

98 11245  
24



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA  
División de Estudios de Postgrado  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Conjunto Hospitalario  
"Magdalena de las Salinas"

**ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE ARTROPLASTIA  
TOTAL DE CADERA CON PROTESIS  
AUTOBLOQUEANTE DE MULLER CEMENTADA**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**T E S I S**  
PARA OBTENER EL TITULO DE POSTGRADO EN:  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

QUE PRESENTA EL  
*Gonzalo Tapia Neira*  
**DR. GONZALO TAPIA NEIRA**

**ASESORES: DR. RAUL FIGUEROA GAMA  
DR. MARIO FLORES**



**MEXICO, D. F.**

**1991**



## **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 está 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.

## I N D I C E

|                               | PAGINA |
|-------------------------------|--------|
| INTRODUCCION.....             | 1      |
| OBJETIVOS.....                | 3      |
| ANTECEDENTES CIENTIFICOS..... | 4      |
| MATERIAL Y METODOS.....       | 10     |
| RESULTADOS.....               | 16     |
| ANALISIS Y DISCUSION.....     | 37     |
| CONCLUSIONES.....             | 43     |
| BIBLIOGRAFIA.....             | 54     |

## I N T R O D U C C I O N

Desde hace más de 50 años ha sido un reto de los cirujanos Ortopedistas lograr objetivos ideales de toda Artroplastia total de cadera: Indolora, Móvil, Estable, Duradera y Recuperable.

Las investigaciones para mejorar los métodos de reconstrucción articular a fin de lograr los objetivos ideales han estimulado el desarrollo de nuevos materiales, conceptos y métodos.

En 1960 Charley (22) introdujo el cemento acrílico con lo que se dio un paso gigante al fascinante mundo de la Artroplastia total de cadera cementada, a partir de ese momento cirujanos ortopedistas llevaron a cabo un esfuerzo común, - coronado con éxito; en ocasiones diseñando componentes para cadera, que si bien no lograban perfección anatómica, consiguen el propósito de rescatar a enfermos de sus grandes invalideces con una duración y resultado que la experiencia en los últimos 15 años han afirmado como válida.

Como ya lo describiría Muller (21) en las artroplastias totales de cadera con prótesis autobloqueante el cemento tiene una función completa, diferente y modesta. La estabilidad

primaria queda asegurada por el bloqueo, la transmisión de carga principal se produce por contacto directo entre metal y hueso, el lecho del cemento está protegido frente a la deformación de la carga, consideramos que el cemento es útil para mejorar la congruencia del implante y sobrevida de la prótesis en pacientes cuya calidad ósea no es adecuada.

El presente trabajo, es un estudio retrospectivo, parcial, transversal y observacional con una muestra representativa poblacional de 50 casos con diversas patologías encontradas en el servicio de cadera (miembro pélvico I) del Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas, manejadas mediante prótesis autobloqueante de Muller, con cementado manual y un seguimiento máximo de 53 meses, donde se pretende realizar un análisis y una correlación de los resultados obtenidos con relación a los autores estudiados en la literatura mundial.

Este análisis da pie para continuarse en un futuro con mayor número de pacientes, mayor tiempo de evolución postoperatoria, valorando así el índice de aflojamientos y necesidades de recambios.

O B J E T I V O S

- 1.- Verificar la estabilidad actual de las prótesis Auto-bloqueantes de Muller Cementadas.
- 2.- Valorar resultados a mediano plazo de las prótesis - Autobloqueantes de Muller.
- 3.- Determinar la patología más frecuente utilizando prótesis Autobloqueante de Muller.
- 4.- Sugerir Indicaciones y Usos de las prótesis Autoblo-  
quentes de Muller.
- 5.- Permitir continuar este estudio en un futuro, con ma-  
yor tiempo de evolución postoperatoria.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

Desde el siglo XV con el objeto de dar solución a una gran demanda de pacientes portadores de patologías infecciosas, reumáticas y traumáticas de la cadera, Leonardo da Vinci - posteriormente al diagrama de la divina proporción realiza diseños para la reconstrucción articular (12).

Philis Wiples (1938) realizó en la ciudad de Londres una - artroplastia de cadera de acero inoxidable (12), cinco - - años después Moore y Bohlman (1943) publican por primera - vez un caso de prótesis endofemoral en un paciente con un tumor de células gigantes.

Los hermanos Judet entre 1940-1950 realizan las primeras - prótesis totales de material acrílico e implantadas sin ce - mento.(17,3)

Es así como por éstos años en el Princess Elizabeth Ortho - pedic, Hospital de Exeter se inicia la sustitución total - de la cadera usando un implante metal-metal; Mckee Farrar y Ring que alcanzaron gran divulgación a mediados de 1969 habian colocado 334 implantes, para entonces los desprendi - mientos metálicos empezaban a ser un problema, pues la - - fricción y el desgaste determinaron una incidencia inacep - tablemente alta de aflojamientos y dolor, que representaban

importantes riesgos operatorios de revisión sobre todo en pacientes de edad avanzada y efectos destructivos del cemento a nivel óseo (12).

Sir John Charnley (1960) pionero en los actuales aspectos de la artroplastía total de cadera incluyó conceptos de artroplastía con fuerzas de torsión friccional de baja intensidad, alteración quirúrgica de la biomecánica de la cadera, lubricación, materiales, diseño y medio de las salas de operaciones (8), (17) (3).

Introduce el cemento acrílico (PMMA), obteniendo con su operación resultados espectaculares. Los principios propuestos por Charnley son: par de fricción metal plástico, cabeza femoral 22,25 mm. de diámetro según el empleo de baja fricción y cemento para obtener una fricción permanente entre el metal y el hueso con esto, lograr una transferencia más uniforme de las fuerzas (3).

Comprobó que con una cabeza más grande la presión por unidad de superficie era menor y que esto tendía a reducir el desgaste, no obstante consideró que era más importante reducir la fuerza de torsión friccional y que la copa tuviera una pared más gruesa, viendo retrospectivamente la decisión a favor de una cabeza pequeña, fue prudente, ya que la principal complicación pasó a ser el aflojamiento en lugar del desgaste (17).



El éxito de la artroplastia total de cadera se basa esencialmente en la creaci3n de superficies de soporte del peso artificiales y estables, con baja fricci3n entre los componentes acetabular y femoral que son fijados al hueso en forma segura con cemento, a diferencia de lo que ocurre en la artroplastia de copa o con prótesis para la cabeza femoral (hemiatroplastias) en que las superficies de soporte del peso entre metal y los tejidos biol3gicos son inestables (11).

Las primeras prótesis tipo Chamley fueron aceptadas con renuencia por los resultados obtenidos con la cabeza femoral de acrílico (PMMA) de Judet, con el Poliuretano y el tefl3n (Poli-treta-Fluoroetileno) que causaba a su vez gran desgaste y reacci3n hística.

Por 1970 una serie de investigadores en los Estados Unidos, informaron que con la copa de poliuretano el desgaste no era excesivo, el grado de alivio al dolor y mejoría funcional atraajo en forma importante la atenci3n.

Esto dió lugar a una gran cantidad de cambios en el diseño y en los materiales empleados para la fabricaci3n de la prótesis femoral y de la copa, avance en la técnica de cementaci3n y modificaciones en abordajes y técnicas quirúrgicas, no obstante no se introdujeron cambios sustanciales en el -

cemento, propiamente dicho ni en el polietileno usado para construir copas.

El concepto básico de artroplastia con fuerza de torción - friccional de baja intensidad ha quedado muy bien establecido.

El uso de metal sobre poliuretano con componentes cementados constituye lo standar en las artroplastias totales de cadera (8) (1).

Los años setenta supusieron el desarrollo y popularización de este tipo de cirugía por lo que aparecieron en el mercado innumerables modelos entre ellos el vástago curvo de - Muller basado en el diseño curvo de Charnley, pronto se supo que debido a la forma curva este tipo de vástago debía de soportar importantes fuerzas de tracción sobre la parte externa con las correspondientes cargas de compresión en la cara interna, la consecuencia biomecánica era la producción de fracturas del cemento por fatiga y el aflojamiento final de la prótesis.

Esto hizo que en 1975-1976 se realizarn nuevos diseños; las modernas prótesis autobloqueantes, basados en los estudios de Muller y Mathys (17) de la llamada "Setz holiz Prothese" Prótesis de gran grosor sin apoyo en el calcar y con un - gran tallo recto, prótesis que a través de los años dieron

buenos resultados, pues no se ha producido una fractura de vástago femoral.

La prótesis autobloqueante cuya finalidad es reducir los micromovimientos entre el implante y el hueso mediante una aproximación entre sus dos ejes, al obtener una buena adaptación de la prótesis a la anatomía con lo que se requería una menor cantidad de cemento.

La literatura médica sobre el concepto actual del problema a tratar menciona que los primeros 273 (21) pacientes en los que se les realizó una artroplastía total mediante vástagos autobloqueantes de Muller, 14 casos presentaron aflojamiento que se instaló histológicamente por necrosis ósea.

A.J. Gorbayo, J.R. Valenti y A. Restrepo (1988) realizan también estudios comparativos utilizando prótesis autobloqueantes de Muller, con un seguimiento de 3.4 años con resultados que son buenos hasta la fecha.

E. García Cimbreló (1989) lleva a cabo estudios con 1036 pacientes utilizando tanto el modelo curvo como el autobloqueante, con un seguimiento promedio de 5 años, y con resultados de 6.7% movilizaciones acetabulares y del 23% del componente femoral.

G. Gary M. Rossotti, Coventry, Richard Stauffer (1989), Departamento de Cirugía Ortopédica de la Clínica Mayo, utilizando otros modelos de prótesis (Harris Desingn I) y con seguimiento de 5 a 7 años, obtiene también buenos resultados, al igual que Kavanagh, Brian F. (1989) en 333 pacientes y con un seguimiento a 15 años, utilizando el modelo - Charnley, sólo obtiene 3 aflojamientos sintomáticos.

El propósito de este trabajo es analizar de una manera profunda, la estabilidad actual de la prótesis autobloqueante de Muller cementadas, valorar los resultados funcionales a mediano plazo, para determinar así la patología más frecuente, posibilitando sugerir indicaciones y usos de las mismas.

## M A T E R I A L   Y   M E T O D O S

El presente trabajo es un estudio retrospectivo, parcial, transversal y observacional de un total de 1130 prótesis de cadera que fueron colocadas en el servicio de MPI del Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas entre 1986 y septiembre 30 de 1990.

1032 corresponden al modelo autobloqueante de Muller y en su totalidad cementadas manualmente.

Se incluyeron en el estudio pacientes de ambos sexos, y de edad comprendida entre 18 y 80 años, en las diferentes patologías encontradas y que fueron tratadas de primera intención con prótesis autobloqueantes de Muller cementadas.

Se excluyeron del estudio a:

- 1) Pacientes que hayan sido tratados con prótesis diferentes al modelo autobloqueante de Muller.
- 2) Pacientes que ameritaron una hemiartroplastia y cuyo componente acetabular o femoral fue del tipo autobloqueante de Muller.
- 3) Pacientes que ameritaron un recambio acetabular o femoral del tipo autobloqueante de Muller.

- 4) Pacientes con procesos tumorales a nivel de la articulación de la cadera y que ameritaron un componente total del tipo autobloqueante de Muller, asimismo procedimientos de rescate articular.
- 5) Pacientes que carezcan de un estudio Clínico-Radiológico completo, asimismo defunciones encontradas durante el presente estudio.

Se seleccionaron al azar 50 pacientes a los cuales se les realizó:

- 1) Revisión del expediente clínico.
- 2) Valoración clínica.
- 3) Valoración del expediente radiológico.

La valoración clínica tanto preoperatoria como postoperatoria en cada uno de los pacientes se ha realizado según la escala de Harris, sobre un total de 100 puntos (2).

El estudio radiográfico se practicó mediante mediciones --cuantitativas de diferentes parámetros en las proyecciones AP-Lateral en medida no standar, las medidas en valores absolutos no se ven afectadas significativamente por la ausencia foco-placa standar, ya que se ha demostrado que los errores por magnificación oscilan entre las magnitudes mane

jadas en torno a 0,046875 mm. (17,11,19).

En la valoración radiográfica, se analizaron las placas preoperatorias para determinación del diagnóstico preciso.

En las placas del postoperatorio inmediato se analizó en el componente cotoilodeo:

Angulo de Inclinación Acetabular:

- Neutro: Entre 40 y 50 grados.
- Horizontal: Menor de 40 grados.
- Vertical: (Mayor de 50 grados).

La existencia de Anteversión:

Tomando como referencia el anillo marcador de la cúpula medido en grados.

El Angulo de Wiberg:

Para determinar el grado de cobertura de la cúpula por el techo cotoilodeo, así: menor de 40 grados cúpula insuficiente cubierta por el techo cotoilodeo. Entre 41 y 60 grados con buena cobertura ósea. Angulos mayores de 60 grados indica protrucción acetabular.

Se obtuvo la migración vertical o cefálica de la cúpula, midiendo la distancia entre el borde inferior del implante (alambre marcador) y la línea del orificio obturador, que es la línea perpendicular al eje del cuerpo y tangencial al borde superior del orificio obturador.

La migración medial de la cúpula se midió al mismo tiempo por 2 métodos:

- 1) Midiendo tanto la distancia desde el centro de la cabeza femoral a la línea de Kohler, considerando como límites de normalidad entre 25 y 35 mm.
- 2) El Angulo de Wiberg, ya descrito anteriormente.

El cemento se ha estudiado también en los casos de protrusión, distribución, mala técnica de cementación y signos de osteólisis, según los cuadrantes de Delee y Charnley (5).

En el componente femoral se señaló la posición del implante, medido igualmente en grados (ángulo formado por el eje del implante y la cortical externa de la diáfisis femoral), si el ángulo es de cero el vástago se encuentra en posición neutra, si el ángulo es de vértice superior el vástago se encuentra en posición de valgo y de vértice inferior el vástago femoral se encuentra en varo.



Para valorar la reabsorción del cuello femoral se ha realizado midiendo la distancia entre el borde más inferior del cuello de la prótesis y el borde más proximal del trocánter menor, se verificó esta medición con el hundimiento de la prótesis que se tomó como parámetro la parte más proximal de la cortical medial femoral con el borde más inferior de la prótesis.

La distribución del cemento en el vástago femoral se realizó de acuerdo a las 7 zonas de Gruen, estableciéndose la interfase hueso-cemento en cada zona con valores de menos 2 (-2), en respuesta a una buena cementación y sin interfase. Para valores de más 2 (+2) con formación de interfase y como signo radiológico de movilización (9).

Del mismo modo se observaron las fracturas del cemento, en vástagos desplazados en varo o en ligeros hundimientos del vástago femoral cuando se ha movilizado. En estas movilizaciones se tomaron en cuenta las formaciones osteolíticas como erosión bien delimitada de la cortical, en el postoperatorio progresivo en la interfase hueso-cemento.

Igualmente se señaló la existencia de defectos iniciales de cementación, con ayuda de la zonificación de Gruen.

Los cambios de posición del componente femoral y ruptura del

mismo, se estudiaron con seguimiento de los controles del postoperatorio inmediato y los sucesivos.

La presencia de osificaciones heterotópicas se ordenó según la clasificación de Brooker (2). Añadiendo a la misma el estadio Cero (0), donde se denota ausencia de partículas óseas alrededor de la articulación de la cadera.

La dismetría de miembros pélvicos se ha medido en cm., teniendo en cuenta, información suministrada por el expediente clínico, preoperatorio y postoperatorio, durante la valoración de Harris. Asimismo la capacidad laboral o capacidad física medida en porcentaje subjetivo del paciente y resultado final de la artroplastía clasificándolo en Bueno, Regular o Malo.

El análisis de datos se llevó a cabo mediante un formato elaborado de manera exclusiva para el proceso de investigación y controles posteriores de los pacientes del servicio de cadera del Hospital.

R E S U L T A D O S

De los 50 pacientes escogidos al azar se encontró:

Edad: Rango 18-74 años

Promedio:  $\bar{X}$  53.08 años

Sexo: Femenino 36 Rango: (39-74 años)  $\bar{X}$  57 años 72%

Masculino 14 Rango: (18-71 años)  $\bar{X}$  45.5 años 28%

Ocupación: Hogar.....35.....70%

Pensionados..... 5.....10%

Desempleados..... 0.....0

Empleados.....10.....20%

Capacidad Laboral o Física Subjetiva Preoperatoria.

26 pacientes se encontraron por debajo del 50% preoperatoria-  
mente que corresponde al 52%, 45 pacientes se encontraron  
por arriba del 50% postoperatoriamente que corresponde al  
90%.

En Relación del lado afectado:

Predominó la afección del lado derecho, 30 pacientes que corresponde a un 60%, en relación con el lado izquierdo con un 40% que correspondería a 20 pacientes.

15 caderas tuvieron asimismo afección bilateral, de las cuales 10 caderas presentaban prótesis autobloqueantes de Muller y 5 caderas con el modelo Charnley-Muller.

**Dentro de los padecimientos asociados se encontró con mayor frecuencia:**

---

|  |    |
|--|----|
| Hipertensión Arterial.....                     | 8% |
| Insuficiencia Venosa de Miembros Pélvicos..... | 6% |
| Lupus Eritematoso Sistémico.....               | 2% |
| Obesidad.....                                  | 6% |
| Anemia de Células Falciformes.....             | 2% |

En cuanto a la Etiología del padecimiento:

|   |     |
|---|-----|
| Artrosis Primaria ( 16 ).....                     | 328 |
| Artritis Reumática ( 14 ).....                    | 288 |
| Clase Funcional: I.....                           | 48  |
| Clase Funcional II.....                           | 228 |
| Clase Funcional III.....                          | 28  |
| Mecrosis Avascular de la cabeza Femoral (6).....  | 128 |
| Espondilitis Anquilosante (4).....                | 88  |
| Artrosis Post-traumática (4).....                 | 88  |
| Artrosis por Alteraciones del Desarrollo (4)..... | 88  |
| Otras (2).....                                    | 48  |

**Estado de la Cadera Contralateral:**

**Sana: (17).....34%**

**Afectas (33).....66%**

**De las caderas afectas 18, (el 36%), se encontraban intervenidas quirúrgicamente, (15) de ellas, mediante A.T.C., de las cuales 10 pacientes con prótesis autobloqueante de Muller y 5 mediante el modelo de Charnley Muller.**

**En el Intraoperatorio se observaron los siguientes  
Parámetros:**

---

| <b>Tiempo Quirúrgico</b>   | <b>Sin Anillo de<br/>Reforzamiento</b> | <b>Con anillo de<br/>Reforzamiento</b> |
|----------------------------|--|--|
| <b>Promedio</b>            | <b>1 hora 27 min.</b>                  | <b>2 horas 44 min.</b>                 |
| <b>Sangrado Quirúrgico</b> | <b>Sin anillo de<br/>Reforzamiento</b> | <b>Con anillo de<br/>Reforzamiento</b> |
| <b>Promedio</b>            | <b>740 ml.</b>                         | <b>742 ml.</b>                         |

Se observó que sólo 9 pacientes (18%), requirieron acetabuloplastias, y en su mayoría 41 pacientes (82%), no requirió de este procedimiento.



En el Componente Acetabular se encontró:

Copa 44.....31 caderas.....62%

Copa 50.....17 caderas.....34%

Copa 54..... 2 caderas..... 4%

Sólo 13 caderas requirieron anillo de reforzamiento que equivale al 26%, el 74% que corresponden a 37 caderas, no requirió de anillo de reforzamiento.

De estas 13 caderas, el anillo de Muller se utilizó en 8 pacientes que equivalen al 16%, 3 caderas el 6%, - mediante anillo de Schneider.

**El Vástago Femoral Autobloqueante de Muller se utilizó de la siguiente manera:**

---

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 12.5.....                       | 388 |
| 10.....                         | 328 |
| 7.5.....                        | 108 |
| 15.....                         | 108 |
| 17.5.....                       | 48  |
| 7.5 CDH.....                    | 48  |
| 5.0 CDH.....                    | 28  |
| Vástago Standar 48 caderas..... | 968 |
| Vástago CDH 2 caderas.....      | 48  |

La Cementación Manual se observó en un 96% sólo un 4% se cementó mediante pistola.

---

Dentro de las complicaciones intraoperatorias a nivel:

Acetabular.....Ninguna

Femorales.....Una

Esta complicación femoral fue por falsa vía en el rimado con la subsiguiente irrupción del cemento.

**En Relación al Seguimiento de los Pacientes:**

**Rango: 3 meses - 53 meses**

**Promedio: 30 meses**

**Hay que tener en cuenta que las prótesis autobloqueantes de Muller llegaron a nuestro Hospital en el año de 1986, iniciando su implante en ese mismo año.**

En el Manejo Postoperatorio del Estudio Mostró:

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| Reposo:.....                       | 100% |
| Tracción Cutánea (41) caderas..... | 82%  |
| Cogin ABD (13) caderas.....        | 26%  |

Profilaxis antibiótica: Se realizó en 49 pacientes que equivale al 98% que incluyó en el postoperatorio el uso de:

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Penicilina Sódica Cristalina.....    | 42% |
| Gentamicina.....                     | 84% |
| Dicloxacilina.....                   | 32% |
| Cefalosporina de III Generación..... | 14% |
| Eritromicina.....                    | 2%  |
| La Asociación que más se utilizó:    |     |
| PSC-Gentamicina.....                 | 42% |
| Dicloxacilina-Gentamicina.....       | 28% |
| Eritromicina-Gentamicina.....        | 2%  |

El promedio de hospitalización fue de 12 días.

Dentro de las Complicaciones Postoperatorias:

Generales: Se obtuvo una complicación sistémica de un paciente que cursó con datos de hipoglicemia siendo controlada por el servicio de Medicina Interna y que egresó sin complicaciones.

Locales: Un proceso infeccioso de partes blandas (Herida Quirúrgica), cuyo cultivo mostró *Staphylococcus aureus*, se controló mediante cefalosporina de III Generación, cabe anotar que este paciente había recibido antibióticoterapia profiláctica.

**La Discrepancia de Longitud de Miembros Pélvicos contó en  
Nuestro Estudio con 12 Caderas que Equivalen al 24% siendo:**

---

Promedio.....MP Izquierdo.....2 cms.

Promedio.....MP Derecho.....1.25 cms.

De 4 pacientes que ingresaron con discrepancia de longitud de miembro pélvico izquierdo, 3 mejoraron esta discrepancia, en el miembro pélvico derecho de 8 pacientes con -- igual situación 6 mejoraron, todos ellos valorados postoperatoriamente.

**Dentro del Resultado Subjetivo los pacientes respondieron de la Siguiete Manera:**

---

**Bueno.....968**

**Regular..... 48**

**Malo.....Ninguno**



|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Sin reaborción (SR)..... | 82% |
| 1-2 mm.....              | 10% |
| 3-4 mm.....              | 4%  |
| Mayor de 4mm.....        | 4%  |

Hundimiento del Componente Femoral:

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Sin Hundimiento (SH)..... | 84% |
| 1-2mm.....                | 8%  |
| 3-4mm.....                | 4%  |
| Mayor de 4mm.....         | 4%  |

Fracturas del Cemento:

Sólo se presentaron en el 8% (4 pacientes), siendo las zonas más frecuentes de Gruen: 4-5-6.

Ruptura del Vástago Femoral:

No se presentó ningún vástago femoral roto durante la revisión del estudio.

Calcificaciones Heterotópicas (Brooker).

|               |     |
|---------------|-----|
| Ninguna.....  | 16% |
| Tipo I.....   | 66% |
| Tipo II.....  | 14% |
| Tipo III..... | 4%  |
| Tipo IV.....  | 0   |

Deficiente Cementación según las zonas de Gruen.

Con mayor frecuencia se presentaron:

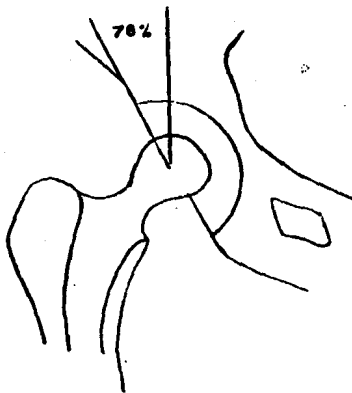
|             |     |
|-------------|-----|
| Zona 4..... | 12% |
| Zona 3..... | 6%  |
| Zona 5..... | 6%  |

Por lo tanto en el componente femoral los resultados de la estabilidad del vástago a un promedio de 30 meses son:

|               |                          |     |
|---------------|--------------------------|-----|
| Tipo I.....   | Estable.....             | 86% |
| Tipo II.....  | Probablemente Flojo..... | 12% |
| Tipo III..... | Flojo.....               | 2%  |

b) Angulo de Wiberg: Se encontró desacuerdo a los parámetros establecidos:

Menor de 40 grados.....18% Copa insuficiente  
41-60 grados.....78% Buena cobertura  
Mayor de 60 grados..... 4% Protucción Acetabular



Angulo de Inclinación Acetabular: Se hallaron los siguientes datos:

Menor de 40 grados.....Copa Horizontal..... 4%  
Entre 40-50 grados.....Copa Neutra.....82%  
Mayor de 50 grados.....Copa Vertical.....14%

Anteversión Acetabular:

0-5 grados.....10%  
10-15 grados.....60%  
Mayor de 15 grados.....30%

Migración cefálica: Se obtuvieron los siguientes resultados:

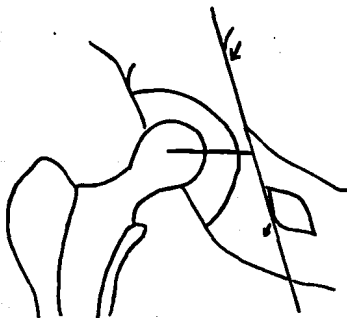
|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Sin migración.....       | 92% |
| Con migración 1-2mm..... | 4%  |
| Con migración +2mm ..... | 4%  |

De los componentes con migración cefálica de más de 2 mm, se realizó recambio acetabular por aflojamiento del mismo.

Osteolisis: Sólo se presentaron signos de osteolisis franca en los tres cuadrantes de Delee en dos caderas que corresponde al 8%.

Migración Medial: Se valoró simultáneamente empleando dos métodos como fueron:

a) Distancia del centro de la la cabeza femoral a la línea de Kohler (K) Normal: 25 mm.- 35 mm.



|                     |        |
|---------------------|--------|
| Menor de 25 mm..... | 0      |
| de 25 mm-30mm.....  | 11     |
| de 31 mm-35mm.....  | 29     |
| Mayor de 35 mm..... | 10.20% |

El 80% de las caderas presentaron valores dentro de los límites normales, sólo el 20% presentaban protrucción acetabular.

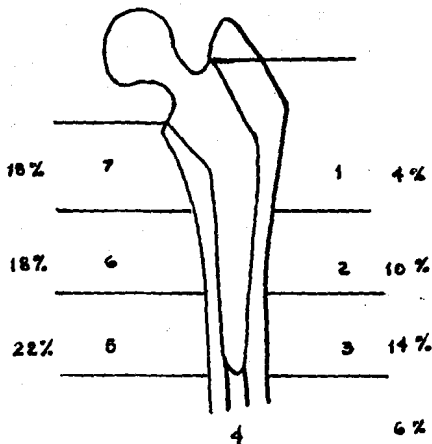
Se encontró falla en la técnica de cementación acetabular en el 26% y de mayor predominio en la zona III de Delee.

Por lo tanto en el componente acetabular los resultados a un promedio de 30 meses, sobre la estabilidad tenemos:

|               |                          |           |     |
|---------------|--------------------------|-----------|-----|
| Tipo I.....   | Estable.....             | (45)..... | 90% |
| Tipo II.....  | Probablemente Flojo..... | ( 3)..... | 6%  |
| Tipo III..... | Flojo.....               | ( 2)..... | 4%  |

**VALORACION RADIOGRAFICA DEL COMPONENTE FEMORAL.**

**ZONAS FEMORALES DE GRUEN Y CHARNLEY CON INTERFASE CEMENTO-HUESO.**

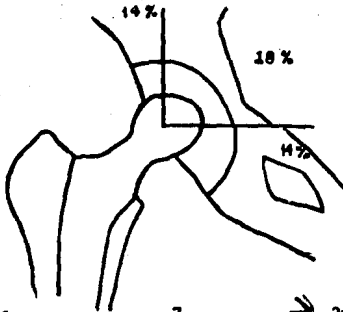


La valoración clínica preoperatoria y postoperatoria, según Harris, se observó de la siguiente manera:

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
|           | <b>V. Preoperatoria</b>   |
| Rango:    | 12.2 a 57.4 puntos        |
| Promedio: | 34 puntos                 |
| <hr/>     |                           |
|           | <b>V. Post-operatoria</b> |
| Rango:    | 21.6 a 96 puntos          |
| Promedio: | 83 puntos                 |

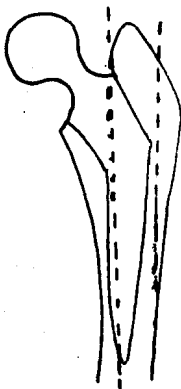
**VALORACION RADIOGRAFICA ACETABULARES.**

**ZONAS ACETABULARES DE DELEE CON INTERFASE CEMENTO-HUESO**



|             |        |   |                 |
|-------------|--------|---|-----------------|
| Zona 1..... | 7..... | ↔ | 2mm (4).....14% |
|             |        |   | +1mm (3)        |
| Zona 2..... | 9..... | ↔ | 2mm (6).....18% |
|             |        |   | +1mm (3)        |
| Zona 3..... | 7..... | ↔ | 2mm (6).....14% |
|             |        |   | +1mm (1)        |

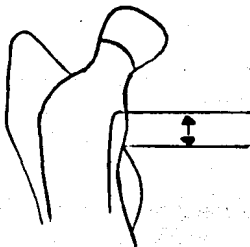
POSICION DEL VASTAGO FEMORAL.



|             |     |
|-------------|-----|
| Neutro..... | 70% |
| Valgo.....  | 18% |
| Varo.....   | 12% |

Zonas de Osteolisis: Sólo en el 4% se presentaron signos de Osteolisis franca, en los cuadrantes de Gruen: 2-3-4-7 y 6-7 respectivamente.

REABSORCION DEL CUELLO FEMORAL.



## ANALISIS Y DISCUSION

En el Servicio de Cadera del Hospital de Ortopedia "Magdalena de las Salinas", se inicia en 1986 la colocación de las prótesis autobloqueantes de Muller, dejando atrás una década de la utilización de las prótesis de Charnley y del modelo curvo de Muller.

De la muestra poblacional de 50 pacientes al azar, la edad promedio fue de 53 años, el promedio en el sexo femenino fue de 57 años y en el sexo masculino el promedio de edad fue de 45.5 años.

El predominio en el sexo femenino sobre el masculino está en relación de 2,5 a 1.

De la muestra poblacional el 20% fueron pacientes que hasta la fecha se encuentran laborando.

La afección de la cadera derecha predominó sobre la izquierda en relación de 1,5 a 1.

Entre los procesos patológicos que van a desembocar en una prótesis de cadera autobloqueante de Muller, sobresalen:



La artrosis primaria (32%), artritis reumática (28%), necrosis avascular de la cabeza femoral (12%). La espondilitis anquilosante, artrosis post-traumática y artrosis por alteraciones en el desarrollo se reparten su porcentaje en una forma igual (8%).

Las complicaciones han sido escasas, no se encontraron en el estudio complicaciones acetabulares. Las complicaciones femorales sólo se presentaron en un paciente, con falsa vía en la cortical posterior y la subsecuente irrupción del cemento. Las complicaciones locales son también escasas, siendo la infección de partes blandas, que se presentó sólo en un paciente, no se halló infección profunda como lo refieren los demás autores, al igual, no encontramos luxación de los componentes.

La dismetría se ha valorado como un factor que podría ocasionar una inestabilidad del implante, debido a la posibilidad de producir una inclinación pélvica, (preoperatoriamente 24%), predominando la discrepancia del lado izquierdo  $\bar{X}$ ; 2 cms. que la del lado derecho  $\bar{X}$ , 1.25 cms. El 18% del global mejoró su discrepancia de miembros, nos parece por lo tanto que la dismetría producida en los miembros pélvicos tras la implantación de una prótesis total de cadera puede afectar la estabilidad del implante, salvo en casos excepcionales de grandes

acortamientos.

Los resultados han sido favorables al promedio de 30 meses (rango 3 meses-53 meses), encontrándose estabilidad en el componente acetabular del 90% cifra que no difiere de otros autores con diferentes modelos de prótesis y con similares plazos de seguimiento. En el componente acetabular la aparición de líneas en la interfase Hueso-Cemento, fue frecuente en cifras menores de -2mm sobre todo en la zona I(14%). Esta aparición no tiene significado patológico si no está correlacionado directamente con las manifestaciones clínicas del paciente, pues indica la existencia de hueso cortical en el techo, incluso se ha sugerido que en una prótesis total sin línea radiotransparente inicial tendría una mayor predisposición al aflojamiento (17). La aparición de líneas mayores o iguales a 2 mm, y otros signos acompañantes como migración medial, cefálica, signos de osteolisis acompañados de sintomatología clínica del paciente se considera patológico en la estabilidad del componente acetabular, lo que nos da bases para proponer una correlación clínico radiológica y un pronóstico sobre la estabilidad de la prótesis.

|                 | <u>ACETABULO</u>   | <u>SINTOMATOLOGIA CLINICA</u> | <u>PRONOSTICO</u>   |
|-----------------|--|-------------------------------|---------------------|
| <b>TIPO I</b>   | Sin Interfase hasta +2mm<br>Sin Osteoflisis<br>Sin Migración Cefálica<br>Sin Migración Medial                | NEGATIVO                      | ESTABLE             |
| <b>TIPO II</b>  | Con interfase +- 2mm<br>Osteoflisis +-<br>Con o sin Migración Cefálica<br>Con o sin Migración Medial         | NEGATIVO                      | PROBABLEMENTE FLOJO |
| <b>TIPO III</b> | Con Interfase mayor de 2mm.<br>Signos de Osteoflisis +<br>Con Migración Cefálica +<br>Con Migración Medial + | POSITIVA                      | FLOJO               |

El 90% de componentes acetabulares correspondieron al tipo I y sólo el 4% al tipo III. En el pronóstico de estabilidad se debe tener en cuenta: peso del paciente, funciones de la vida diaria y claudicación.

En el componente femoral el aflojamiento es del sólo 2%, con una estabilidad del 86%, ésto asociándose a defectos técnicos en el momento de la intervención: Como deficiente cementación inicial (Zona 3: 6%; Zona 4: 12%; Zona5: 6%) y colocación en varo del implante (12%). Realizando la correlación clínico--radiológica para el pronóstico del vástago femoral, tendríamos:

|                 | <u>COMPONENTE FEMORAL</u>  | <u>SINTOMATOLOGIA CLINICA</u> | <u>PRONOSTICO</u>          |
|-----------------|--|-------------------------------|----------------------------|
| <b>TIPO I</b>   | Sin Interfase hasta -2mm<br>Sin Osteolisis<br>Impactación 0-2mm<br>Sin cambio de posición del vástago          | <b>NEGATIVO</b>               | <b>ESTABLE</b>             |
| <b>TIPO II</b>  | Con Interfase +- 2mm<br>Osteolisis + -<br>Impactación del Vástago + - 2mm<br>Cambio de posición del Vástago +- | <b>NEGATIVO</b>               | <b>PROBABLEMENTE FLOJO</b> |
| <b>TIPO III</b> | Con Interfase +2 mm<br>Osteolisis +<br>Impactación +2mm<br>Cambio de Posición del Vástago                      | <b>POSITIVO</b>               | <b>FLOJO</b>               |

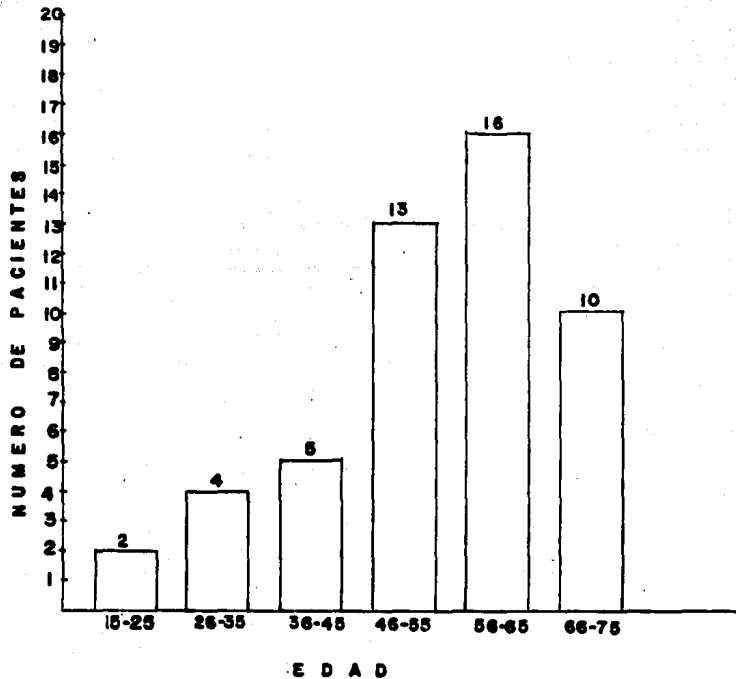
Hay que tener en cuenta que en la cementación manual en nuestro estudio existió un defecto de cementación en las zonas 3-4-5. Por lo que en el momento de la cementación, debe procurarse llegar a estos sitios, para poder observar posteriormente en los controles radiográficos hipertrofia de la cortical en la zona 4, significado de una excelente cementación y resultado clínico (4%).

Las formaciones osteolíticas alrededor del implante femoral sólo se observaron en un 4%, que podría en un determinado caso contribuir a vástagos probablemente flojos (tipo III) por un mayor desgaste acetabular.

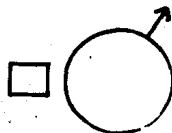
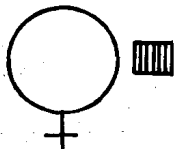
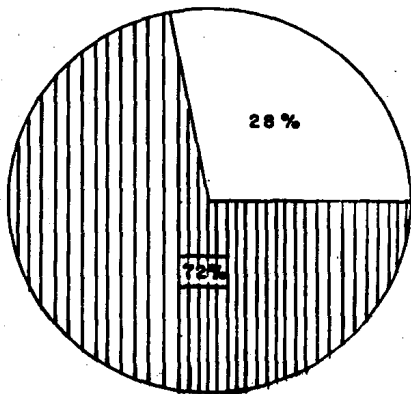
La reabsorción del cuello femoral entre 1-4 mm. no parece tener influencia en los resultados desfavorables, incluso se piensa que los pequeños hundimientos permiten una estabilidad secundaria del vástago (14).

La ruptura del implante secundaria a una mala cementación proximal no se encontró en ningún paciente, difiriendo así con otros autores 1.7%; 0,2%; 0.9% (14).

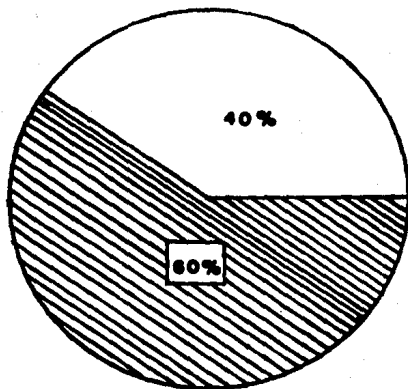
GRAFICA I EDAD



GRAFICA 2 SEXO



**GRAFICA 3 LADO AFECTADO**



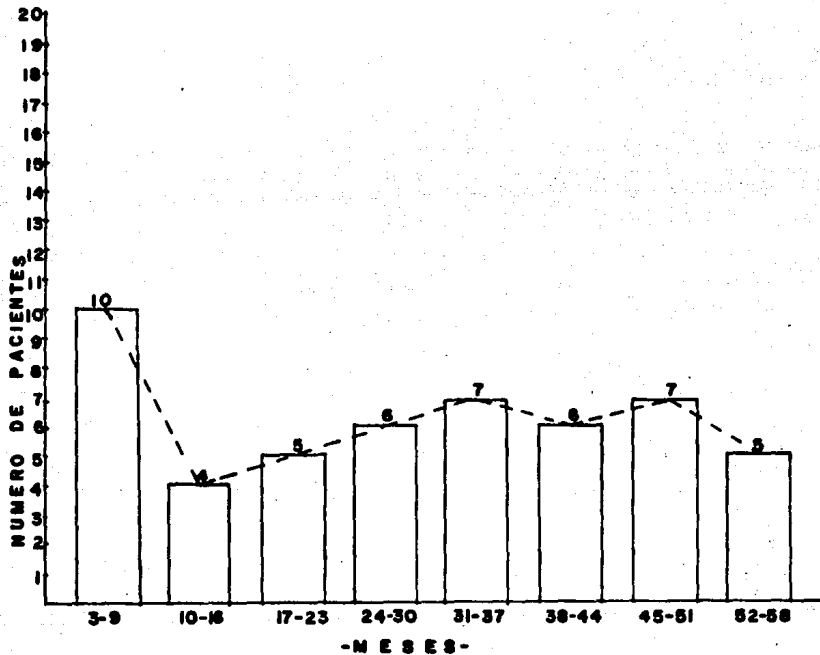
**DERECHO**



**IZQUIERDO**



GRAFICA 4 TIEMPO DE SEGUIMIENTO



## CONCLUSIONES

- 1) La estabilidad de la prótesis autobloqueante de Muller, tanto en el componente acetabular como en el componente femoral, estudiadas a mediano plazo (30 meses), es buena con resultados del 90% en el componente acetabular, y con un 86% en el componente femoral.
- 2) La patología más frecuente encontrada en nuestro estudio, es la artrosis primaria, en donde se utilizó con buenos resultados prótesis autobloqueante de Muller.
- 3) Los resultados a mediano plazo de las prótesis autobloqueantes de Muller cementadas y utilizadas en las diferentes patologías, son buenos con sólo el 4% de componentes acetabulares flojos y el 2% en los componentes femorales.
- 4) Las indicaciones y usos de las prótesis autobloqueantes de Muller son:
  - 1.- Destrucción de la articulación como resultado de:
    - a) Artrosis primaria
    - b) A. Reumatoidea

- c) Espondilitis Anquilosante.
- d) Necrosis Avascular de la Cabeza Femoral.
- e) Artrosis post-traumática.
- f) Artrosis por Alteraciones del Desarrollo.

**2.- Recambios de los Componentes Secundarios a Aflojamientos.**

HOSPITAL DE ORTOPEdia "MAGDALENA DE LAS SALINAS".  
ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA.

Nombre: \_\_\_\_\_ Afiliación: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

Capacidad Laboral: en % \_\_\_\_\_

Cadera Afectada: Der. \_\_\_\_\_ Izq. \_\_\_\_\_ Bilateral. \_\_\_\_\_

Padecimientos Asociados:

Cardiovasculares: \_\_\_\_\_ Respiratorios: \_\_\_\_\_

Genitourinarios: \_\_\_\_\_ Gastrointestinales: \_\_\_\_\_

Urológicos: \_\_\_\_\_ Endocrinos: \_\_\_\_\_

Colagenopatias: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO.-

a) Artrosis Primaria \_\_\_\_\_ Sec. Congenita: 1) LX: \_\_\_\_\_  
2) Displasia: \_\_\_\_\_  
3) Otras: \_\_\_\_\_

Sec. Infecciones:

1) TB: \_\_\_\_\_ Sec. 1) A.R.: \_\_\_\_\_  
2) Espondilitis anq. \_\_\_\_\_  
3) N. Avascular: \_\_\_\_\_  
4) Otras \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Sec. Traumáticas:

Acetabulo: \_\_\_\_\_  
Fémur: \_\_\_\_\_  
LX Cadera: \_\_\_\_\_ Sec. 1) Tumoral: \_\_\_\_\_

Estado de la Cadera Contralateral a) Sana: \_\_\_\_\_ b) afectada: \_\_\_\_\_

Cirugías Previas: a) SI \_\_\_\_\_ b) NO \_\_\_\_\_  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

Técnica Quirúrgica: Hardinge Modificado: \_\_\_\_\_

Tiempo QX: \_\_\_\_\_ Sangrado: \_\_\_\_\_ Ml.

Acetabuloplastia: Si \_\_\_\_\_ a) Aloinjerto \_\_\_\_\_ b) Homoinjerto: \_\_\_\_\_  
No \_\_\_\_\_

**Implantes:**

Acetabular: Copa # \_\_\_\_\_  
Anillo: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_  
Qual: \_\_\_\_\_ Tornillos de carga: \_\_\_\_\_

Femoral: # \_\_\_\_\_  
a) Standar \_\_\_\_\_ b) Lateralizado \_\_\_\_\_ COH \_\_\_\_\_

**Técnica de Cementación:**

a) manual \_\_\_\_\_ b) Inyector: \_\_\_\_\_

**Complicaciones  
Acetabulares:**

a) Ninguna \_\_\_\_\_ b) Irrupción del cemento: \_\_\_\_\_  
c) Deficiente C: \_\_\_\_\_ d) Mal Posición: \_\_\_\_\_

**Femorales:**

NINGUNA: a) Fractura \_\_\_\_\_ b) Perforación \_\_\_\_\_  
c) Irrupción del cemento \_\_\_\_\_  
d) Deficiente cementación \_\_\_\_\_  
e) Mal Posición \_\_\_\_\_

Fecha de la Cirugía: \_\_\_\_\_ Tiempo: \_\_\_\_\_

Manejo Postoperatorio: a) Reposo \_\_\_\_\_ b) Tracción \_\_\_\_\_ c) Cugin ABD \_\_\_\_\_

Antibioticoterapia Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_Cuál: \_\_\_\_\_

Complicaciones generales: a) Tromboembólicas \_\_\_\_\_

b) Sistémicas \_\_\_\_\_

c) Otras \_\_\_\_\_ d)Cuál \_\_\_\_\_

Complicaciones Locales:

NO: a) Hematomas \_\_\_\_\_ b) IX \_\_\_\_\_

c) Infección \_\_\_\_\_ d) Neuropraxia \_\_\_\_\_

PREOPERATORIO CI) Germen \_\_\_\_\_

Discrepancia de Longitud: DER. \_\_\_\_\_ IZQ. \_\_\_\_\_ DER. \_\_\_\_\_

POST.DER. \_\_\_\_\_ IZQ. \_\_\_\_\_

Capacidad Laboral Postoperatoria: % \_\_\_\_\_

Resultado Subjetivo: a) Bueno \_\_\_\_\_ b) Regular \_\_\_\_\_ c) Malo \_\_\_\_\_

Cirugía de Revisión: \_\_\_\_\_ Por qué: \_\_\_\_\_

### ESCALA DE VALORACION DE HARRIS

#### 1. DOLOR.

- a) Ninguno 44 puntos.
- b) Ligero 40 puntos.
- c) Leve 30 puntos.
- d) Moderado 20 puntos.
- e) Marcado 10 puntos
- f) Incapacitante 0

#### 2. FUNCION.

##### a) Escaleras:

- Pie sobre pie sin barandas 4 Ptos.
- Pie sobre pie más baranda 2 Ptos.
- De alguna manera sube 1 Pto.
- Incapaz de subir escaleras 0 Ptos.

##### b) Transporte:

- Puede ir a algún lado utili  
zando servicio público 1 Pto.

##### c) Sentarse:

- Confortable en cualquier silla  
Una hora 5 Ptos.
- Confortable en silla alta  
media hora 3 Ptos.

- No se sienta conforme en ninguna silla 0 Ptos.

d) Zapatos y Calcetines:

- Se coloca los calcetines y se amarra los zapatos con facilidad 4 Ptos.

- Con dificultad 2 Ptos.

- No realiza 0 Ptos.

3. Marcha (Claudicación)

- Ninguna 11 Ptos.

- Leve 8 Ptos.

- Moderada 5 Ptos.

- Severa 0 Ptos.

a) Apoyo

- Sin apoyo 11 Ptos.

- Un bastón+caminata larga 7 Ptos.

- Un bastón permanente 5 Ptos.

- Una muleta 3 Ptos.

- Dos bastones 2 Ptos.

- Dos muletas 0 Ptos.

- Incapaz de caminar 0 Ptos.

b) Distancia:

- Ilimitada 11 Ptos.

- Seis cuabras 8 Ptos.

- Dos a tres cuabras 5 Ptos.



- Dentro de la casa 2 Ptos.

- De la cama a la silla 0 Ptos.

4. DEFORMIDAD. NO PRESENTE. 4 Ptos.

- Flexión permanente de más de 30 grados

- ADE fija de más de 10 grados

- RI fija de más de 10 grados

- Discrepancia de extremidades de más de 3,2 cms.

5. MOVILIDAD.

- Flexión : (45-90)X0.6; (90-110) X 0.3; X0

- Extensión: Cualquiera X0

- ADD (0-15)X 0.2

- ABD (0-15)X0.8; (15-20)X0.3; X0

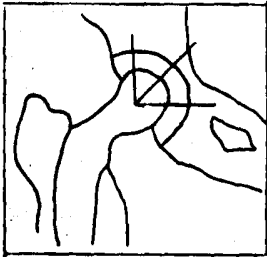
- RE (0-15) X 0.4

- RI Cualquiera X 0

TOTAL EN PUNTOS X 0.05

VALORACION RADIOLOGICA

ACETABULO.

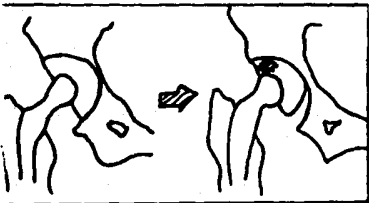


ZONA 1 \_\_\_\_\_ ZONA 2 \_\_\_\_\_ ZONA 3 \_\_\_\_\_

MIGRACION CEFALICA

MIGRACION CEFALICA

\_\_\_\_\_ mm.



MIGRACION MEDIAL

\_\_\_\_\_ mm

ANGULO DE INCLINACION  
ACETABULAR

\_\_\_\_\_

ANGULO DE WIBERG

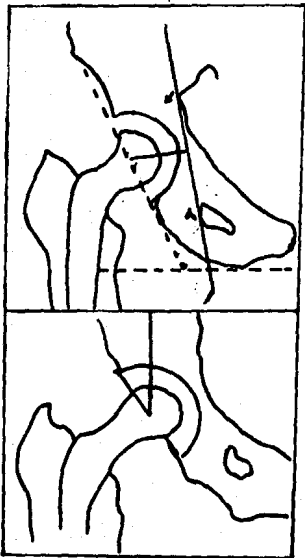
\_\_\_\_\_

ANTEVERSION ACETABULAR

\_\_\_\_\_

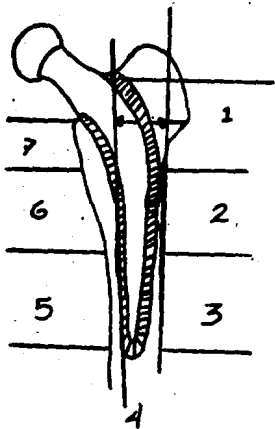
PROTRUCCION DEL CEMENTO

\_\_\_\_\_



VALORACION RADIOGRAFICA

COMPONENTE FEMORAL



ZONA 1 \_\_\_\_\_ ZONA 2 \_\_\_\_\_

ZONA 3 \_\_\_\_\_ ZONA 4 \_\_\_\_\_

ZONA 5 \_\_\_\_\_ ZONA 6 \_\_\_\_\_

ZONA 7 \_\_\_\_\_ TOTAL \_\_\_\_\_

NEUTRO \_\_\_\_\_ VARO \_\_\_\_\_ VALGO \_\_\_\_\_

REABSORCION DEL CUELLO FEMORAL \_\_\_\_\_ mm

HUNDIMIENTO: \_\_\_\_\_ mm

FRACTURA DEL CEMENTO \_\_\_\_\_ ZONA \_\_\_\_\_

RUPTURA DE VASTAGO \_\_\_\_\_

OSIFICACIONES DE BROOKER: Ninguna

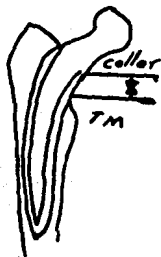
Grado I. Islotes óseos dentro de las partes blandas.

Grado II. Esquirlas Oseas con separación de más de 1 cm.

Grado III. La separación entre los dos - huesos es menor de 1 cm.

Grado IV. Aparente anquilosis Osea.

DEFICIENTE CEMENTACION \_\_\_\_\_ ZONA \_\_\_\_\_



B I B L I O G R A F I A :

1. Bracy D. and Wroblewski B. M.  
"Bilateral Charnley arthroplasty as a single procedure a report of 400 patients"  
J. Bone Joint surg. 63 pag. 354; 1981.
2. Brooker A. F.; Robinson, R. A.; Bowerman, J. W.; and Riley, L. H.  
"Ectopic ossification following total hip replacement: incidence and a method of classification"  
J. Bone Joint surg. 55-A, 1629, 1632; 1973.
3. Campbell's  
"Cirugía Ortopédica"  
7a. edic.; Argentina: Edit. Médico Panamericana; 1988.
4. D'Aubigne, R. N. and Postel, M.  
"Funcional results of hip arthroplasty with acrylic prothesis"  
J. Bone Joint surg. 36-A, 451; 1954.
5. Delee and John Charley  
"Radiological demarcation of cemented sockets in total replacement"  
Clinical Orthopaedics and related research, J21: 20-32; 1986.
6. Fernández Sabate, A. Caceres Palou, E. Ferrer Escobar y H. Portabellablaiva.  
"La prótesis total de cadera cementada de Muller en el tratamiento de la coxartrosis"  
Rev. Ortopedia y Traumatología, 31-B; 325; 1987.
7. Garbayo, J. R. Valenti y A. Restrepo.  
"Prótesis de cadera Autobloqueante de Muller"  
Rev. Ortop. y Traumatología; 321 B; N° 5; 354, 358; 1988.

8. García Cimbreló.  
"Prótesis total de cadera cementada  
análisis de 1036 casos"  
Rev. Ortop. y Traum.; 331 B; 49-56; 1989.
9. Gruen, Mc Neice and Amstutz.  
"Modes of failure of cemented stem-type  
femoral components"
10. Hordinge Kevin.  
"The airt lateral approach to the hip"  
The Journal of Bone and Joint surgery;  
vol. 51 A; N° 4; 1969.
11. Harris H. William.  
"Traumatic arthritis of the hip after dislocation  
and acetabular fractures. Treatment by mdd  
arthoplasty"  
The Journal of Bone and Joint surgery;  
vol. 51 A; N° 4; 1969.
12. J. Poal Mantesa.  
"Reemplazos articulares en las enfermedades  
reumáticas"  
Edit. Salvat; 1983.
13. J. Wilson-Mc Donald and Morscher.  
"Comparison between straight and curvedstem  
Muller femoral prostheses"  
Orthop. and Trauma. surg. 109; 14-20; 1989.
14. Kanonagh, Brian F.  
"Charnley total hip arthroplasty with cement"  
J. Bone Joint surg. vol. 71 A; 10-1496-1503; 1989.
15. K. Sohalle and Christensen.  
"Improved cementation in total hip replacement"  
Arch. Orthop. Trauma. surg. 107; 50-53; 1988.

16. Kilgus Douglas, J. M. D.  
"Total hip replacement for patient who have ankylosing espondilitis"  
J. Bone Joint surg. vol. 72-A; 834-839; 1990.
17. L. Munuera, E. Garcia Cimbrello.  
"La prótesis total de cadera cementada"  
Edit. Interamericana; 1989.
18. Russotti et al.  
"Cement total hip arthroplasty with contemporary techniques"  
Clinical Orthopaedics and related research;  
235 Oct.; 141,147.
19. Salvati, E. A.; Aglieth and Wilson.  
"Radiology of total hip replacements"  
Clin. Orthop. 121; 74-84; 1976.
20. Salvati, E. A. ; Wilson P. D. ; Falley M.N.;  
Vakili F. and Aglietti.  
"A ten year follow-up study of total hip replacement"  
J. Bone Joint surg. 64 A; 983, 990; 1982.
21. Schneider R.  
"Artroplastia total de la cadera, la biomecánica y consecuencias para la técnica operatoria"  
Edit. Interamericana; 1982.
22. Stauffer, R. N.  
"Ten year follow up study of total hip replacement"  
J. Bone Joint surg. 64; 983; 1972.
23. Tapadiya D. Walter R.M. y Surma. D.J.  
"Prediction of acetabulum of total hip arthroplasty base on inicial postoperative radiography".  
Clinical orthopaedics and related research.  
186; 5; 1984.
24. Weissman B.N.  
"The Radiology of Total Joint replacement Orthop.  
Clinical Orthopaedics and related research 14;  
1+1; 1982.