura mundial

5.- Dar a conocer, exponer y describir de manera clara la experiencia adquirida en este aspecto en nuestro servicio.

4. JUSTIFICACION

Durante las últimas décadas, se han realizado un gran número de procedimientos protésicos de cadera, incluyendo en estos, las revisiones del reemplazo articular. Hasta el momento no existe ningún estudio reportado en el que se evalúe el valor de predicción que brindan las zonas de Grün y Charnley en radiografía convencional de cadera, así mismo como valorar la utilidad real de estos parámetros para futuras cirugías de revisión, comparado con la literatura descrita.

Considerando que no se cuenta con un trabajo institucional previo que aclare este aspecto de los pacientes de nuestro medio con revisión protésica de cadera, se decidió realizar este trabajo.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, analítico y descriptivo, de corte transversal a todos los pacientes sometidos a revisión protésica de cadera por aflojamiento aséptico, en el Hospital Español de México del 1º de enero de 2000 al 31 de diciembre del 2008.

CRITERIOS DE INCLUSION

1. Pacientes de Hospital –Español de México.
2. Haber sido sometidos a artroplastía tota de cadera cementada o no cementada en el hospital Español de México, durante el periodo 2000-2008.
3. Haber sido sometidos a artroplastía de revisión con diagnóstico de aflojamiento aséptico de cadera.
4. Haber comprobado transquirúrgicamente el diagnóstico de aflojamiento protésico aséptico de cadera.
5. Seguimiento mínimo de 6 meses en un periodo comprendido entre 2000 – 2008
6. Aceptar por escrito participar en el estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. No ser pacientes del hospital Español de México.
2. No haber sido operados en forma primaria o de revisión en el Hospital Español de México.
3. No aceptar por escrito la participación en el estudio.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

1. Haber comprobado el diagnostico transquirúrgico de aflojamiento protésico séptico de cadera.
2. Pacientes que aceptaron por escrito la participación en el estudio, pero durante la realización de este decidieron abandonar el estudio.

6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Es un estudio observacional, retrospectivo, analítico, descriptivo de corte transversal. Los resultados se analizaron con el programa estadístico SPSS, versión 15.0 y fueron expresados en promedios y porcentajes.

Determinamos la sensibilidad y especificidad de las diferentes zonas radiológicas y el valor predictivo de los mismos en cada tipo de Artroplastia.

Los datos se incluyeron en una base de datos para ser analizados, previa definición de las variables y su forma de medición.

Los recursos para el trabajo fueron recursos propios.

6.1 VARIABLES

VARIABLE	CLASIFICACIÓN	CUANTIFICACIÓN
Edad	cuantitativa	Ordinal
Género	cualitativa	Nominal
Antecedentes		
Causa del ATC primario	cualitativa	Nominal
Edad del ATC primario	cuantitativa	Razón
Tipo de prótesis:	cualitativa	Nominal
Valoración Clínica		
FLEXIÓN	cuantitativa	Ordinal
ABDUCCIÓN	cuantitativa	Ordinal
ADDUCCIÓN	cuantitativa	Ordinal
ROTACIÓN EXTERNA	cuantitativa	Ordinal
ROTACIÓN INTERNA	cuantitativa	Ordinal
DOLOR	cualitativa	Nominal
Discrepancia de longitud	cuantitativa	Ordinal
REVISIÓN		
CAUSAS DE REVISIÓN	cualitativa	Nominal
MATERIALES DE LA REVISIÓN	cualitativa	Nominal

COMPORTAMIENTO INTRAOPERATORIO		
SANGRADO	cuantitativa	Razón
TIEMPO	cuantitativa	Razón
TRANSFUSIONES POSTOPERATORIAS	cuantitativa	Ordinal
COMPLICACIONES intraoperatorias	cualitativa	Nominal
EVOLUCIÓN POSTOPERATORIA		
TIEMPO DE SEGUIMIENTO (MESES)	cuantitativa	Razón
MICROORGANISMOS	cualitativa	Nominal
COMPLICACIONES POST REVISIÓN	cualitativa	Nominal
INFECCIÓN	cualitativa	Nominal
MICROORGANISMOS	cualitativa	Nominal

7. HIPÓTESIS

Estimar el valor predictivo a través de la sensibilidad y especificidad de las zonas radiológicas de Grün y Charnley para el diagnóstico exacto de aflojamiento aséptico en artroplastia total de cadera cementada y no cementada, en pacientes del Hospital Español de México, durante el periodo 2000-2008.

8. LIMITE DE ESPACIO

Pacientes a quienes se les realizó revisión de reemplazo articular de cadera, en el periodo comprendido entre 2000 y 2008 en la institución, son un seguimiento mínimo de 6 meses.

9. DISEÑO DE ESTUDIO

La recolección de datos fue realizado por medio de un cuestionario diligenciado, tomando los datos de la historia clínica y se realizó el seguimiento radiológico según los criterios de Grün y Charnley.

10. ASPECTOS ETICOS.

- a) El estudio seguirá las normas de la ley general de salud en materia de investigación.
- b) Todo paciente contará con un consentimiento informado por escrito con un mínimo de 2 testigos para demostrar la no coacción.

11. VIABILIDAD

Fue posible llevar a cabo este trabajo, pues se cuenta con la experiencia en el tema, con el número de pacientes suficiente para el seguimiento de un procedimiento relativamente frecuente y con una institución en la cual se cuenta con la infraestructura para realizar el seguimiento de estos pacientes.

12. RESULTADOS.

Se presentan los resultados de 44 pacientes, por un periodo de tiempo promedio de 54.6 meses (6-132), los cuales fueron intervenidos en el lapso de tiempo comprendido entre enero de 2000 y diciembre de 2008, con un seguimiento mínimo de 6 meses. Y que fueron manejados quirúrgicamente mediante revisión protésica de artroplastia total de cadera, cementada o no cementada, en el Hospital Español, Se excluyeron a 2 pacientes por no contar con el expediente clínico completo. Un paciente por haber muerto en el periodo de estudio por causas ajenas a la cirugía.

El 65.9% de los pacientes corresponden al sexo femenino (27), 34.1% al sexo masculino (14). Con una edad promedio al momento de la revisión de 74 años (50-90). Ver Figura 1 y 2

FIGURA 1

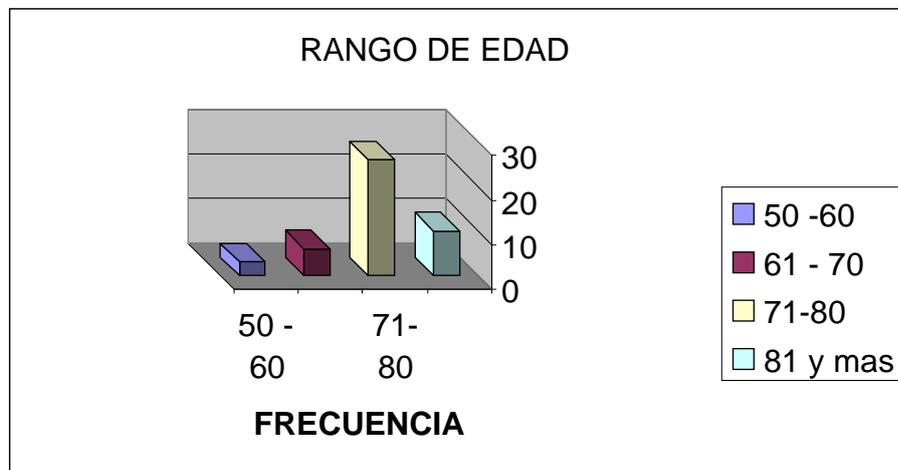
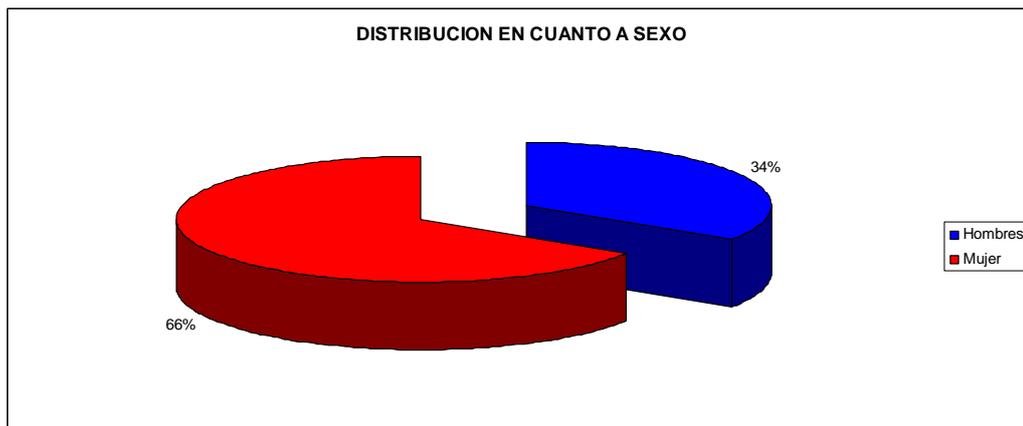


FIGURA 2

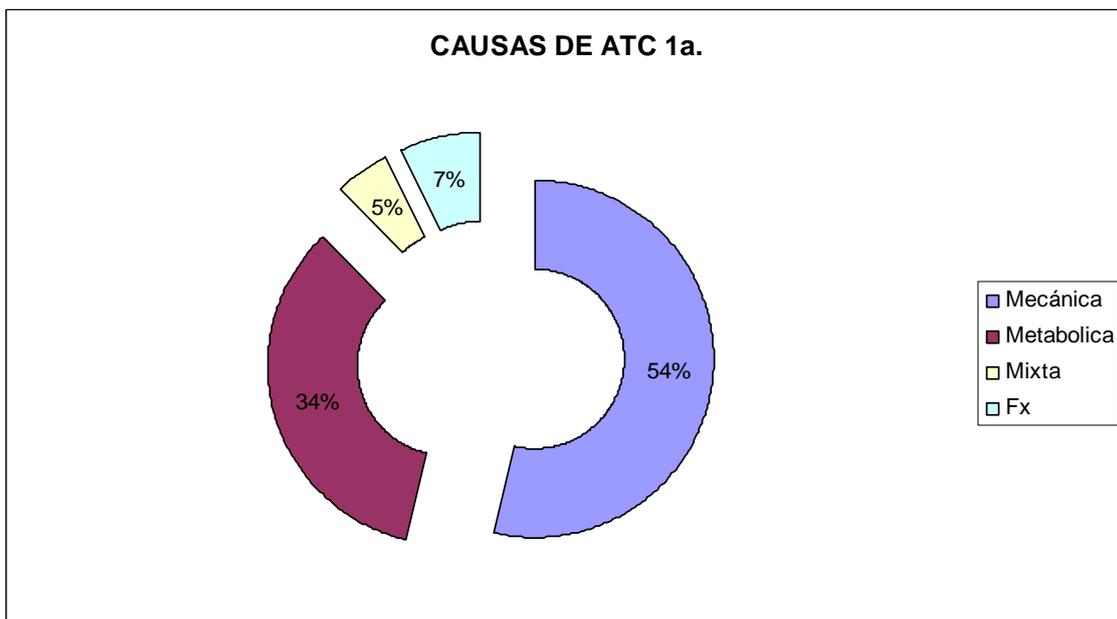


La edad promedio de mujeres es de 77 años (60-90). La edad promedio de los hombres fue de 69.7 años (50-79).

El tiempo promedio de revisión en mujeres fue de 10.5 años (1 mes- 10 años). En los hombres fue de 8.57 años (5 – 12 años).

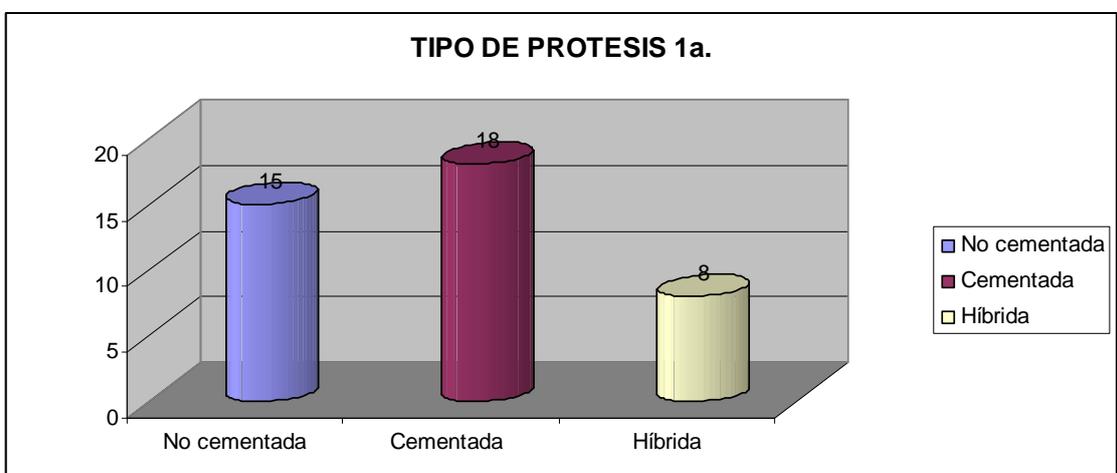
Dentro de las causas de artroplastia primaria, encontradas, se tiene una frecuencia del 53.7% (22) mecánicas; 34.1% metabólica (14), 4.9% (2) por coxartrosis mixta y la por fractura del fémur proximal encontramos 3 pacientes con una frecuencia del 7.3%. Ver figura 3.

FIGURA 3.



El tipo de prótesis usado en la artroplastia total de cadera primaria fue la prótesis cementada con 18 pacientes (49.3%), la no cementada con 15 pacientes (36.6%) y la prótesis híbrida con 8 pacientes (19.5%). Ver figura 4.

FIGURA 4.



Encontramos que la relación de prótesis primaria y revisión en cuanto a tiempo. La prótesis cementada se revisó en promedio a los 5.3 años, la no cementada a los 7.3 años y la prótesis híbrida a los 8.3 años. Figura 5 y 6.

FIGURA 5.

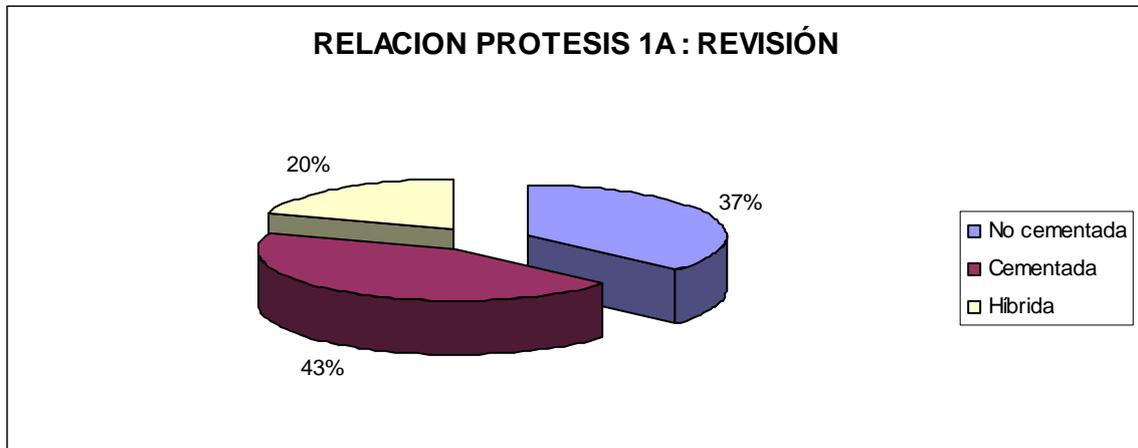
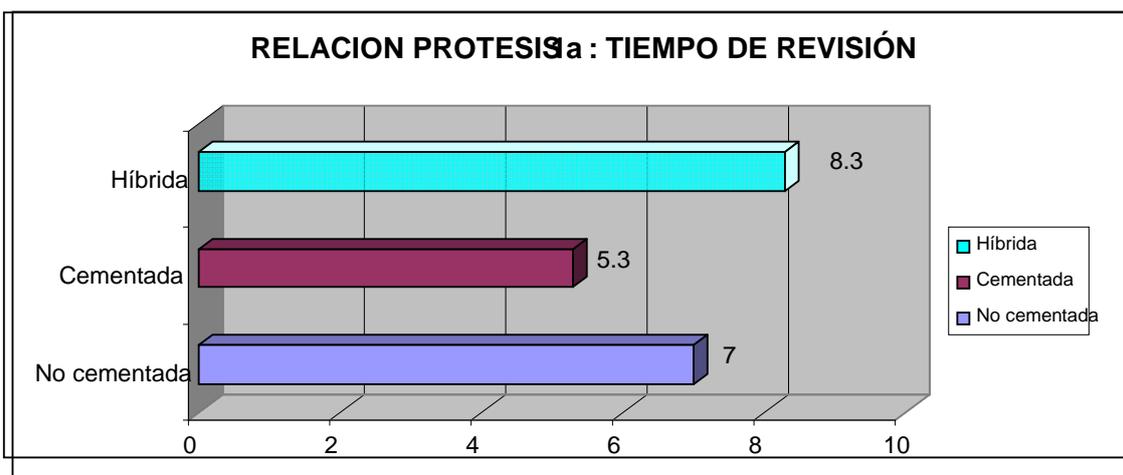
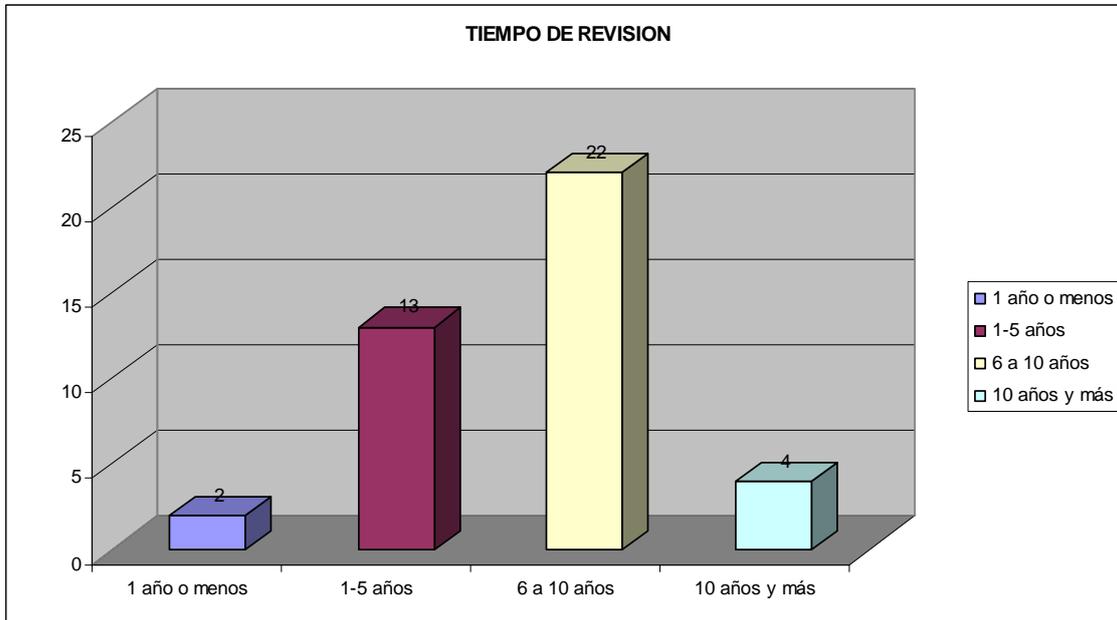


FIGURA 6.



El tiempo quirúrgico promedio fue de 210 min. (70-330 min.), con una desviación estándar de 73.5. El abordaje realizado con mayor frecuencia fue el posterior con 30 pacientes y un porcentaje de 73.2%. Figura 7.

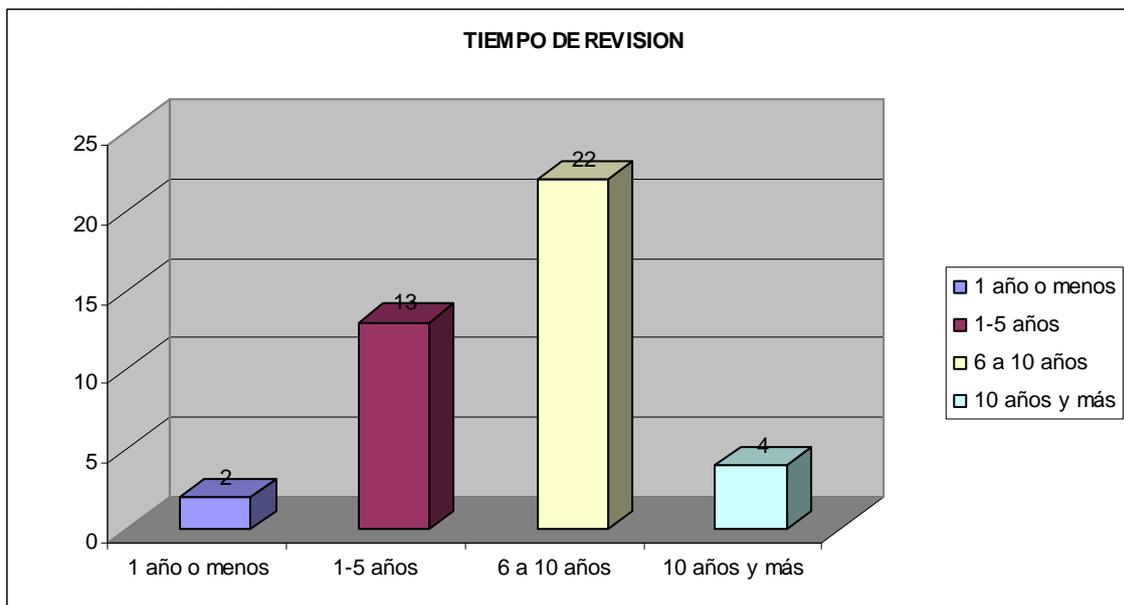
FIGURA 7.



El promedio de sangrado quirúrgico fue de 1036.58 cc con un máximo de 2100 y un mínimo de 600 cc. El promedio de paquetes transfundidos fue de 2.9 paquetes con un mínimo de 1 paquete y máximo 8 paquetes. Esto en relación con la cantidad de sangrado.

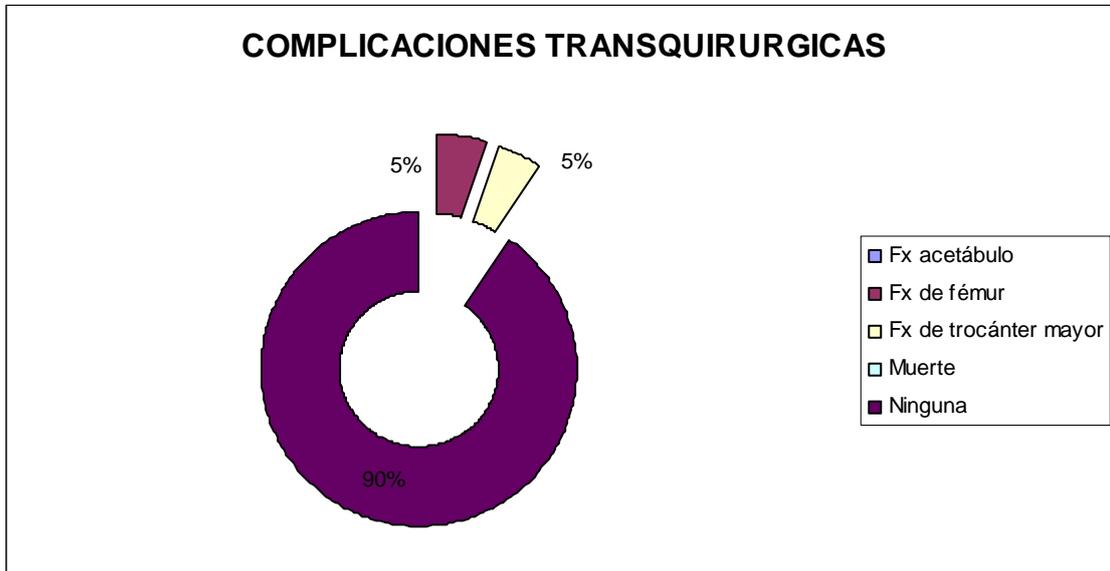
El tiempo de revisión de 1 año o menos a 2 pacientes (5%), de 1 a 5 años 13 pacientes (32%), 6 a 10 años 22 pacientes (53%) y 4 pacientes a quienes se les realizó revisión de Artroplastia total de cadera a los 10 años o más (10%). Figura 8.

FIGURA 8.



Las complicaciones transquirúrgicas más frecuentemente encontradas en este estudio fueron fracturas de fémur 2 pacientes (5%), fracturas de trocánter 2 pacientes (5%), en 37 (90%) pacientes no se menciona complicación durante la cirugía. Figura 9.

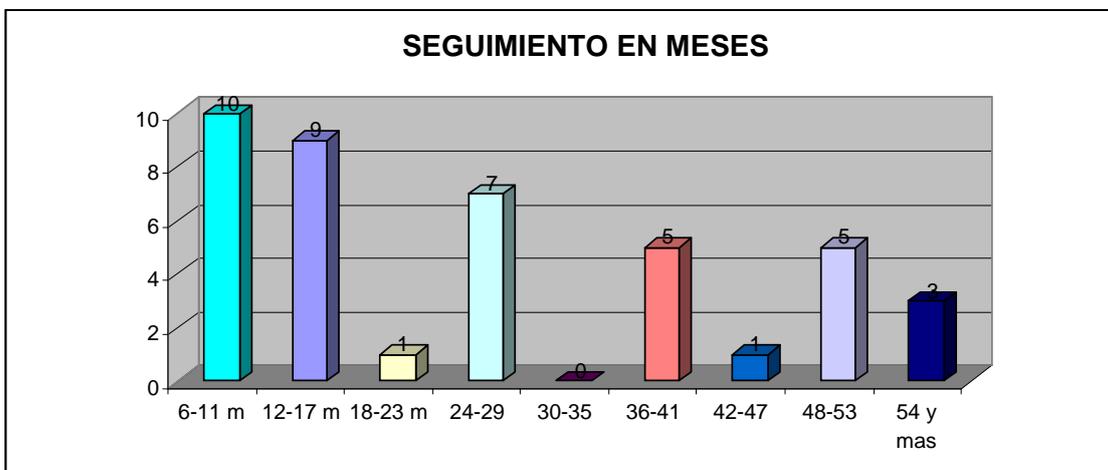
FIGURA 9.



Entre las complicaciones posteriores a la revisión se encontraron las siguientes: luxaciones (8 pacientes), fractura periprotésica 3 pacientes, Infección superficial 2 pacientes, infección profunda 1 paciente, Trombosis venosa profunda 2 pacientes y TEP 1 paciente.

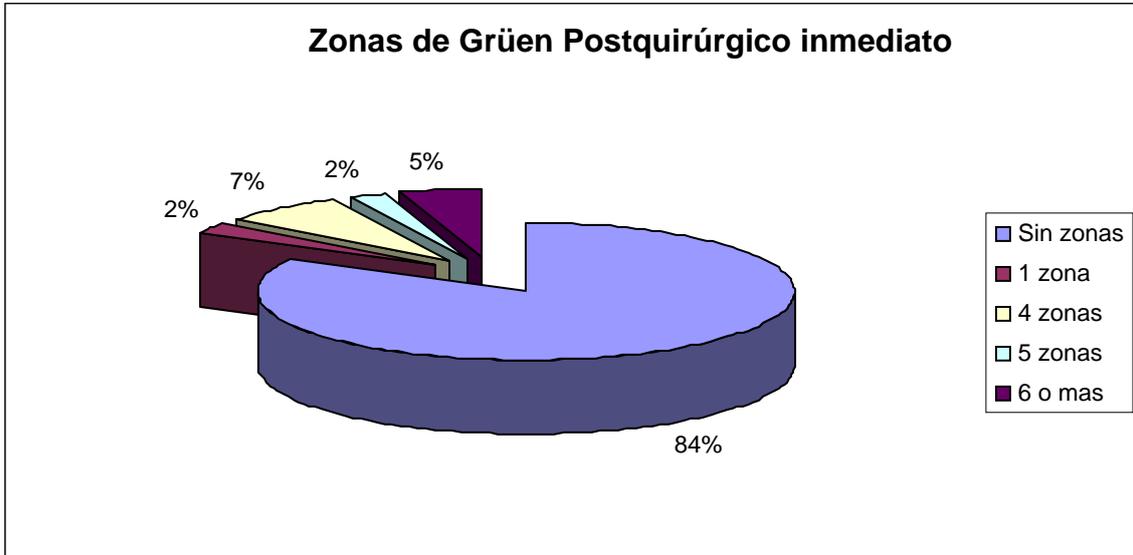
La valoración radiológica se realizó con base en las Zonas de Grün y Charnley para determinar los datos de aflojamiento aséptico en las prótesis totales de cadera, con un seguimiento mínimo de 6 meses, máximo 132. Figura 10.

FIGURA 10.



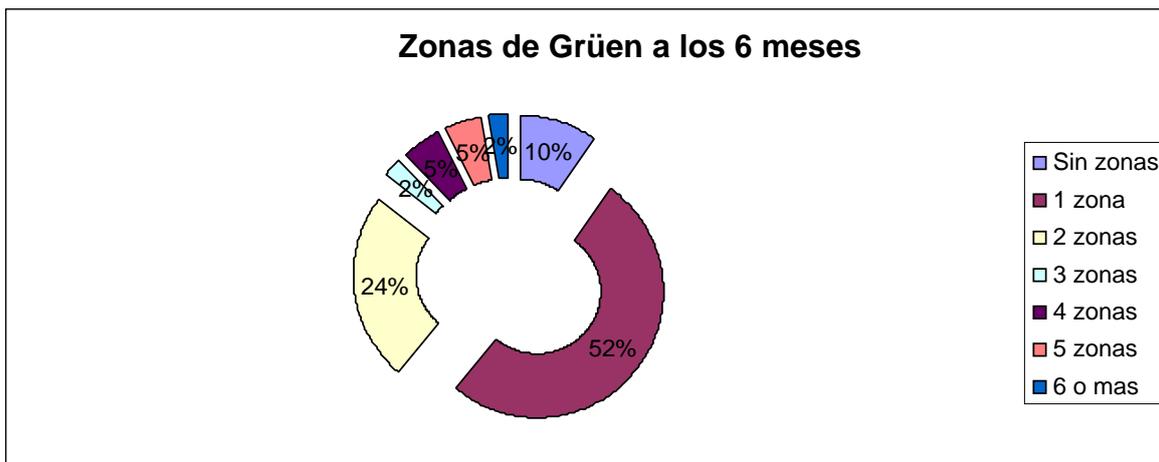
Se valoró el Grün postquirúrgico, a los 6 meses, a los dos años y a los 5 años. Obteniendo los siguientes resultados, a los 6 meses se encuentran 34 pacientes en los cuales no se observan zonas radiolúcidas en las radiografías, 1 paciente con 1 zona, 3 pacientes con 4 zonas, 1 paciente con 5 zonas y 2 pacientes con 6 o más zonas. Figura 11.

FIGURA 11.



A los 6 meses observamos un incremento respecto a las zonas radiolúcidas observadas encontrando 4 pacientes sin zonas radiolúcidas, 21 pacientes con 1 zona, 10 pacientes con 2 zonas, 1 paciente con 3 zonas, con 4 zonas encontramos a 2 pacientes, de igual forma con 5 zonas y solo un paciente presenta 6 zonas o más. Figura 12.

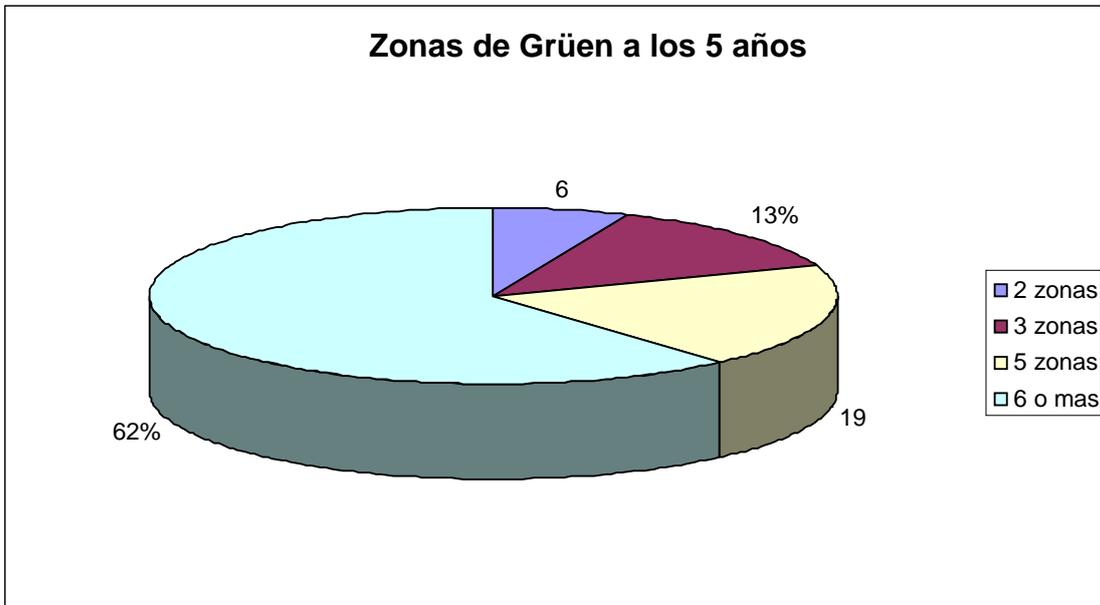
FIGURA 12.



A los dos años se incrementan los pacientes en los cuales se observan más de 3 zonas afectadas, con los siguientes resultados 1 zona 6 pacientes, 2 zonas 7 pacientes, 3 zonas 2 pacientes 4 zonas 13 pacientes 5 zonas 3 pacientes 6 o más zonas 3 pacientes.

Finalmente la valoración de Grün a los 5 años se ven mayor número de zonas afectadas, esto en relación al número de revisiones en este tiempo. Encontramos 2 pacientes con 2 zonas afectadas, 4 pacientes con 3 zonas afectadas 6 pacientes con 5 zonas afectadas y 19 pacientes en los cuales se encontraron 6 o mas zonas afectadas. Figura 13.

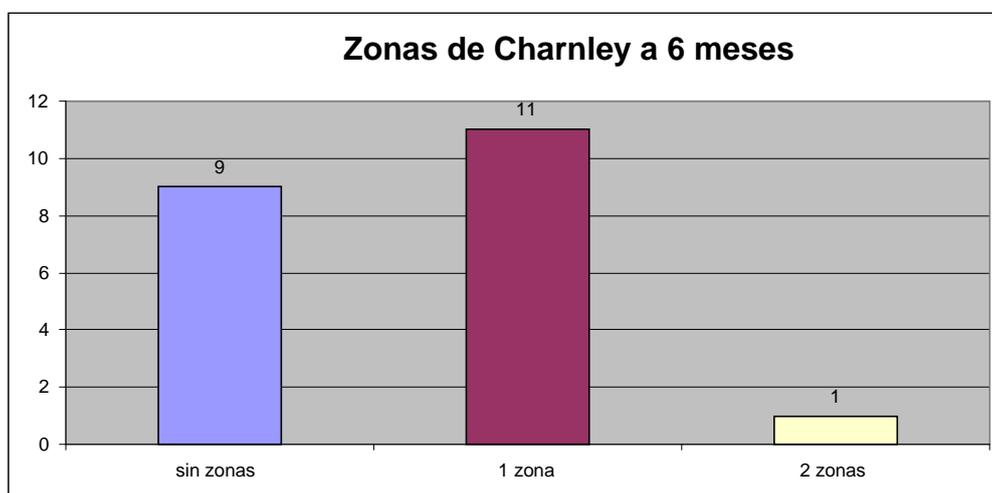
FIGURA 13.



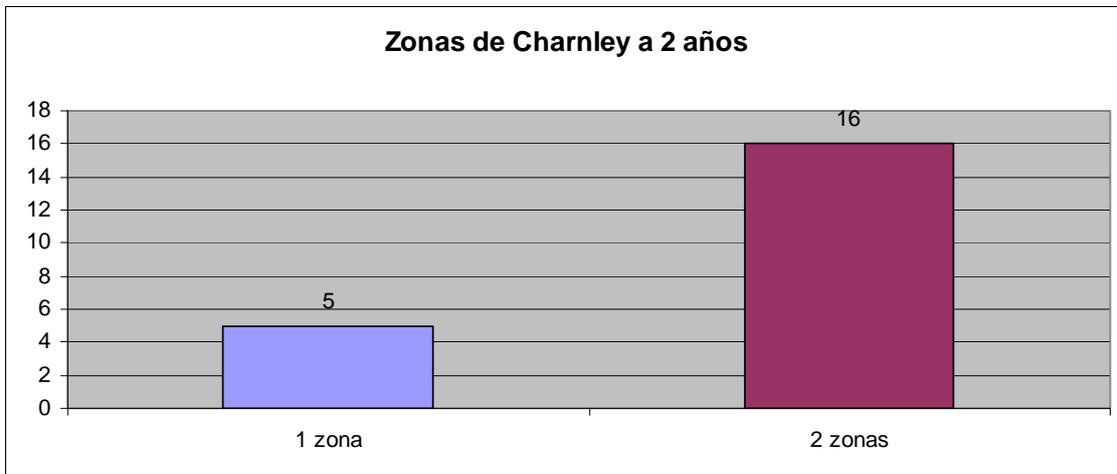
La valoración radiológica del aflojamiento aséptico del componente acetabular, se realizó con ayuda de la clasificación de Charnley , valorándose en el postquirúrgico inmediato, a los 6 meses, 2 años y 5 años. Encontrando los siguientes resultados.

En el postquirúrgico inmediato no se encontraron pacientes con zonas radiolúcidas alrededor del componente. A los 6 meses encontramos a 9 pacientes sin zonas, 11 pacientes con 1 zona y 1 paciente con 2 zonas afectadas. Figura 14.

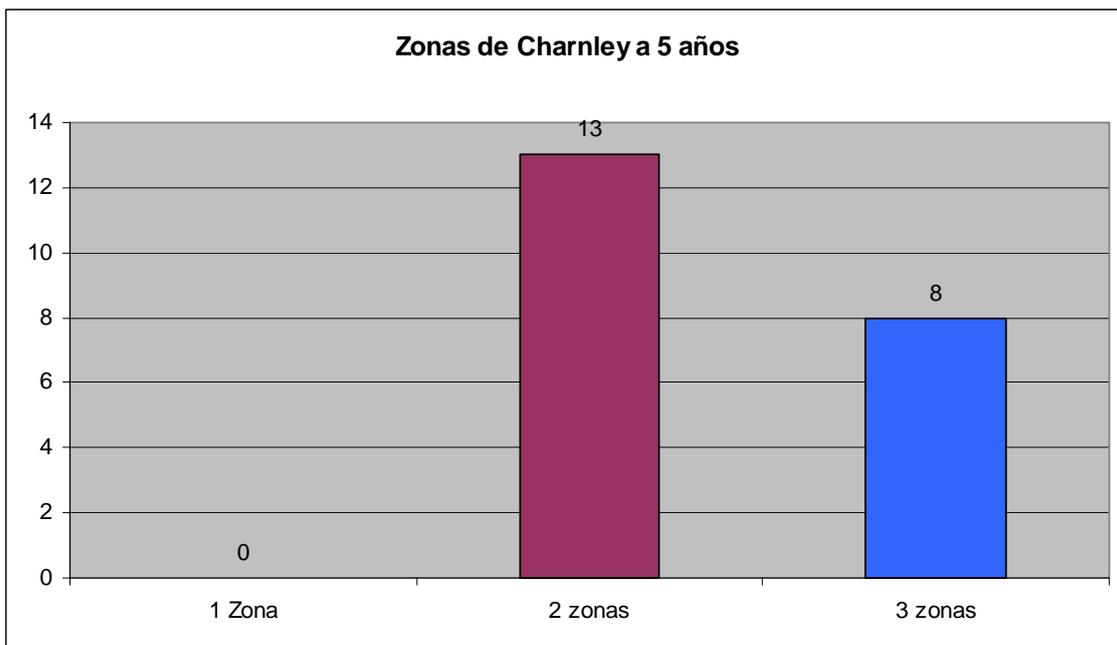
FIGURA 14



A los 2 años se ve un aumento en el número de zonas afectadas, encontrando la siguiente distribución con 1 zona 5 pacientes y 2 zonas 16 pacientes. Figura 15.

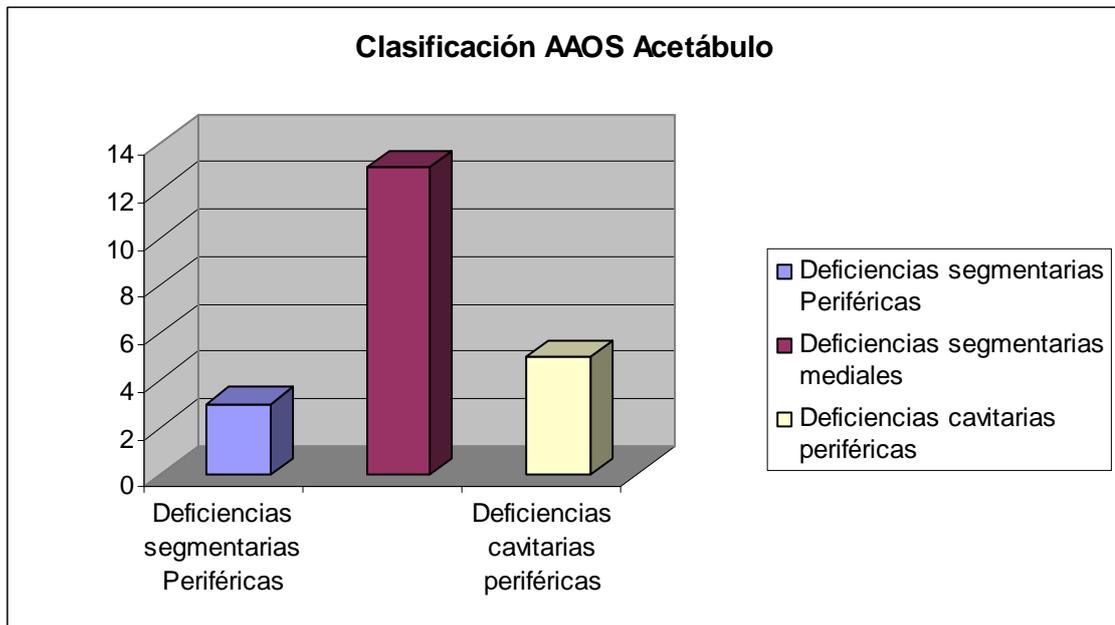


A los 5 años se encontraron 13 pacientes con 2 zonas afectadas y 8 pacientes con 3 zonas afectadas. Figura 16.



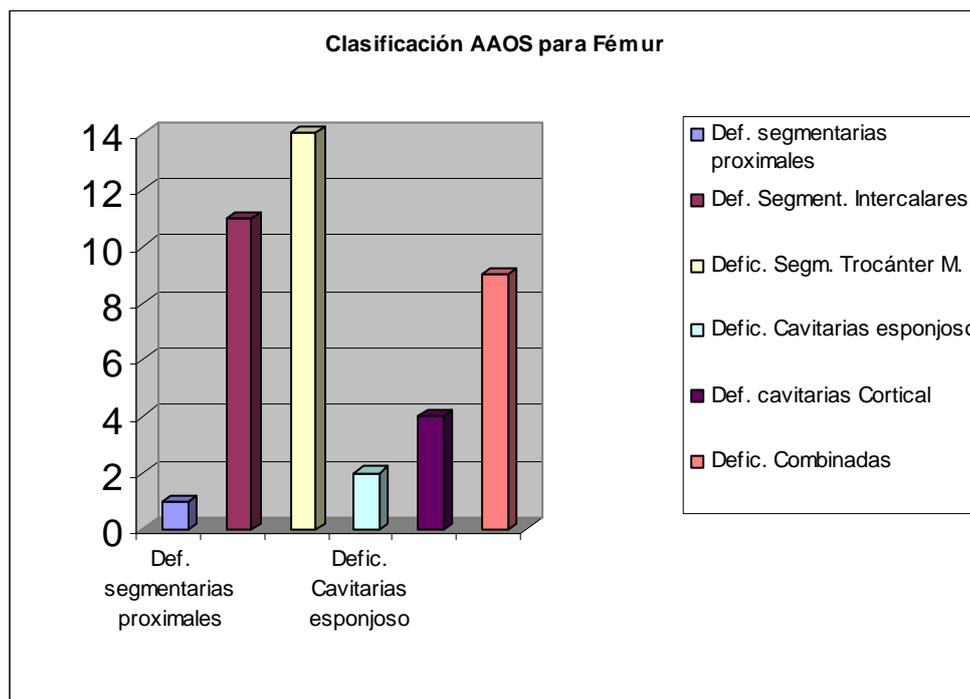
También utilizamos la clasificación de AAOS tanto para componente femoral y acetabular, para determinar las características de los defectos óseos encontrado en los pacientes estudiados, esto valorado al momento de la Revisión.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: AAOS acetabular tipo I a 3 pacientes, tipo II a 13 pacientes y Tipo III 5 pacientes. Figura 17.

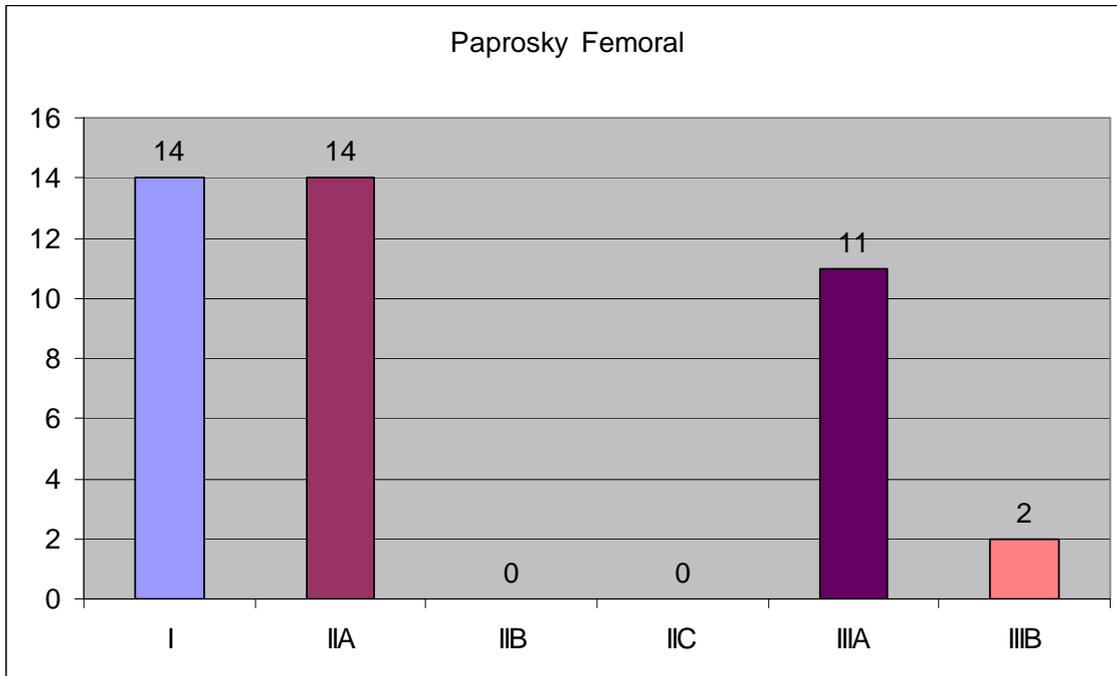


Para el AAOS femoral encontramos los siguientes resultados. 1 paciente con deficiencias segmentarias proximales (Tipo IA), 11 pacientes con deficiencias segmentarias intercalares (Tipo IB), 14 pacientes con deficiencias segmentarias en Trocánter mayor (Tipo IC), 2 pacientes con deficiencias cavitarias de tejido esponjoso (Tipo IIA), 4 pacientes con deficiencias cavitarias de cortical (Tipo IIB), y 9 pacientes con deficiencias combinadas (tipo III). Figura 18

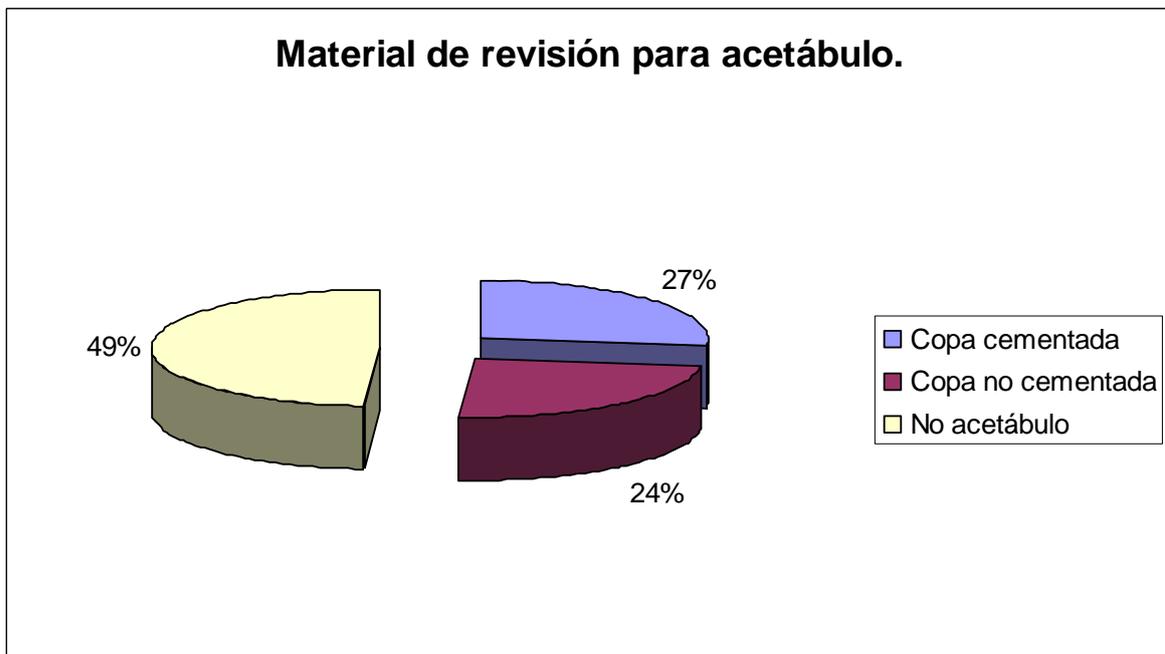
FIGURA 18



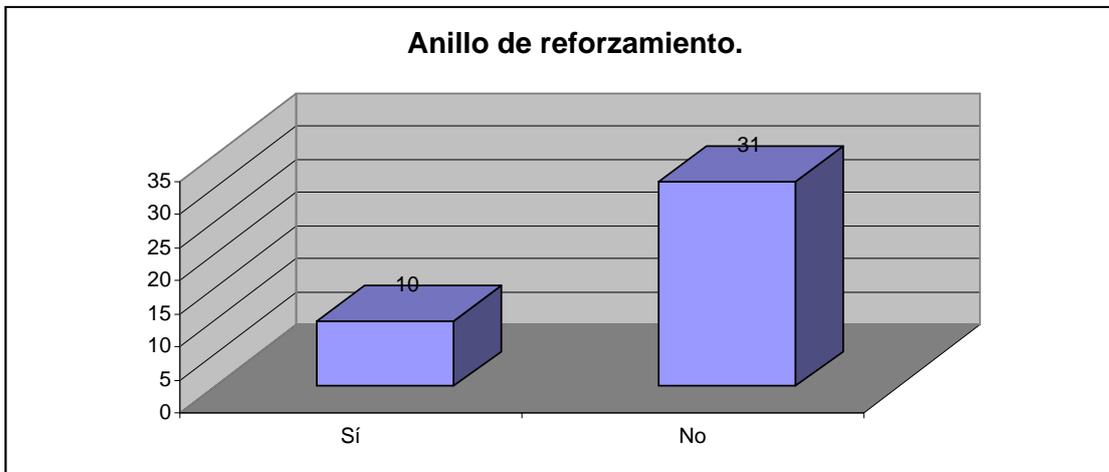
Se utilizó la clasificación de Paprosky para determinar los defectos óseos en el fémur, encontrando que de Paprosky tipo I se encuentran 14 pacientes, IIA 14 pacientes, IIB 0 pacientes así como en IIC, para Paprosky IIA 11 pacientes y Paprosky IIIB 2 pacientes. Figura 19.



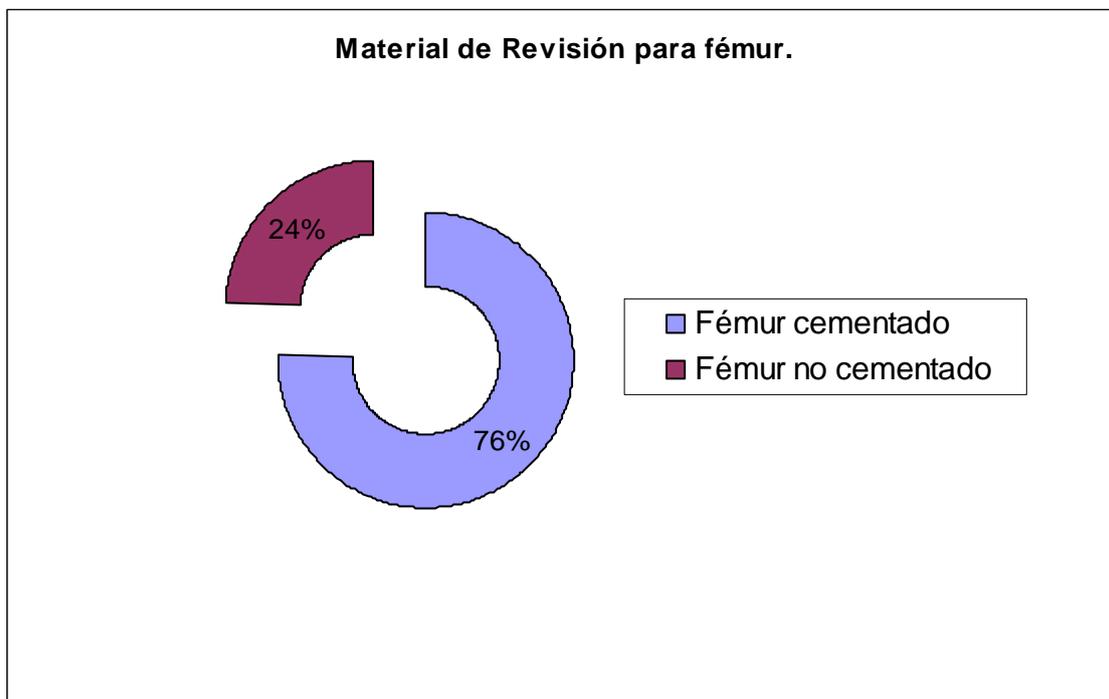
El material utilizado para la revisión del componente acetabular fue 11 pacientes con copa cementada, 10 pacientes con copa no cementada y 20 pacientes a los cuales no se les realizó revisión de este. Figura 20.



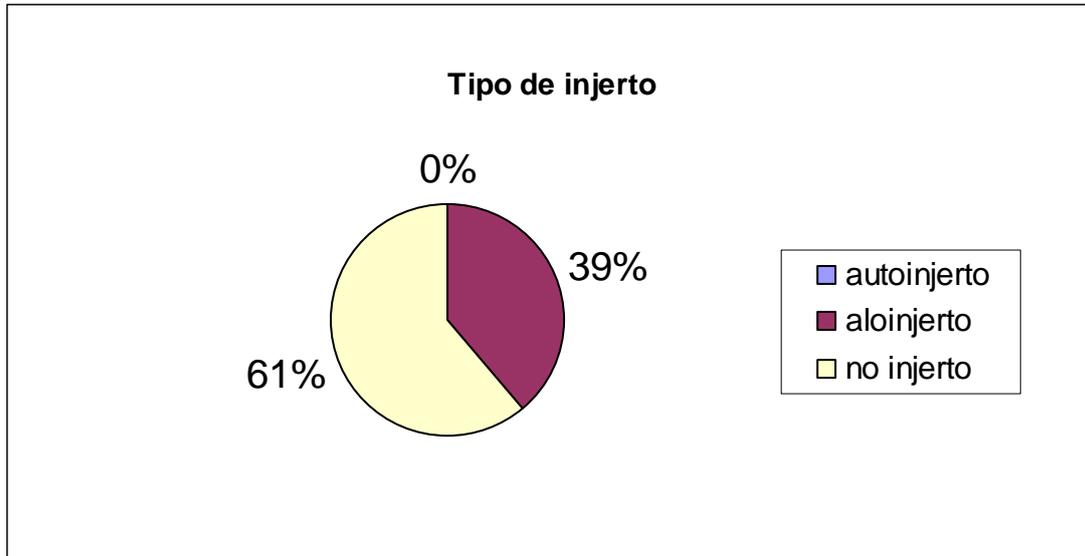
Se determino el número de pacientes en los que se utilizo anillo de reforzamiento encontrando a 10 pacientes en los que se utiliza este material. Figura 21.



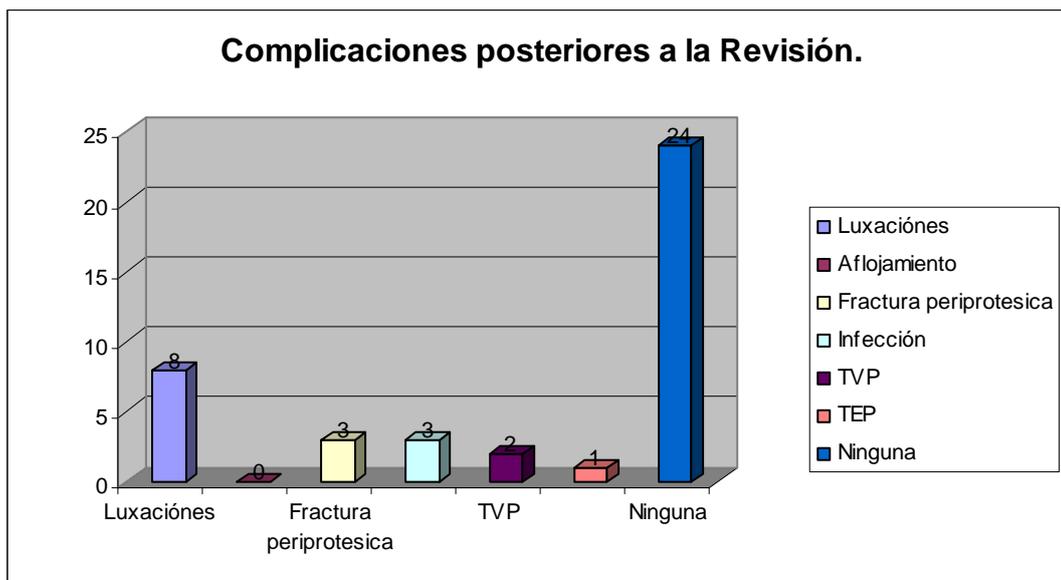
El material utilizado para la revisión del componente femoral se distribuyo de la siguiente manera 31 pacientes con componente femoral cementado, 10 pacientes con componente femoral no cementado. Figura 22.



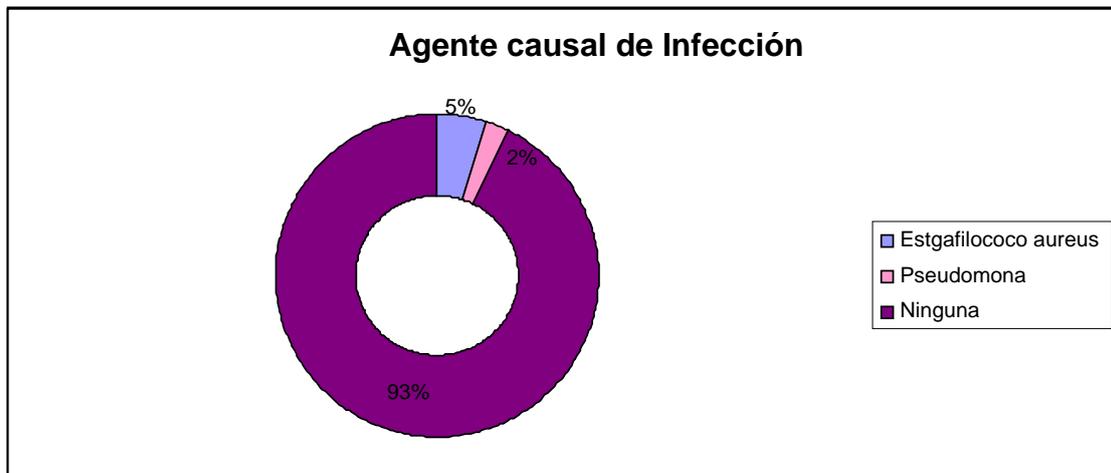
El tipo de injerto utilizado para las revisiones fue clasificado con autoinjerto, aloinjerto y pacientes en los que no se uso injerto, obteniendo los resultados de la siguiente forma, 0 pacientes en los cuales se utilizo autoinjerto, 16 pacientes en los que se utilizo aloinjerto (obtenido de banco de injerto, homologo, fresco congelado de cadáver), y 25 pacientes en los que no fue necesario el uso de injerto. Figura 23.



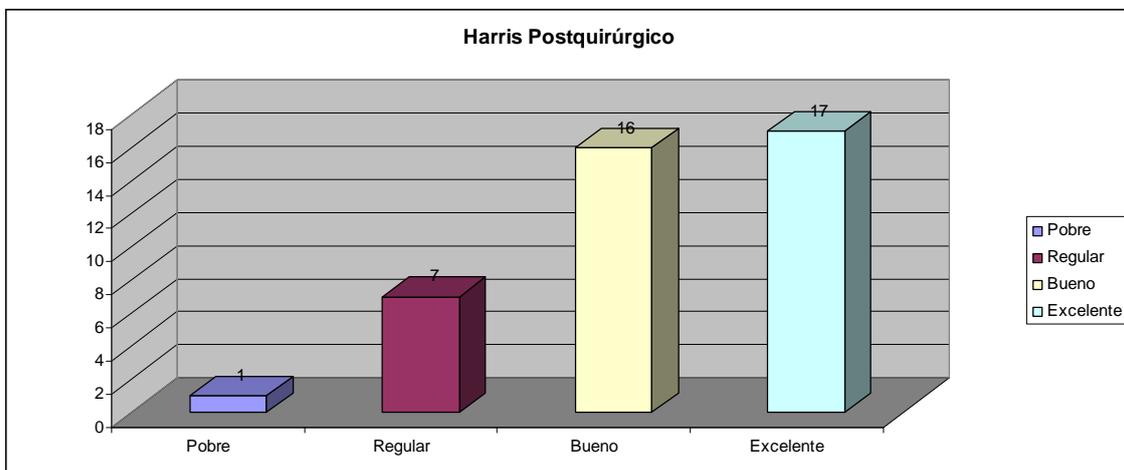
De las causas más frecuentes de complicaciones posteriores a la revisión, se encontraron 8 pacientes con luxaciones protésicas, 3 pacientes que presentaron fractura periprotésica, 3 pacientes con infección, 2 pacientes presentaron trombosis venosa profunda, 1 paciente que presento Tromboembolia pulmonar. Figura 24.



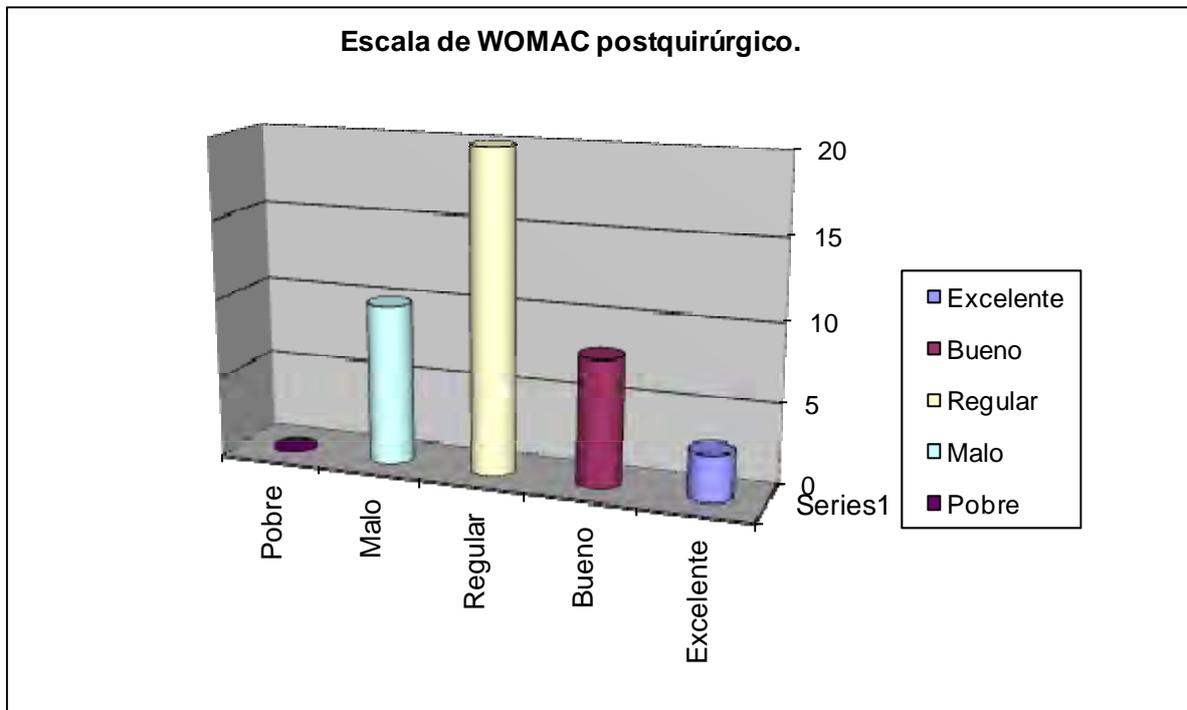
El agente causal de la infección en estos pacientes en 2 se encontró Estafilococo dorado, y en 1 paciente se confirmó pseudomonas. Figura 25.



Para el seguimiento del estado funcional del paciente, se les realizó la valoración funcional, dadas por la escala de WOMAC y la escala de Harris, arrojando los siguientes datos: En la valoración con la escala de Harris en el postquirúrgico encontramos 1 paciente con resultado pobre, 7 pacientes con regular, 16 pacientes con bueno y 17 pacientes con excelente. Figura 26.



La escala de WOMAC, postquirúrgico encontramos 3 pacientes con excelente resultado, 8 pacientes con buen resultado, 20 pacientes con regular 10 con mal resultado y 0 pacientes con pobre resultado. Figura 27.



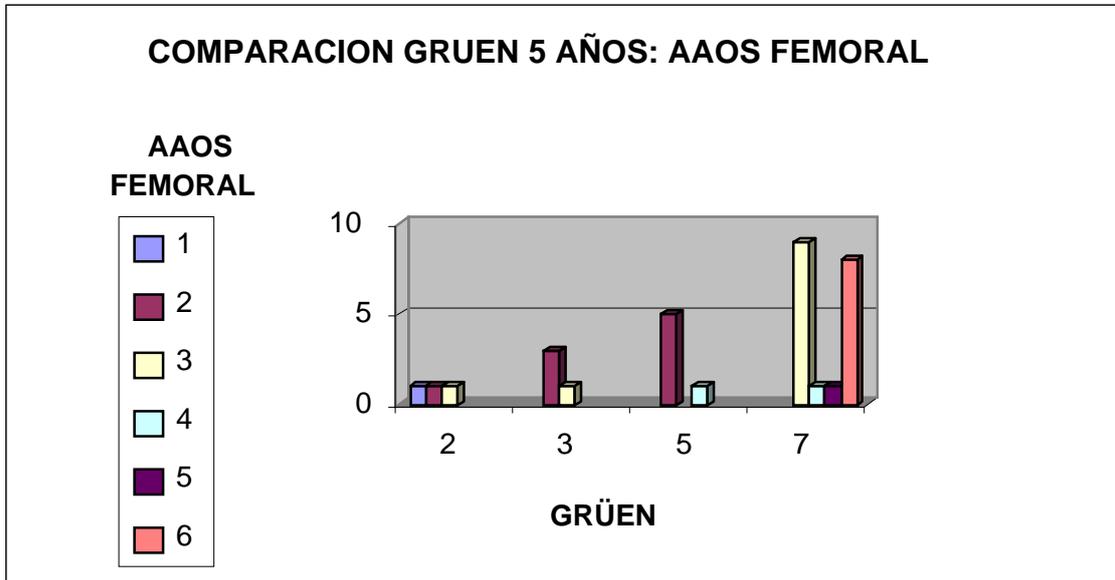
Es importante recordar que las valoraciones funcionales previas al procedimiento de revisión no están anotadas en las historias clínicas, por lo tanto no permite comparar el resultado obtenido con esta valoración funcional actual.

Se realizó una comparación entre el tipo de prótesis 1ª y el tiempo de revisión, encontrando que la prótesis híbrida se revisó en un promedio de 8.3 años, la prótesis cementada a los 5.3 años en promedio y la no cementada a los 7 años en promedio.

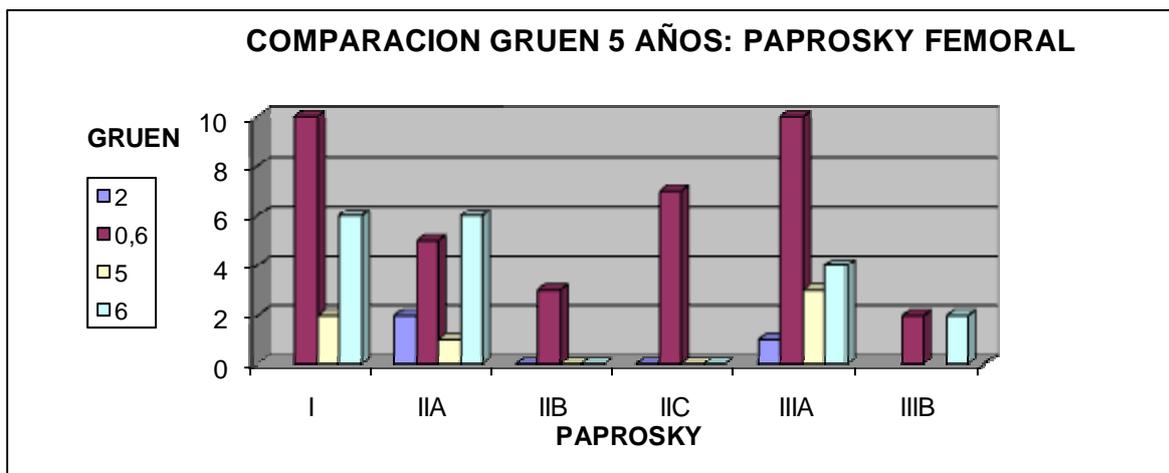
De los 41 pacientes en el universo de estudio, a los que se les realizó revisión protésica de artroplastia total de cadera el 43% eran prótesis cementadas, 37% no cementadas y 20% eran prótesis híbridas.

Se comparó la clasificación de AAOS del componente femoral en el momento de la revisión y la clasificación de Gr en a los 5 a os, encontrando que AAOS IA, IB y IC corresponden a Gr en con 2 o 3 zonas afectadas, AAOS IIA, IIB y III corresponden a Gr en con 6 o m s zonas afectadas. Ver figura 28.

FIGURA 28.

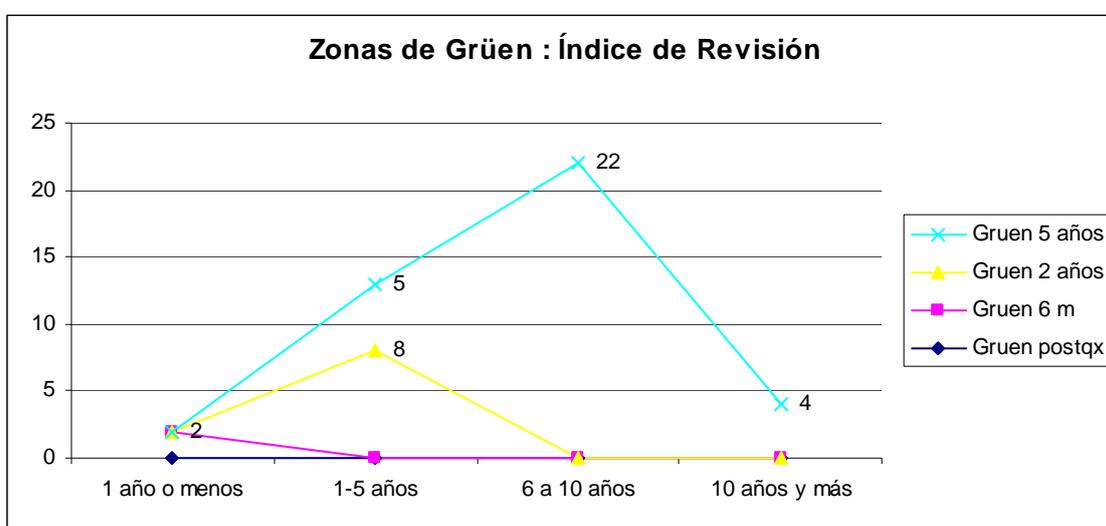


Al comparar Gr en a 5 a os y la clasificaci n de Paprosky se encontr  que Paprosky I corresponde a Gr en con 3, 5 y m s de 6 zonas afectadas, IIA en su mayor a fueron pacientes con 6 o mas zonas afectadas encontrando 6 pacientes y 2 pacientes con 2 y 3 zonas. Para la clasificaci n IIIa se encuentran 4 pacientes con 6 o mas zonas de Gr en 3 con 5 zonas y 1 paciente con 2 zonas. Figura 29.

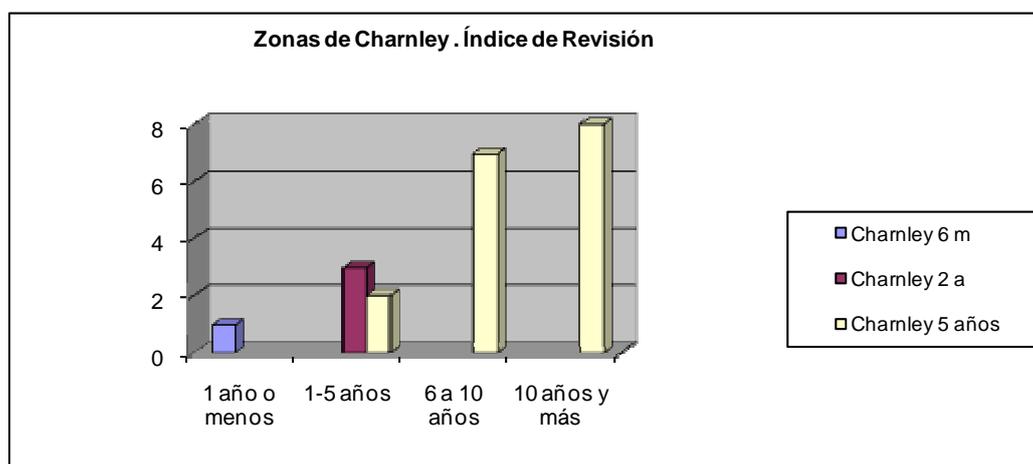


Al realizar la comparación entre las zonas de Grün como índice predictivo de aflojamiento aséptico y revisión de artroplastia Total de cadera, se encontró que el índice de revisión aumenta con el tiempo de evolución, y también así aumentan las zonas de Grün afectadas, en relación con el tiempo de seguimiento.

Se encontró que el índice de revisión, en relación al seguimiento de Grün de un año o menos es de 4.87% (2 pacientes), de 1 a 5 años 31.7% (8 pacientes con seguimiento de 2 años y 5 con seguimiento de 5 años), pacientes con revisión de 6 a 10 años se encontraron 22 pacientes con un seguimiento de 5 años o más con un índice de revisión del 53.65% y pacientes con seguimiento de 10 años o más se encontraron 4 pacientes con valoración de las Zonas de Grün a 5 años o mas con un índice de revisión del 9.7%. Figura 30.



De acuerdo al índice de revisión del componente acetabular, valorando las Zonas de Charnley con un seguimiento entre 6 meses y 5 años, encontramos que el índice de revisión acetabular en un año o menos es del 4.7% con un seguimiento de las zonas de Charnley de 6 meses. El índice de revisión entre el primer año y los 5 años con seguimiento de Charnley a los 2 años es de 14.28% y con seguimiento a los 5 años es de 9.52%, el índice de revisión acetabular a entre los 6 y 10 años es del 33.33 % con seguimiento a 5 años o mas y el índice de revisión de 10 años o mas es del 38.09%. Figura 31.



La importancia de la valoración adecuada de las zonas de Grün y Charnley en el seguimiento de las artroplastías totales de cadera, cementadas, no cementadas o híbridas ha sido reconocida desde los primeros reportes clínicos asociados a la revisión del reemplazo articular, por aflojamiento aséptico.⁽⁴²⁾

El aflojamiento protésico es la complicación a largo plazo más seria de la artroplastía total de cadera y es la indicación más habitual para la revisión.

Numerosos artículos han comentado acerca de la importancia de la valoración de estas zonas y la importancia que tienen en cuanto al índice predictivo de revisión de reemplazo articular de las prótesis totales de cadera, cementadas, no cementadas o híbridas.⁽²⁹⁾⁽⁴²⁾

Algunos estudios definen el fracaso como evidencia radiográfica de aflojamiento.

Actualmente el número de reemplazos articulares ha aumentado, como consecuencia la cantidad de revisiones también, lo que nos hace enfrentar a un problema médico de difícil manejo.⁽⁴²⁾

Hunter⁽²³⁾ y Fitzgerald⁽¹⁴⁾ han reportado que las complicaciones más frecuentes de la ATC son las infecciones en un 32%, índice de falla a los 8 años de un 29%.

En muchos estudios se demuestra una evidencia estadística de un menor índice de aflojamiento de prótesis no cementadas, entre un 7% y 13% a 7 años.⁽²⁹⁾

De acuerdo al Registro Nacional Sueco los motivos de revisión de reemplazo total de prótesis primarias en 11198 caderas, el aflojamiento aséptico ocupa el primer lugar en hombres con un 71% y en mujeres con un 68.2%.

En algunos estudios comentan que en la mayoría de las revisiones existe algún grado de deficiencia de la masa ósea femoral.⁽³²⁾

En nuestro hospital encontramos un porcentaje de revisión de 41.3%, esto durante el periodo enero de 2000 a diciembre de 2008. El promedio de edad fue de 74 años, 65.9% mujeres, 34.1% hombres, El tiempo promedio de revisión en mujeres fue de 10.5 años, en hombres de 8.57 años.

De acuerdo al tipo de prótesis primaria, la prótesis cementada se revisó en promedio a los 5.3 años, la no cementada a los 7.3 años y la prótesis híbrida a los 8.3 años.

Pese a contar con un número limitado de pacientes para ésta serie de casos, se puede observar que el índice de revisión entre los 6 y 10 años posteriores a la prótesis 1ª es del 53%

Al realizar la comparación entre las zonas de Grün como índice predictivo de aflojamiento aséptico y revisión de artroplastia total de cadera, se

encontró que el índice de revisión aumenta con el tiempo de evolución, y también así aumentan las zonas de Grün afectadas, en relación con el tiempo de seguimiento.

En relación al tipo de prótesis y tiempo de revisión, los resultados obtenidos indican que las prótesis cementadas se revisan en promedio a los 5.3 años. En segundo lugar las no cementadas a los 7 años y las híbridas a los 8.3 años.

De los 41 pacientes en el universo de estudio, a los que se les realizó revisión protésica de artroplastia total de cadera el 43% eran prótesis cementadas, 37% no cementadas y 20 % eran prótesis híbridas.

Se encontró que el índice de revisión, en relación al seguimiento de Grün de un año o menos es de 4.87% (2 pacientes), de 1 a 5 años 31.7% (8 pacientes con seguimiento de 2 años y 5 con seguimiento de 5 años), pacientes con revisión de 6 a 10 años se encontraron 22 pacientes con un seguimiento de 5 años o más con un índice de revisión del 53.65% y pacientes con seguimiento de 10 años o más se encontraron 4 pacientes con valoración de las Zonas de Grün a 5 años o mas con un índice de revisión del 9.7%.

De acuerdo al índice de revisión del componente acetabular, valorando las Zonas de Charnley con un seguimiento entre 6 meses y 5 años, encontramos que el índice de revisión acetabular en un año o menos es del 4.7% con un seguimiento de las zonas de Charnley de 6 meses. El índice de revisión entre el primer año y los 5 años con seguimiento de Charnley a los 2 años es de 14.28% y con seguimiento a los 5 años es de 9.52%, el índice de revisión acetabular a entre los 6 y 10 años es del 33.33 % con seguimiento a 5 años o mas y el índice de revisión de 10 años o mas es del 38.09%.

No se puede hacer referencia al manejo de los defectos acetabulares o femorales, teniendo en cuenta que los datos obtenidos de las historias clínicas no se encontraron de forma completa, o con una valoración adecuada, que permitiese su clasificación bajo una escala funcional, lo que facilite disminuir los posibles sesgos en la recolección de la información.

Las limitaciones de este estudio son que contamos con un escaso número de pacientes en el seguimiento, además de pobre dedicación en cuanto a la obtención de datos en la historia clínica en cuanto a descripciones radiológicas, quirúrgicas y evolución del estado funcional, lo que genera pérdida de datos valiosos para el seguimiento y estudio de ciertas patologías o procedimientos.

13. SUGERENCIAS

Con el antecedente de este trabajo de investigación, creemos que podría continuarse con estudios similares, que posibiliten la obtención de datos comparables con la bibliografía mundial, solo si se estandarizan los métodos de evaluación prequirúrgicos y post-quirúrgicos, de forma que se lleve a cabo un seguimiento clínico, radiológico y funcional del paciente, para de esta forma obtener los datos necesarios para generar un conocimiento general del procedimiento.

Sugerimos instaurar formas para la concentración de los datos relevantes para el análisis y seguimiento de los pacientes a estudiar, para continuar con investigaciones futuras y pronosticar las posibles complicaciones y resultados de una intervención específica.

Es importante estandarizar la recopilación de datos en la historia clínica, lo que permita una búsqueda adecuada y simplificada de los pacientes para estudios a futuro.

14. ANEXOS

EVALUACIÓN FUNCIONAL DE LA CADERA . ESCALA DE HARRIS

1. DOLOR	2. FUNCIÓN (Marcha)	3.ACTIVIDADES	4. ausencia de deformidad	5. movilidad	<u>PUNTUACIÓN</u>
Ninguno..... 44 [] Ligero..... 40 [] Mediano..... 30 [] Moderado..... 20 [] Intenso..... 10 [] Invalidante..... 0 []	a) Cojera Ninguna..... .11 [] Ligera..... . 8 [] Moderada..... . 5 [] Severa..... . 0 [] Incapaz de andar.... 0 []	a) Escaleras Normalmente..... 4 [] Normalmente con pasamanos 2 [] Cualquier otro método..... 1 [] Incapaz 0 []	[Requiere las 4 enumeradas a continuación] a) Add. fija < 10° b) R.I. fija < 10° c) Dismetría < 3.2 cm d) Flex. fija < 30°	a) Flex. [N = 140°] b) Abd. [N = 40°] c) Add. [N = 40°]	1. DOLOR [44] 2. FUNCIÓN [33] 3. ACTIVIDAD [13]
	b) Soporte externo Ninguno..... .11 [] 1 bastón larga distancia..... ...7 [] 1 bastón continuamente..... ... 5 [] 1 muleta 4 [] 2 bastones..... 2 [] 2 muletas 0 [] Incapaz de andar..... 0 []	b) Calzarse Fácilmente..... 4 [] Con dificultad..... 2 [] Incapaz 0 []	Si tiene alguna de ellas más grave 0 []	e) R.I. [N = 40°] TOTAL GRADOS	4. AGENCIA DEFORMIDAD [4] 5. MOVILIDAD [6] -
		c) Sentarse Cualquier silla 1 hora 4 [] Silla alta 1/2 hora 2 [] Incapaz de sentarse 1/2 hora 0 []			<u>total puntos</u> ___[100]

c) Distancia	d) Transporte público	<u>GRADOS</u>	<u>PUNTOS</u>
Ilimitada11 []	Capaz de uso..... 1 []	210-300	6 [] 5 []
600 m 8 []	Incapaz 0 []	160-210	4 [] 3 []
200-300 m..... 5 []		100-160	2 [] 1 []
Sólo en casa..... 2 []		60-100	
Cama- silla..... 0 []		30- 60	
		0 - 30	

ESCALA DE WOMAC

ANEXO 2

Nombre del paciente: _____ HC _____

	<u>DOLOR</u>		
	Cuánto dolor tiene?		
1	Caminando en una superficie plana		
2	Subiendo o bajando escaleras		
3	Acostado en la noche		
4	Acostado o sentado		
5	Parado		
	<u>RIGIDEZ</u>		
6	Qué tan rígida esta su cadera al levantarse en la mañana		
7	Qué tan rígida esta su cadera después de permanecer sentado, acostado o descansando, durante el día		
	<u>FUNCION</u>		
	Qué grado de dificultad tiene con:		
8	Bajar escaleras?		
9	Subir escaleras?		
10	Levantarse después de estar sentado		
11	Permanecer de pie		
12	Agacharse al piso		
13	Caminar en terreno plano		
14	Subirse o bajarse de un carro		

15	Ir de compras		
16	Ponerse las medias		
17	Levantarse de la cama		
18	Quitarse las medias		
19	Acostarse en la cama		
20	Entrar o salir del baño		
21	Sentarse		
22	Sentarse o levantarse del inodoro		
23	Actividades domesticas pesadas		
24	Actividades domesticas suaves		
	<u>TOTAL</u>		

ESCALA DE	
WOMAC	
Nada	0
Leve	1
Moderado	2
Severo	3

0 a 14	Excelente	1	
15 a 28	Buen resultado	2	
29 a 38	Regular resultado	3	
> 38	Mal resultado	4	

15. BIBLIOGRAFIA

1. Bader R, Mittelmeier W, Zeiler G, Tokar I: Pitfalls in the use of acetabular reinforcement ring in total hip revision. *Arch Orthop Trauma Surg* 2005; 125(8): 558-63.
2. Brown IW, Ring PA: Osteolytic changes in the upper femoral shaft following porous-coated hip replacement, *J Bone Joint Surg* 67B:218, 1985
3. Cabanela ME, Trousdale RT, Berry DJ. Impacted cancellous graft plus cement in hip revision. *Clin Orthop*. 2003; 417: 175-82.
4. Campbell. *Cirugía Ortopédica*. Editado por Canale. Tomo III. Capitulo 3."Artroplastia de cadera".
5. Charnley J: *Low Friction Arthroplasty of the Hip: Theory and Practice*. New York: Springer-Verlag, 1979, pp 3-15.
6. Cuckler JM: Management strategies for acetabular defects in revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2002; 17(4 Suppl): 153-6.
7. De Lee J.C , Charnley. Radiological Demarcation of Cemented Sockets in Total Hip Replacement, *Clin Orthop* 1976, (121) 20-32
8. Dennis DA: Management of massive acetabular defects in revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2003; 18(3 Suppl 1): 121-5.
9. Dorr LD, Wolf AW, Chandler R, Conato JP. Classification and treatment of dislocations of total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1983; 173: 151-158.
10. Ebramzadeh E, Normand PL, Sangiorgio SN, Llinas A, Gruen TA, McKellop HA, Sarmiento A. Long-term radiographic changes in cemented total hip arthroplasty with six designs of femoral components. *Biomaterials* 2003; 24: 3351-63.
11. Eingartner C, Volkmann R, Winter E, Maurer F, Sauer G, Weller S, Weise K. Results of an uncemented straight femoral shaft prosthesis after 9 years of follow-up. *J Arthroplasty*. 2000; 15: 440-447.
12. Engh CA, Bobyn JD: The influence of stem size and extent of porous coating on femoral bone resorption after primary cementless hip arthroplasty, *Clin Orthop* 231:7, 1988
13. Etienne G, Bezwada HP, Hungerford DS, Mont MA: The incorporation of morselized bone grafts in cementless acetabular revisions. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 428: 241-6.
14. Fitzgerald RH: Total hip arthroplasty sepsis prevention and diagnosis. *Orthop Clin. North Am.* 1992;23:259-264
15. García Juárez José Dolores, Bravo Bernabé Pedro Antonio, García Hernández, Antonio, Reconstrucción acetabular por aflojamiento en cirugía de revisión no cementada. Una serie de 18 casos. *Acta ortopedica mexicana* 2007. 21 (4), jul-agosto 199-203.
16. Gerber A, Pisan M, Zurakowski D. Isler B: Ganz reinforcement ring for reconstruction of acetabular defects in revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A(12): 2358-64.
17. Gómez García Felipe, Mecanismos de Falla del Polimetilmetacrilato en la cirugía de cadera. *Rev. Mexicana de Ortopedia y Trauma*, 1993; 7(6): 271-278.
18. Gómez García, Felipe. *Artroplastia Total de cadera*. McGraw-Hill Interamericana. México 2000.

19. Goodman SB, P Huie Y, Song D, Schurman W, Maloney S, Woolson RS. Cellular profile and cytokine production at prosthetic interfaces. *J Bone Joint Surg* 1998; 80-B: 531-39.
20. Gross AE, Goodman S: The current role of structural graft and cages in revision arthroplasty of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 429: 193-200.
21. Grünen T.A, Mc Neice GM, Amstutz HC, Modes of failure of cemented stem type femoral components: a Radiographic Analysis of Loosening, *Clin Orthop* 1979, Jun (141) 17-27
22. Harris, W.H; Krusell R. J; Galante J.O Results of Cementless Revisions of Total Hip Arthroplasties using the Harris-Galante Prosthesis, *Clin Orthop* 1988; 235: 120-126
23. Hunter GA, Welsh RP, Cameron HU, Bailey WH. The results of Revision of Total Hip Arthroplasty . *J Bone Joint Surg (Br)* 1979; 61B:419-21
24. Ilizaliturri Victor M, Hernández Othon, Valero Fernando S, Chaidez Pedro A, Aguilera Z José Manuel. Aflojamiento protésico de cadera: Análisis de un caso complicado. *Revista de la Facultad de Medicina* , volumen 47, número 2, Marzo-Abril 2004.
25. Jasty M, Engh C, Harris W. Femoral bone remodeling after total hip arthroplasty: the skeletal response to well-fixed cemented and cementless components. Paper presented at the Twenty-fourth Open Scientific Meeting of the hip Society, Atlanta 1996.
26. Kaspar S, Winemaker MJ. De V de Beer J: Modified iliofemoral approach for major isolated acetabular revision arthroplasty. *J Arthroplasty* 2003; 18(2): 193-8.
27. Krbec M, Alder J, Messner P Jr: Bone grafts in hip prosthesis revisions. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2003; 70(2): 83-8.
28. Lingard, Elizabeth A. Katz Jeffrey N, Wright John, Wright Elizabeth A. Validity and Responsiveness of the Knee Society Clinical Rating System in Comparison with the SF-36 and WOMAC. *J. Bone Joint Surg. AM* , Dec 2001; 83: 1856-1864
29. Mallory TH, Head WC, Lombardi AV Jr, Emerson RH Jr, Eberle RW, Mitchell MB. Clinical and radiographic outcome of a cementless, titanium, plasma spray-coated total hip arthroplasty femoral component. Justification for continuance of use. *J Arthroplasty* 1996; 11(6): 653-60.
30. Morrey BF: Instability after total hip arthroplasty. *Orthop Clin North Am.* 1992; 23:237-248
31. Neale SD, Athanasou NA. Cytokine receptor profile of arthroplasty macrophages, foreign body giant cells and mature osteoclasts. *Acta Orthop Scand* 1999; 70: 452-58.
32. Nourbash PS, Paprosky WG. Cementless femoral design concerns. Rationale for extensive porous coating. *Clin Orthop* 1998;355: 189-99.
33. Palmer SW, Luu HH, Finn HA: Hip-vagina fistula after acetabular revision. *J Arthroplasty* 2003; 18(4): 533-6.
34. Paprosky WG, Burnett RS: Assessment and classification of bone stock deficiency in revision total hip arthroplasty. *Am J Orthop* 2002; 31(8): 459-64.
35. Paprosky WG, Martin EL: Structural acetabular allograft in revision total hip arthroplasty. *Am J Orthop* 2002; 31(8): 481-4.

36. Paprosky WG, O'Rourke M, Sporer SM. The treatment of acetabular bone defects with an associated pelvic discontinuity. *Clin Orthop Relat Res.* 2005; 441: 216-20.
37. Pellici PM, Wilson PD, Sledge CB, et al Long Term Results of Revision Total Hip Replacement: a follow-up report. *J Bone Joint Surg (Am)* 1985; 67-A 513-6
38. Piriou P, Sagnet F, Norton MR, de Loubresse CG: Acetabular component revision with frozen structural pelvic allograft: average 5-year follow-up. *J Arthroplasty* 2003; 18(5): 562-9.
39. Regis D, Dorigo E: Acetabular reinforcement rings and bone allograft in the reconstructive treatment of periprosthetic bone loss. *Chir Organi Mov* 2002; 87(4): 217-24.
40. Salvati EA, Gonzalez DVA, Masri BA, Duncan CP. The infected total hip arthroplasty. *Instr Course Lect* 2003; 52: 223-45.
41. Satcher RL, Noss RS, Yingling CD: The use of motor-evoked potentials to monitor sciatic nerve status during revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2003; 18(3): 329-32.
42. Schatzker J, Wong MK: Acetabular revision. The role of ring and cages. *Clin Orthop Relat Res* 1999; 369: 87-97.
43. Silverston, et al: Revision of Acetabular Component without Cement after Total Hip Arthroplasty. A follow-up Note Regarding Results at Seven to Eleven years. *J Bone joint Surg Am* 1996; 78-A 1366-1370
44. Tagil M. The morselized and impacted bone graft. Animal experiments on proteins, impaction and load. *Acta Orthop Scand Suppl.* 2000; 290: 1-40.
45. Tanaka C, Shikata J, Ikenaga M, Takahashi M: Acetabular reconstruction using a Kerboul-type acetabular reinforcement device and Hydroxyapatite granules: a 3-to-8 year follow-up study. *J Arthroplasty* 2003; 18(6): 719-25.
46. Wright, James G. Young, Nancy L., The Patient-Specific Index: Asking Patients What They Wan. *JBJA Journal of Bone and Joint Surgery - American* 1996 - 1998 July 1997, Volume 79-A, Number 7