

HOSPITAL INSULAR DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA

Resultado a corto plazo de la artroplastia no cementada modelo Mittelmeier

**R. NAVARRO GARCÍA; D. MARRERO HERNÁNDEZ;
F. FIGUEROA DESPORTES, D. LIMIÑANA CAÑAL y E. NAVARRO GARCÍA**

RESUMEN:

Los autores han revisado 56 Artroplastias de Cadera no cementada empleando prótesis de Cerámica. Describen su técnica quirúrgica exponiendo los resultados obtenidos.

Todos estos pacientes han sido operados en el Hospital Insular de las Palmas de Gran Canaria, en el periodo comprendido entre 1984 y 1988.

Descriptores: Coxartrosis. Prótesis de cerámica.

SUMMARY:

56 Cementedless Total Hip Prothesis of Ceramic are collected. The authors describe their surgical procedure showing the results obtained.

Key words: Total Hip Endoprothesis. Cementedless. Ceramic total Hip prothesis-Arthrosis of the hip

Introducción

El cirujano ortopédico que lleva a cabo una artroplastia total de cadera dispone de un significativo arsenal en el que poder elegir. Se han desarrollado muchos diseños con distintas mejoras, que muy a menudo son simples modificaciones de los diseños originales.

Una de las premisas fundamentales para desarrollar los diseños actuales han sido los sistemas más estables y funcionales, disminuyendo los problemas a largo plazo en el implante protésico.

Desafortunadamente, aún hoy, no se ha desarrollado ningún sistema perfecto. Los problemas a largo plazo continúan, siendo uno de los más persistentes el aflojamiento del vastago.

El diseño óptimo incluiría una estructura y unos materiales que fuesen exactamente la réplica de las características naturales del fémur proximal. Dado que esto resulta evidentemente imposible, la ciencia ortopédica se ha esforzado en desarrollar un sistema que se aproxime al ideal.

La estabilidad del componente fe-

moral en el vástago femoral continúa siendo de vital importancia. Las fuerzas aplicadas sobre la cabeza femoral, ya sea en un soporte de peso normal o estresado, son transmitidas y disipadas a lo largo del vástago femoral, de una forma ideal, como resultado de la estructura "óptima" y de las características mecánicas del fémur. Sin embargo, en la situación que se produce como consecuencia de una artroplastia total de cadera, existe un sistema menos efectivo de transmisión de estas fuerzas.

El estrés se concentra más en el sistema de implantación metálica/cemento acrílico/hueso cortical. La situación de estrés puede acentuarse como resultado de varios factores: un diseño inapropiado de la implantación, unos ángulos particularmente agudos que actúan como incrementadores del estrés; una técnica de cementación inconsistente que puede dar por resultado una capa más gruesa de acrílico en uno de los lados de la implantación y esencialmente ninguna en el otro lado; la eliminación de hueso cortical durante el raspado que puede reducir la resistencia total; un contacto cuello-calcar más bien escaso o posicionamiento varus del componente femoral que incrementa el estrés, particularmente distal al punto medio del vástago femoral.

Desafortunadamente, muy a menudo la etiología de la cadera dolorosa que resulta de todo ello, se inicia con la rotura del cemento en un punto en el que existe una concentración de stress (la línea radiotransparente indicadora) que permite el movimiento del componente femoral. Habida cuenta que los componentes femorales convencionales

están soportados mediante dos zonas de contacto estables entre el injerto y el cemento, las prótesis metálicas pueden moverse entre estos puntos en una dirección oscilante hacia adelante y hacia atrás con el resultado de un deterioro en la resistencia.

Nuestro estudio describe la inserción de un sistema total de cadera que incorpora muchas consideraciones "naturales". El objetivo es, obviamente, conseguir un dispositivo de duración y funcionalidad sin problemas y a largo plazo.

Hemos intervenido y realizado el seguimiento de 56 pacientes en el Hospital Insular de Las Palmas de Gran Canaria.

Material y métodos

Se han revisado un total de 56 pacientes que cumplen los requisitos para la realización de este estudio. Las historias revisadas mostraron que el estudio preoperatorio y los cuidados postoperatorios fueron iguales en todos los casos.

Sexo

De los 56 pacientes revisados 24 fueron varones y 32 mujeres.

Localización

Este parámetro lo hemos revisado pero creemos que no se puede valorar fielmente, ya que el que se coloque a la derecha o a la izquierda no va a influir en el mejor o peor resultado.

Derecha	Izquierda	Bilateral
37	17	2

Etiología

Las diversas etiologías por las que se indicó la sustitución articular de la cadera

fueron de diversa índole. Podemos decir que la Coxartrosis fue la más frecuente.

Coxartrosis.....26
 Necrosis cefálica.....14
 Artritis reumatoide.....10
 Espondilitis anquilopoyética.....3
 Pseudoartrosis.....3

Edad

La edad de estos pacientes revisados varía desde los 67 años, el de mayor edad, hasta los 49, el de menor edad.

Máxima	Mínima	Media
37	17	2

Se pudo comprobar que la década más frecuente afectada era la sexta.

Técnica quirúrgica

En los 56 pacientes se siguió la técnica descrita por el profesor Mittelmeier.

Con el paciente en decúbito supino se practica una incisión de Watson-Jones. Se secciona la fascia lata y se rechaza externamente el glúteo medio y menor, exponiendo la cápsula articular. Se extirpa la cápsula en su vertiente anterior y lateral y se colocan dos palancas a ambos lados del cuello.

La osteotomía del cuello femoral se hace con doble trazo. El primero es longitudinal, siguiendo el eje de la pierna, donde el cuello se incurva hacia el trocánter mayor, estrechándose éste unos milímetros.

El segundo trazo de osteotomía femoral forma con el anterior un ángulo diedro de 40°-50°, a 1 cm. por encima del trocánter menor. La osteotomía se marca con escoplo y se completa con sierra.

Tras la extracción de la pieza de cabeza femoral, se resecan los restos capsulares y rebordes cotiloideos y se colocan tres sepa-

radores de Hofmann, a las 1,5 y 7 horas, consiguiendo una buena exposición, indispensable para una correcta osteotomía del acetábulo.

Con escoplo gubia se practica la osteotomía a 1 cm. del borde cotiloideo, en sentido ascendente, dándole forma troncocónica. No debe extraerse el hueso en un solo bloque para evitar llevarnos la lámina interna, que debe conservarse a toda costa. En caso de displasia de cadera, la osteotomía debe ser más central dejando 1 cm. de reborde.

Seguidamente se procede al fresado del cotilo con fresas sucesivas, hasta que aparezcan las estrías de éstas dentro del agujero practicado. A continuación se emplea la terraja correspondiente. Todos los instrumentos de osteotomía cotiloidea se colocan en un ángulo de 40°-50° respecto a la línea diespinosa y 10° de anteversión.

Con el portaacetábulo se introduce el cotilo suavemente centrándolo en el lecho roscado óseo, y se atornilla con fuerza hasta que se cubran todas las estrías del cotilo.

Con la pierna en máxima rotación externa, flexión de 90° de rodilla y aducción, se expone la cavidad medular del fémur.

Con escoplo gubia se hace una resección cuadrangular en la entrada de la cavidad medular, guardando el injerto así obtenido. Se amplía la cavidad medular con fechas manuales y se van probando los vástagos, eligiendo aquel que entra ajustado pero dejando un través de dedo entre la envocatoria del cuello y el calcar protésico.

El hueso esponjoso extraído de cabeza y cavidad medular se tritura hasta hacer una papilla y se coloca, parte al final del vástago y parte en la vertiente anterior y externa del mismo, a la vez que se introduce la prótesis. Finalmente se acopla la cabeza de cerámica de longitud adecuada y se cierra por planos con inserción de dos redones.

En el postoperatorio inmediato se solicitan estudios radiográficos así como en los meses sucesivos (Figuras nº 1 y 2).

Se instauran en el paciente las profilaxis antibiótica y tromboembólica. A las 48 horas de la intervención se retiran los redones y se comienza con los ejercicios isométricos del cuádriceps. A los 10-12 días se retiran los puntos de sutura de la herida e inmediatamente se empieza la rehabilitación. La deambulación asistida con un par de bastones sin apoyo del miembro afecto comienza a los 15 días. El apoyo sostenido comienza al mes y a los 2-3 meses le son retiradas las muletas al paciente.



Figura nº 1: Radiografía de pelvis y ambas caderas donde se observa una coxartrosis izquierda

Resultados

En la revisión de las historias clínicas se recogieron los datos de las citadas cotaciones del Merle D'Aubigné referidas al dolor, marcha y movilidad pre y postoperatorias, al año y a los dos años de la intervención. Asimismo, se objetivaron las ganancias medias y finalmente se realizó una valoración global.

Dolor.

En las revisiones se observó que en más de un 96% existía tanto al caminar

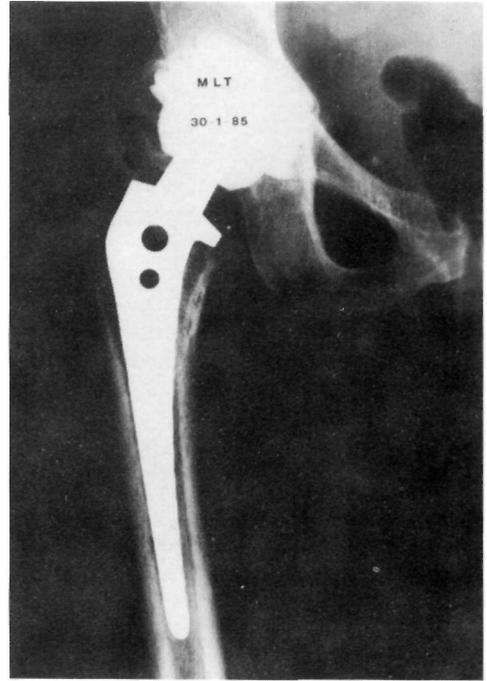


Figura nº 2: Radiografía AP del mismo paciente, donde se observa una buena reacción endostal.

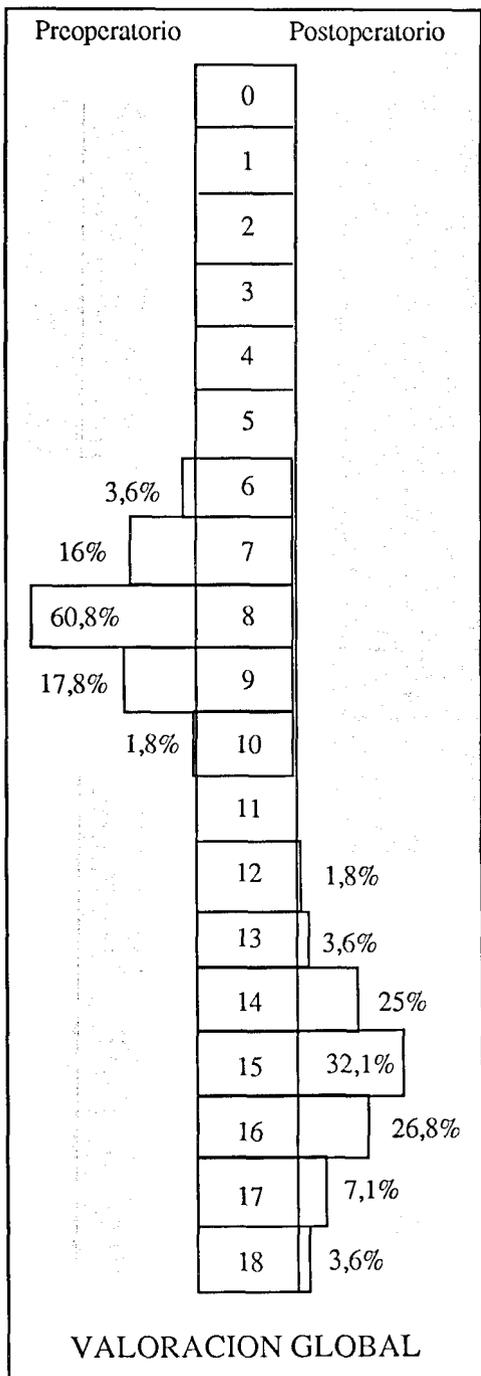
como en la realización de actividades muy limitadas y en controles sucesivos, al año o dos años de la intervención, que había más de un 82.4% que no tenía dolor y realizaba sus actividades con normalidad (cotaciones 5 y 6).

El dolor es un parámetro de difícil valoración, ya que es puramente subjetivo, pero se observó una mejoría evidente a lo largo del tiempo.

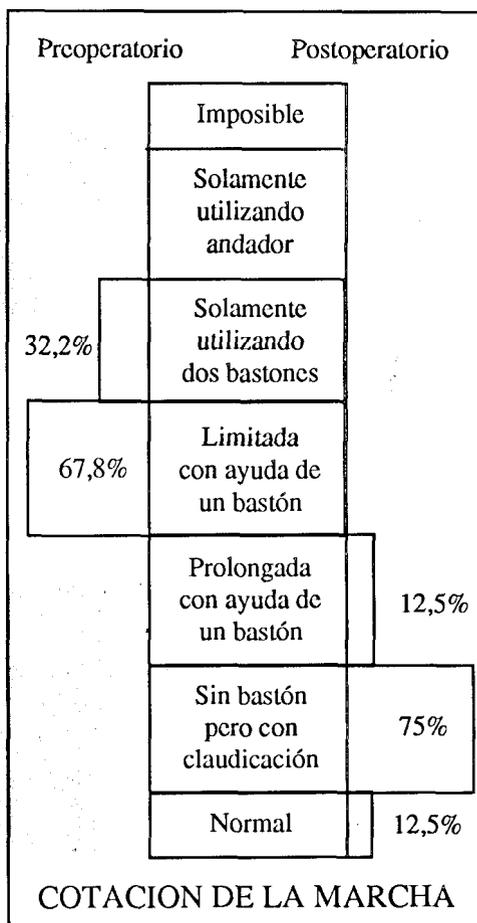
Marcha.

En las revisiones objetivamos que en el preoperatorio, en más de un 99% la marcha era penosa en cortas distancias, teniendo que utilizar bastón.

En los controles sucesivos postoperatorios se objetivó una marcha normal



o sin ayuda de bastones, que permitía una actividad normal en el 87% (cota-

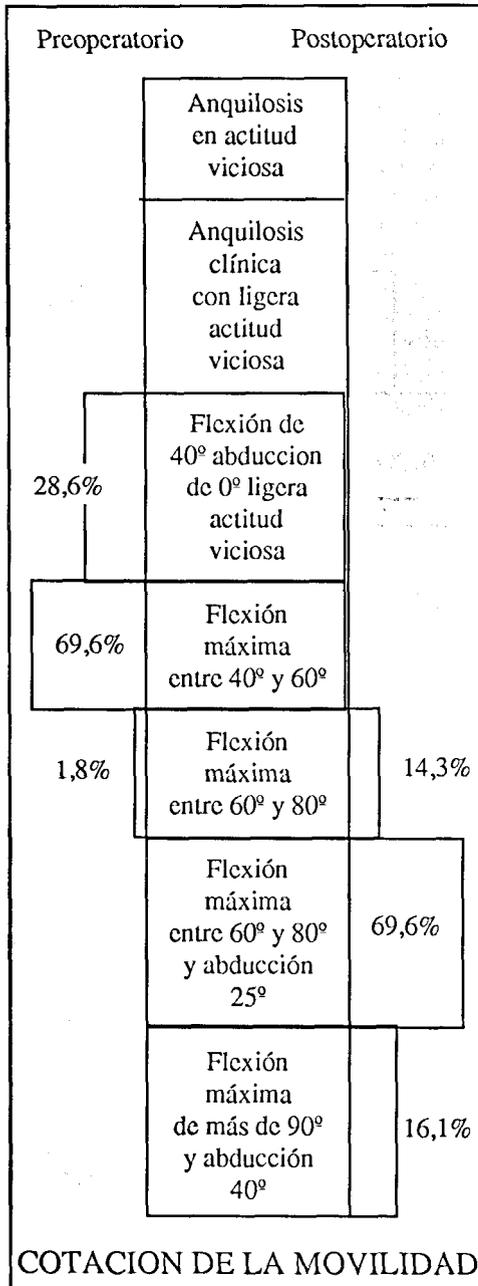


ciones 5 y 6).

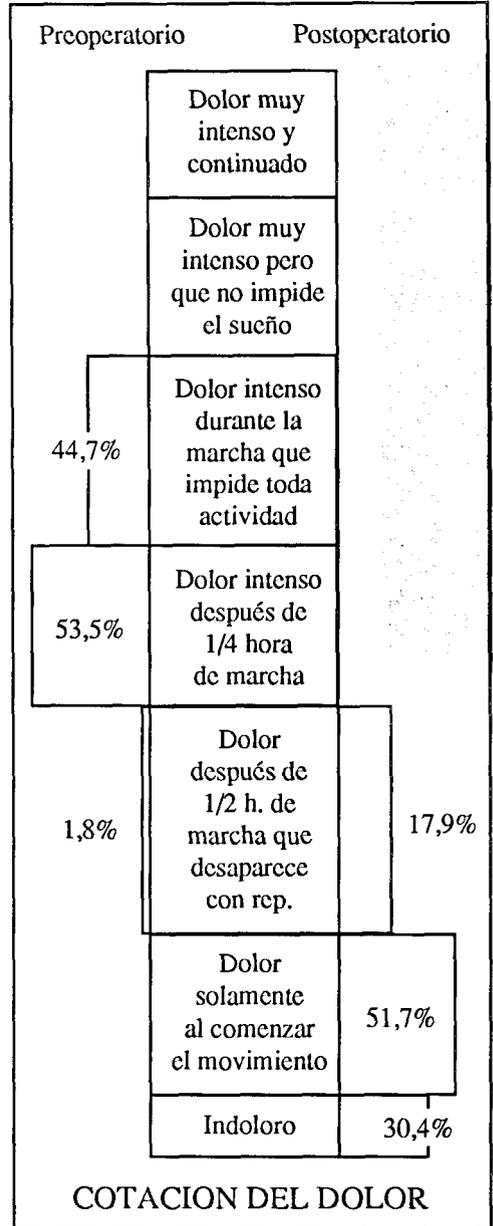
Debemos tener en cuenta que la marcha viene influenciada por el estado de la otra cadera y de la región lumbosacra, factores de agravación habituales concomitantes en este tipo de pacientes por procesos degenerativos.

Movilidad.

En esta división que se ha hecho vemos como la movilidad está disminuida. Objetivándose flexiones máximas de 40°, abducciones de 0° y ligera actitud viciosa, así como flexiones máximas



entre 40° y 60°. En los controles sucesivos vemos que al cabo de los dos años, en el 85.7% la movilidad se había recuperado ostensiblemente (cotaciones 5 y 6).



Valoración Global.

Sumando todas las cotaciones obtenidas de los tres parámetros, tanto en el pre como en el postoperatorio, obtenemos la valoración global.

Hemos clasificado los resultados a los dos años de la intervención según la escala adjunta.

De 18 a 17.....	Muy bueno.
De 16 a 15.....	Bueno.
De 14 a 13.....	Bastante bueno.
De 12 a 11.....	Regular.
De 10 o menos.....	Malo.

En nuestra revisión hemos obtenido los siguientes resultados:

Muy buenos (18-17).....	10.7%.
Buenos (16-15).....	58.9%.
Bastante bueno (14-13).....	28.6%.

Ganancia Media de la Valoración Global.

Cotación Media Preoperatoria.....	8
Cotación Media Postoperatoria.....	15
Ganancia Media.....	7,1

Las complicaciones que hemos tenido han sido muy pocas y todas se han solucionado afortunadamente, fisura del trocánter mayor en tres casos, embolismo pulmonar en dos casos que se han recuperado a los pocos días y un caso de paresia del nervio ciático que se recuperó a los cuatro meses.

Discusión

Debido a las múltiples complicaciones observadas en las prótesis cementadas, son muchos los autores que han intentado liberarse del cemento buscando la unión del implante al hueso.

Uno de los primeros precursores fué JUDET (1) en el año 1976; para ellos el problema residía en la existencia de dos interfases cuando se usaba cemento

acrílico. Una primera interfase entre el cemento y la prótesis y una segunda entre el cemento y el hueso. Desechaban el cemento por ser preferible la unión directa al hueso, por ser tejido en constante renovación y no con el cemento como sustancia plástica intermedia, sujeta a deterioro con el tiempo.

En 1970 BOUTIN (2) ideó unos cotillos de cerámica cuya superficie tenía unos surcos de 1.000 milimicras para conseguir una fijación microscópica, pudiéndose decir entonces que la osteogénesis era real, habitual y duradera. En 1971 GALANTE y cols. (3), se esforzaron en conseguir una unión mecánica macroscópica entre el hueso y la prótesis. Esta unión se mostró ineficaz para conseguir una perfecta fijación del cotillo. Asimismo, HARMS y cols, en 1973 estudian la citotoxicidad, la biocompatibilidad y la conducta del desgaste en condiciones modélicas "in vivo", donde se observó la gran ventaja de las prótesis de cerámica ya que no evidenció ningún inconveniente serio en el estudio de los tres parámetros (4).

En 1974 MITTELMEIER (5) comenzó a usar la prótesis de cerámica-metal con buenos resultados, observando en todos los pacientes una alta reacción osteogénica y que además en un alto porcentaje mejoraban sensiblemente. Este mismo autor y en ese mismo año, informa sobre una revisión de 1.500 casos, observando que la fricción cerámica-cerámica es muy baja, lo que conlleva a una escasa citotoxicidad.

En 1977 MITTELMEIER y cols. (5), en el congreso ortopédico alemán de Wirdug expusieron sus experiencias y valoraron estadísticamente los resulta-

dos que habían obtenido haciendo una valoración tanto de la fricción como del coeficiente de desgaste, comprobando que éste, en las prótesis cerámica-cerámica era menor que en las cerámica-polietileno y que el coeficiente de desgaste sube en el polietileno y disminuye en las cerámica-cerámica. En este tiempo, ya se habían observado las complicaciones e inconvenientes de las prótesis cementadas así como su mayor dificultad técnica, la presencia de mayor cantidad de accidentes preoperatorios, su menor elasticidad en el cotilo, la necesidad de contar con un vástago de gran perímetro, su imposibilidad de adaptación a casos especiales (reumáticos, osteoporosis, etc) y su dificultad de extracción cuando se producen aflojamiento. En 1979, DAWHIL (6) estudia la fisiología de los implantes con prótesis de cerámica observando su alto beneficio para los pacientes, comparado con el de otros tipos de prótesis. También en 1979, HARMS (4) estudió la reacción de los tejidos con el implante de cerámica y vio su nula toxicidad. Hace un estudio de biocompatibilidad del hidróxido de aluminio observando su buena compatibilidad. En 1983 HUGH (7), estudia los casos de complicaciones por rotura de las prótesis de cerámica observando la existencia de casos pero en número muy inferior a lo acontecido con otros tipos de implantes de metal-polietileno. En 1984 SCHWARZ (8), estudia el postoperatorio de los pacientes operados con prótesis de cerámica que previamente habían sufrido fracturas de cuello de fémur y observó una buena movilidad al cabo de cuatro años de la intervención. Asimismo en 1984 MITTELMEIER (5), revisa a los diez años una serie de operados y observa que hay un bajo índice

de corrosión y una buena adaptación de ambos componentes protésicos.

En 1985 FERNÁNDEZ SABATE (9), después de ver las ventajas de las prótesis sin cementar hace un protocolo preoperatorio y analiza los resultados de una serie en función de las distintas etiologías y complicaciones haciendo una correlación clínico-radiológica. En 1985 MITTELMEIER (5) revisa una serie, donde pone de manifiesto la buena movilidad de la cadera operada al cabo de los dos años. En 1985 HARMS (4), revisa su serie sacando buenas conclusiones, al observar el escaso dolor que se produce en la región femoral de estos pacientes intervenidos con prótesis de cerámica sin cementar. También en 1985 HEISEL (10), hace una revisión de los recambios utilizados observando después de la segunda intervención una buena osificación en todos los operados. Asimismo DENNIS (11), hace un estudio de la fijación de la prótesis al hueso en su aspecto biológico. En 1987 BARDOS (12), comunica el éxito de la utilización de la prótesis de cerámica en la aplicación de los implantes ortopédicos e indica además la gran capacidad de expansión de esta prótesis.

En 1987 HEISEL (10), hace un balance de todas las prótesis realizadas por ellos observando las complicaciones postoperatorias encontradas. En 1987 MITTELMEIER (5) estudia mediante cortes la fijación microscópica de la prótesis al hueso, observando las excelencias de la misma. También en 1979 CHARNLEY (13), observa que con la cementación inestable se produce una osteoporosis seguida de un engrosamiento de la cortical mientras que usando la prótesis de cerámica se produce

una reacción osteogénica endostal bastante acelerada. En 1976 OEST (14), llama la atención sobre la dificultad del diagnóstico radiológico de un desprendimiento de prótesis cementada, en particular, la demarcación del límite entre el cemento y el hueso. En esto hay que decir que usando la prótesis no cementada, la adaptación es casi perfecta por proliferación fibroblástica llegando a visualizarse a veces una capa de tejido conjuntivo. En 1979 CHARNLEY (13) comenta que a largo plazo la principal preocupación es la estabilidad de la cúpula y que un 60% de los casos, con buen resultado clínico, encuentra una correcta imagen radiológica en la región acetabular. Por ello se propone que se mejore la cementación. Usando la prótesis de cerámica no se plantean estos problemas.

La técnica en prótesis no cementadas de cerámica ideada por el profesor Mittelmeier, representa una indudable adquisición en el campo de sustituciones protésicas de cadera. Su técnica de realización no resulta más complicada que la de las prótesis cementadas aunque requieren una mayor meticulosidad en su realización. Aún en el caso de que los resultados no fueran muy satisfactorios a largo plazo, tiene la enorme ventaja de poder prescindir del cemento acrílico lo que representa la desaparición por completo de la descementación aséptica que ha obligado a tantas reintervenciones. La estabilidad es desde un punto de vista biomecánico superior si la prótesis está bien colocada y la osificación endostal se desarrolla normalmente.

Por estas razones expuestas a lo largo del trabajo se considera que el uso de las

prótesis de cerámica constituye hoy una de las opciones más ventajosas y prometedoras en el difícil campo de las sustituciones protésicas de cadera. Sin perjuicio de lo anteriormente expuesto, la artroplastia de cadera, de cerámica, es de las más logradas entre las intervenciones movilizadoras de la misma, ya que estos pacientes pueden recuperar la marcha a los 20 días con la ayuda de bastones, progresivamente abandonados al cabo de los dos meses.

Implantar una prótesis total de cerámica es una intervención de envergadura, motivo por el cual se ha de intentar que la primera intervención sea la única y definitiva.

Dentro de todas las técnicas actuales de artroplastia se está implantando la de cerámica propugnada por el profesor Mittelmeier, conscientes de utilizarlas en la población afectada más joven ya que sus posibilidades instrumentales permiten un recambio más sencillo en caso de surgir algún contratiempo o complicación.

Como se observa, esta técnica tiene su mayor aplicación en los individuos más jóvenes, hoy excluidos de las técnicas cementadas y que no deben resignarse a intervenciones artrodesantes como solución alternativa cuando se puede con servir toda la movilidad siempre que lo permita el tipo de vida o actividad de cada paciente.

Por la calidad de los resultados obtenidos hasta el presente, nos obligamos al abandono del uso del cemento acrílico y por tanto decimos que la fijación de los elementos protésicos se puede llevar a cabo con una vía más científica, más

biológica y menos arriesgada.

Conclusiones

Al terminar esta revisión objeto de nuestro trabajo, llegamos a las siguientes conclusiones:

1.- Que usando las prótesis de cerámica con tejido esponjoso favorecemos la adaptación de ambos componentes protésicos.

2.- La osificación endostal en las prótesis no cementadas parece modificar favorablemente la fisiopatología de la interfase.

3.- La técnica de implantación de las prótesis de cerámica ha de reservarse para casos muy evolucionados de lesión de la cadera.

4.- Necesidad de una investigación biomecánica orientada a disminuir las diferencias de elasticidad de la interfase.

5.- La rehabilitación precoz y la pronta tonificación de la musculatura glútea hace que el paciente se reincorpore antes a su quehacer cotidiano.

6.- Valorando las técnicas complementarias (Rx, Tomografías, Gamma-grafías) se puede decir con acierto que la fijación osteógena endostal es real, habitual y duradera.

Bibliografía

- JUDET, R.: Reprise des Protheses totales selles par protheses sans ciment. XLIX Reunion Annuelle de la SO.P.C.O.T. París, noviembre 1974, Rev. Chir. Orthop. Suppl. II, 11-103.
- BOUTIN, P.: L'arthroplastie totales de la hanche par prothese en alumine. Resultáis de 150 cas d'ancrage direct de la piece acetabulaire. In Orthoped, 87-94.
- GALANTE, J.B., ROSTOKER, W., REY, R.D.: Sintered fiber-metal composites as a basic for attachment of implants to bone. J. Bone Jt. Surg. 1971, 53-B: 101-114.
- HARMS, E., MAUSLE: Tissue reaction to ceramic implant material. Journal of biomedical materials research. 1979, 67-87.
- MITTELMEIER, J., JEISEL: 10 years experience with ceramic hip joint replacement (Autophor-Xenophor). Orthopadische Praxis. 1984, 165-169.
- DAWHIL, H., MITTELMEIER, E., DORRE, G., ALTMAYER, U., HANSER: Medizinisch, orthopadische technic. Experience with ceramic (Autophor). 1979, 114-118.
- HUCH, U., CAMERON y cols.: Early clinical trials with a ceramic total hip prothesis. Orthopaedic Review. 1983, 49-53.
- SCHWARZ, J., HIESEL: Postoperative femurfrakturen bei totalendoprothese des huftgelenkes. Unfall-Heilkunde. 1984, 102-109.
- FERNÁNDEZ SÁBETE y cols.: Prótesis total de cadera de cerámica no cementada modelo Mittelmeier. Simposio. Revista de Ortopedia y Traumatología. 1985, 713-753.
- HEISEL, H., MITTELMEIER, E., SMITH.: Prothesenwechsel mit zementfreier keramik-prothese. Verlag Hans Huler. 1985, 47-63.

11. DENNIS, J.: Biologic fixation of hip prostheses. Review of the clinical status and current concepts. Review. 1983, 0137-0150.
12. BARDOS.: Ceramics in clinical applications. El servier Sciencia Publishers. 1987, 305-311.
13. CHARNLEY, J.: A biomechanical analysis of the use of cement to anchor the femoral head prosthesis. J. Bone Jt. Surg. 1965, 37-B: 354-363.
14. OEST, O., SETTER, M., HARTUNG, A., NOH, E.: Can the radiographic examination be considered as an objective method to reveal loosening of total hip endoprosthesis. Gschwend, N., Debrunner, H.U. Total hip prosthesis. Huber, Berna, Stuttgart, Viena. 1976.