

La prótesis total de cadera cementada de Müller en el tratamiento de la coxartrosis: Análisis de una serie de 100 casos

A. FERNANDEZ SABATE, E. CACERES PALOU, H. FERRER ESCOBAR y F. PORTABELLA BLAVIA

Hospital de Bellvitge "Príncipes de España". Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
L'Hospitalet de Llobregat (Jefe: Profesor A. Fernández Sabate).

Resumen.—Se estudian 100 casos consecutivos de coxartrosis tratadas con prótesis cementada de Müller y controlados anualmente entre tres y nueve años. Los resultados satisfactorios según la evaluación de MERLE D'AUBIGNE son del 90 por 100 para el dolor, 85 por 100 para la movilidad y 81 por ciento para la marcha. Entre las complicaciones destacan 1 por 100 de infección, 1 por 100 de luxación, 22 por 100 de osificación y 28 por 100 de aparición de interfase entre cemento y hueso. En los malos resultados se incluyen un 5 por 100 de aflojamientos recambiados, un 8 por 100 de interfases dolorosas y un 5 por 100 de osificaciones limitantes. Se discuten los resultados comparándolos con los referidos en la literatura y se destaca la gran escasez de series homogéneas de prótesis en casos de coxartrosis.

Palabras clave: Cadera. Artrosis. Prótesis cementada Müller.

CEMENTED MULLER TOTAL PROSTHESIS OF THE HIP IN THE TREATMENT OF COXARTHROSIS: ANALYSIS OF A SERIES OF 100 CASES

Summary.—A study was made of 100 consecutive cases of coxarthrosis treated with the Muller cemented prosthesis and followed up annually for 9 to 3 years. Results were satisfactory, according to the Merle d'Aubigné evaluation, in 90 % for pain, 85 % for mobility and 81 % for walking. Among the noteworthy complications were 1 % infection, 1 % dislocation, 22 % ossification and 28 % appearance of an unstable interphase between cement and bone. Among the poor results were 5 % loose prostheses that required changing, 8 % painful interphases and 5 % limitant ossification. Results are discussed and compared with those reported in the literature, emphasizing the scarcity of homogeneous series of prostheses in coxarthrosis cases.

INTRODUCCION

El tratamiento de la coxartrosis entró en una nueva etapa con el advenimiento de las artroplastias totales de Charnley, de MacKee y de Müller, que permitieron a los

cirujanos ortopedas una opción distinta a la osteotomía como terapia conservadora, y a la artrodesis como terapia bloqueadora. Las indicaciones de estas operaciones han disminuido, pero las osteotomías las guardan concretas y muy válidas; las artrodesis han quedado como recurso excepcional.

Los trabajos sobre los resultados proporcionados por las prótesis totales en el tratamiento de la coxartrosis adolecen por lo común, de dos dificultades en el momento de su interpretación:

- No quedan bien definidas las indicaciones en una enfermedad evolutiva en la que a lo largo de su cronología existen opciones concretas entre los diversos tipos de osteotomía, las tenotomías asociadas y, finalmente, la prótesis total.
- La mayoría de trabajos asocian en un análisis conjunto las prótesis totales implantadas en caderas con etiologías variadas, y los resultados pierden fiabilidad al mezclar coxartrosis, necrosis, coxitis reumáticas, secuelas traumáticas, etcétera.

A lo largo de una década hemos ido controlando anualmente las caderas operadas (graf. 1), y la experiencia de una serie homogénea y consecutiva de prótesis totales en coxartrosis da pie a un análisis cuyos resultados aportamos como complemento de otro análisis previo de las osteotomías. En nuestra práctica una u otra opción tienen indicaciones precisas que delimitan la elección de la prótesis total.

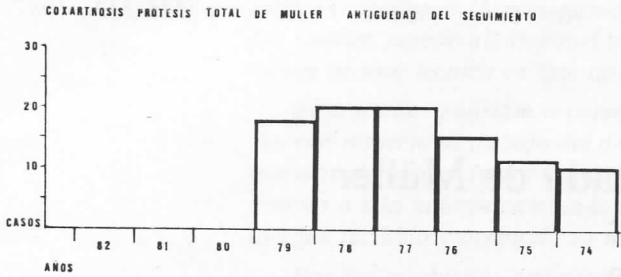
MATERIAL

Hemos revisado 100 prótesis totales implantadas en 81 pacientes afectos de coxartrosis. En 19 casos fueron operadas ambas caderas. Cincuenta y siete prótesis recaen en el lado derecho y 43, en el izquierdo.

Edad y sexo

Corresponden al sexo masculino el 47 por 100 de los casos y al femenino, el 53 por 100.

Las edades oscilan entre un mínimo de cuarenta y seis años y



GRAF. 1.

un máximo de ochenta y dos. La edad media es de sesenta y cuatro años. El 51 por 100 de pacientes se sitúan entre los sesenta y setenta años; el 28 por 100, por debajo de los sesenta años, y el 21 por 100, por encima de los setenta años. Son raras las prótesis totales en coxartrosicos de menos de cincuenta años. El gráfico 2 representa la distribución por décadas.

Los casos más jóvenes reciben, desde hace seis años, como indicación preferente la prótesis no cementada de Mettelmeier.

Etiología

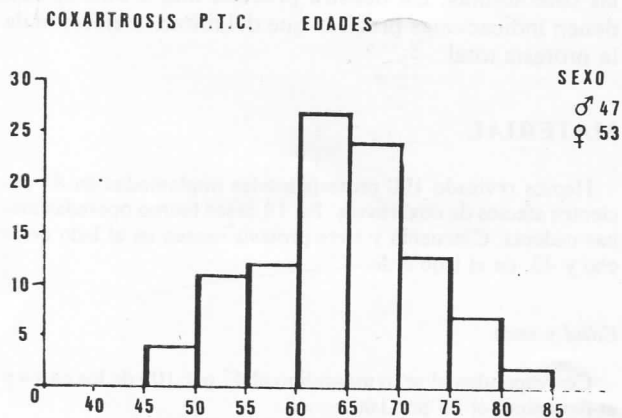
Hemos clasificado como coxartrosis secundarias 49 casos, en los que hallamos las etiologías siguientes:

- Displasia o subluxación: 29 casos.
- Coxitis aislada: ocho casos.
- Protusión acetabular: seis casos.
- Osteonecrosis limitada: cuatro casos.
- Postraumática: dos casos.

En los restantes 51 casos no hallamos causalidad y los clasificamos como coxartrosis primitiva o idiopática.

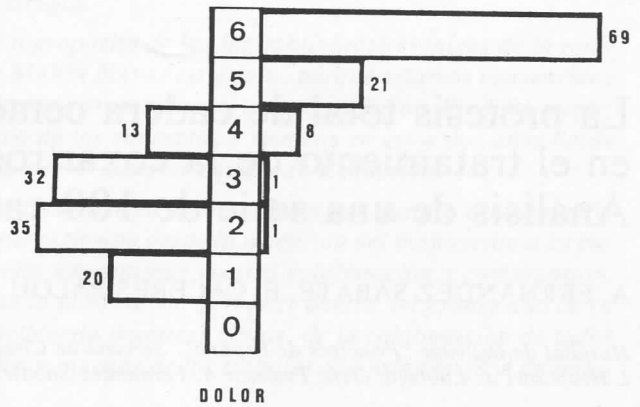
Evolución

En el 83 por 100 de casos el proceso artrósico tiene una larga evolución de hasta veintiséis años, con un tiempo medio de siete años y medio. En el 17 por 100 de casos la evolución era de dos años o menos, y entre éstos encontramos cinco casos cuya imagen radiográfica mostraba una destrucción fulgurante de la articulación, desde poco después del inicio de los síntomas y que etiquetamos de coxartrosis destructiva rápida.



GRAF. 2.

COXARTROSIS P.T. MULLER



GRAF. 3.

Cuadro clínico

Los casos fueron valorados según los parámetros cifrados de MERLE D'AUBIGNE para dolor, movilidad y marcha (gráficos 3, 4 y 5).

Dolor: Era muy vivo e incapacitante (1) en 20 casos; permitía un perímetro de marcha de diez minutos (2) en 35 casos; de veinte minutos (3), en 32 casos, y de media hora (4), en 13 casos.

Movilidad: Presentaban anquilosis (0-1) 12 casos; flexión de 30° (2), 28 casos; hasta 50° (3), 20 casos; hasta 70° (4), 34 casos, y hasta 85° (5), seis casos.

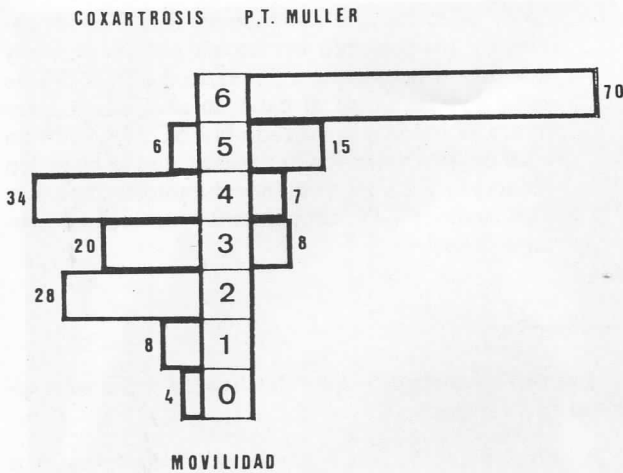
Marcha: No podían andar (1), siete casos; usaban dos muletas (2), 33 casos; un bastón siempre (3), 39 casos; un bastón por la calle con marcha inestable (4), 16 casos, y un bastón a veces con inestabilidad (5), cinco casos.

METODO

La prótesis utilizada en todos los casos ha sido la de Müller con cótilo de polietileno y vástago femoral con base ancha apoyada en *calcar*. Hemos operado en decúbito supino con un saquito bajo la articulación sacroiliaca del lado afectado para elevar la nalga y despegarla del plano de la mesa. La vía de abordaje ha sido siempre la de Watson-Jones y la sección ósea se ha hecho con un campo más amplio seccionando las fibras del glúteo menor, y las anteriores del glúteo medio a nivel trocántero.

Para preservar el nervio crural al colocar el separador acodado tipo cobra sobre la ceja anterior del cótilo, identificamos el tendón del recto anterior cerca de la espina iliaca anteroinferior, lo seccionamos, si es preciso, y el pico del separador es introducido en este tendón y el reborde óseo cotiloideo. La implantación de la prótesis discurre según la técnica de Müller perfectamente sistematizada en sus detalles.

El cierre del campo operatorio se protege con un dren de redón grueso articular, enroscado alrededor del cuello de la prótesis y con dos drenes de redón más finos subaponeuróticos. Ayudamos a la coaptación de los planos disecados, confeccionando un vendaje de cadera en espina con celulosa y venda elástica. Las medidas anticoagulantes han consistido en un protocolo con macromoléculas; en caso de dificultad de venoclisis hemos pasado a heparina subcutánea. La protección antibiótica con cefalosporinas empieza unas tres horas antes de la intervención y



GRAF. 4.

prosigue hasta el tercer día postoperatorio. La antibioterapia completa un plan complejo de lucha contra la infección, fundamentalmente basado en:

- La preparación de la piel.
- El uso de doble guante.
- La creación de tres campos operatorios hasta coser el subcutáneo con media húmeda.
- La irrigación del campo.
- La técnica de no tocar.
- El cambio repetido del segundo guante.
- La prevención del hematoma con la reconstrucción cuidadosa de planos y los drenajes.

La movilización activa asistida por el fisioterapeuta empieza al tercer día postoperatorio. La espica se retira al quinto día y el

operado se sienta. Al séptimo día se inicia la deambulacion con dos muletas; damos el alta hospitalaria al cabo de cuatro o cinco días más, cuando el paciente es capaz de andar, aunque sea ayudado.

RESULTADOS

Los pacientes han sido controlados a los tres, seis y doce meses de la operación. A partir del año el control se ha efectuado con el aniversario de la operación. Cada año hemos practicado examen radiográfico y valoración clínica con el baremo de Merle d'Aubigné. Los 100 casos consecutivos revisados fueron operados entre 1974 y 1979, lo que los da en el momento de la revisión un seguimiento máximo de nueve años, un mínimo de tres años y una media de 5,2 años.

Valoración clínica

La prótesis ha demostrado su efecto sobre el dolor, de modo notable, en el 90 por 100 de los operados que se encontraban en la última revisión, con una valoración de seis (69 por 100) y de cinco (21 por 100) (fig. 1 A y 1 B). En el 10 por 100 restante se deterioró el resultado y su análisis corresponde a osificaciones en dos casos y aflojamiento en ocho casos (graf. 3).

El efecto sobre la movilidad es tan notable como el antiálgico, con 85 por 100 de casos valorados a cinco y seis, lo que representa una mejoría del 64 por 100 sobre el preoperatorio. Los 15 casos con movilidad limitada corresponden a aflojamientos dolorosos, a osificaciones y a limitación sin imagen de osificación que denominamos limitación fibrosa, y que corresponden a pacientes con coxartrosis de muy escasa movilidad preoperatoria (gráfico 4).

También la marcha ofrece una ganancia importante con el 81 por 100 de casos a cinco y seis puntos; representa una ganancia del 76 por 100 respecto al preoperatorio. Los déficits de deambulacion se corresponden con

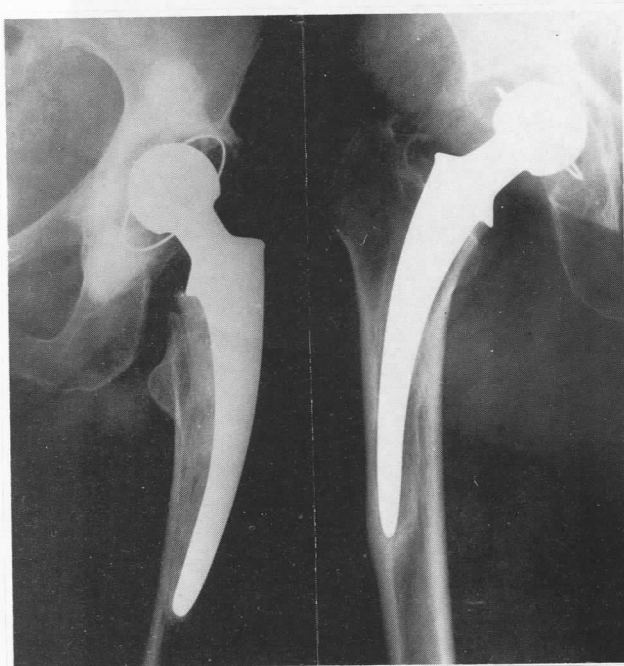
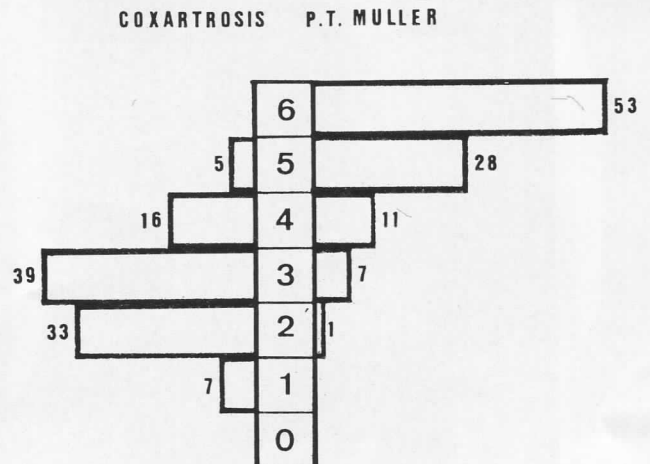


FIG. 1.—A) P. T. a los ocho años en mujer de sesenta y cuatro; balance 6-6-6 y no aparecen interfases. B) P. T. a los ocho años en mujer de setenta años varizada; balance 5-6-5 y formación de cámaras proximal externa y distal interna.



MARCHA

GRAF. 5.

la presencia de dolor y con una limitación de movilidad (gráfico 5).

Complicaciones

Hemos evaluado las complicaciones en tres grupos: operatorias, postoperatorias inmediatas y postoperatorias tardías.

- I) Operatorias.—En los datos operatorios y en los controles radiográficos se detectan las siguientes:
 - Cemento intrapélvico: Nueve casos.
 - Perforación (rejilla protectora): Cinco casos.
 - Falsa vía: Dos casos.
 - Dificultad de reducción (tenotomías): Siete casos.
 - Fractura de trocánter mayor: Un caso.
 - Cótulo poco penetrado: Seis casos.
 - Vástago femoral varizado: Cuatro casos.
- II) Postoperatorias inmediatas.—Se produjeron las siguientes:
 - *Ulcer* de stress: Un caso.
 - Hepatitis postransfusional: Un caso.
 - Seroma de la herida: Un caso.
 - Hematoma: Dos casos.
 - Neurálgia fémoro-cutáneo: Un caso.
 - Parálisis crural (recuperada): Dos casos.
 - Tromboflebitis: Cuatro casos.
 - Tromboembolismo pulmonar: Un caso.
- III) Postoperatorias tardías.—Sólo detectamos un ca-

so de infección que corresponde a uno de los pacientes que presentó hematoma postoperatorio y que fue reoperado para limpiarlo. La infección se puso de manifiesto al cabo de seis meses, pero nunca se había normalizado la VSG. Tuvimos un caso de luxación a los tres meses, que se trató con reducción y tracción cutánea durante un mes. Las osificaciones y los aflojamientos merecen comentario especial.

Osificaciones

Las osificaciones han sido clasificadas según su magnitud en cuatro grados:

- I) Osificación aislada a nivel del trocánter mayor o de la ceja cotiloidea: Ocho casos.
- II) Osificación que cubre la mitad del espacio entre trocánter mayor y ceja cotiloidea: Nueve casos.
- III) Osificación que deja entre trocánter mayor y ceja cotiloidea un espacio no superior a un tercio de la distancia entre ambos: Cuatro casos (fig. 2).
- IV) Osificación en puente desde el trocánter mayor hasta el iliaco enfundando la prótesis: Un caso bilateral (fig. 3).

En total representan el 22 por 100 de la serie. El tiempo transcurrido entre la intervención protésica y la aparición de la osificación oscila entre uno y seis meses, según esta distribución: un mes, dos casos; tres meses, 13 casos, y seis meses, siete casos.

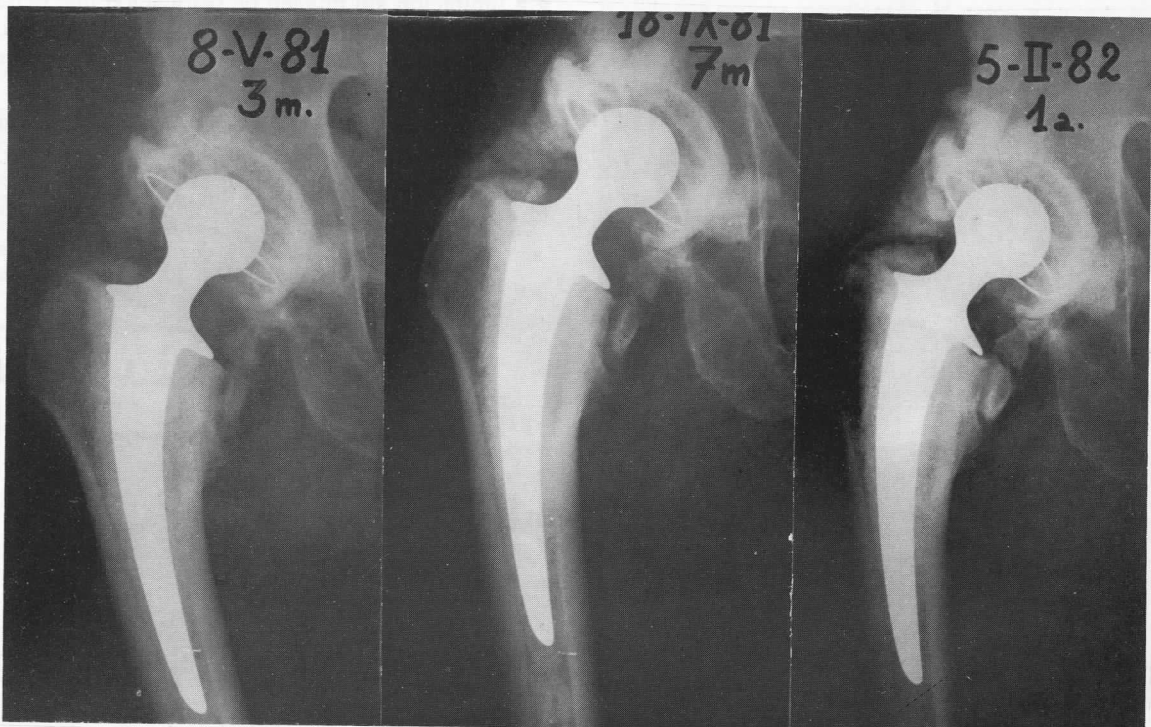


FIG. 2.—P. T. en varón de sesenta y seis años. A) A los tres meses de la intervención aparecen imágenes nebulosas periarticulares. B) A los siete meses se han densificado, formando una osificación capsular superior e inferior. C) Al cabo de un año la imagen se ha estabilizado y a pesar de su magnitud el balance es de 6-4-6, indolora y con flexión de 70°, sin cojera.

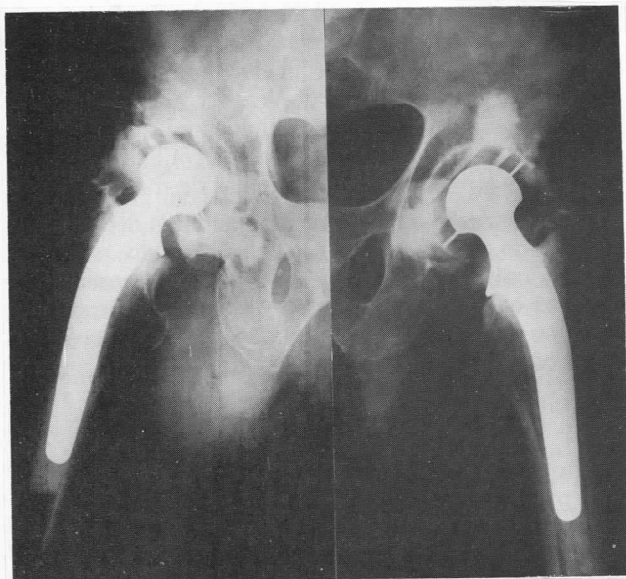


FIG. 3.—P. T. en varón de sesenta y seis años efecto de espondilosis de Forestier y Rotés-Querol. Al medio año de las intervenciones presenta osificación en puente de grado IV. Las caderas son indoloras y se han anquilosado sin actitud viciosa.

En conclusión, la formación precoz de la osificación en el postoperatorio es rara. En el 60 por 100 de casos aparece entre el segundo y tercer mes, y no podemos precisar más porque el hallazgo se produce en el examen radiográfico a los tres meses de la intervención o en el siguiente, a los seis meses. No existe relación entre el volumen de la osificación y la precocidad de su aparición.

A nivel del trocánter mayor la osificación suele tener forma ascendente en la masa muscular del glúteo medio. En el caso bilateral de osificación en puente, el paciente sufría una espondilosis anquilosante de Jacqueline y Rotés Querol, no aquejaba dolor y la movilidad era nula. En los restantes casos hemos analizado la repercusión de la osificación sobre el dolor, la movilidad y la marcha. Los comentaremos según cada grado:

- I) Son ocho casos, y en seis la movilidad alcanzaba los 90° de flexión; en un caso no existía dolor y la flexión era de 45°; en otro caso el dolor era muy leve y la flexión alcanzaba los 60°.
- II) Son nueve casos, y en seis la movilidad alcanzaba los 90° de flexión; en dos casos indoloros la flexión era de 45°; en otro caso la flexión de 45° se acompañaba de dolor importante y se considera mal resultado.
- III) Son cuatro casos, y en todos ellos la movilidad alcanzaba los 90° de flexión y no tenían dolor. Las radiografías en proyección ligeramente oblicua alar pueden ofrecer una imagen de puente óseo que lleva a clasificar la osificación como de grado IV, pero si repetimos el examen con una proyección oblicua obturatriz aparece un espacio no osificado entre la neoformación femoral y la iliaca, a veces a modo de rendija.

Aflojamientos

Los criterios para evaluar el aflojamiento de los componentes del implante son radiográficos y clínicos. Estos corresponden al baremo de dolor-movilidad-marcha de Merle d'Aubigné, practicado anualmente.

Hemos valorado como imagen de «interfase inquietante» entre prótesis-cemento y hueso, aquellas en las que el halo supera los 2 mm. y se va ensanchando en los controles anuales, rodeándose de una imagen delimitante de densidad ósea reactiva. A veces, esta osteogénesis enmarca una auténtica cámara de aflojamiento. Toda imagen de rotura de cemento o de migración, o telescopaje de uno de los componentes ha sido valorada como aflojamiento. En total son 28 casos los valorados como «aflojados».

En el elemento femoral hemos distinguido cuatro imágenes de aflojamiento, siguiendo a GRUEN, MacNEICE y AMSTUTZ (15):

- I) Telescopaje con halo cemento-vástago, dos casos, o bien cemento-hueso, 11 casos.
- II) Halo superior a 2 mm. en la zona proximal del *calcar* y distal de la cortical interna, tres casos.
- III) Reabsorción del *calcar*, a veces con varización, pivotando sobre el apoyo distal invariado, cuatro casos.
- IV) Migración sobre el *calcar* reabsorbido, cinco casos, de ellos uno con rotura de vástago y dos con rotura de cemento (fig. 4).

A nivel cotiloideo el aflojamiento ha sido apreciado en 14 casos. El conjunto de aflojamientos detectados se distribuye así:

- En el cótilo y en el fémur: Ocho casos.
- Solamente en el cótilo: Cinco casos.
- Solamente en el fémur: 15 casos.

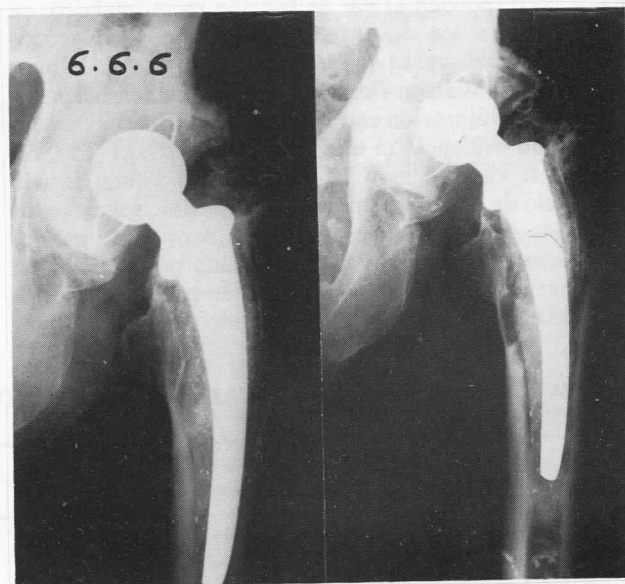


FIG. 4.—P. T. en varón de cincuenta y seis años implantada en 1975. A) Al cabo de siete años el balance es de 6-6-6. B) De forma brusca aparece un año después dolor y osteolisis diafisaria importante alrededor del tallo protésico.

El tiempo de aparición de la imagen de aflojamiento se ha apreciado al cabo de un año, cuatro casos; dos años, diez casos; tres años, cuatro casos; cuatro años, nueve casos, y siete años, un caso. Encontramos, pues, dos grupos de evolución, uno de aflojamiento radiográfico precoz entre el primero y segundo año, y otro más tardío hacia el tercer y cuarto año.

La correlación entre imagen radiográfica de aflojamiento y evolución clínica nos proporciona datos importantes:

- No tenían dolor (6) a pesar de estas imágenes: 15 casos.
- Tenían dolor leve al esfuerzo (5): Ocho casos.
- Tenían dolor notable (4) o limitante (3): Cinco casos.
- La movilidad alcanzaba los 90° de flexión en: 24 casos.

Deducimos de estos hallazgos que la «imagen inquietante» es un dato radiográfico que nos induce a vigilar la evolución, pero que a pesar de ella el resultado clínico se mantiene satisfactorio. Los cinco casos dolorosos han sido sometidos al recambio protésico.

DISCUSION

Se hace difícil cotejar los resultados publicados de la prótesis total cementada en la coxartrosis, debido a la falta de uniformidad de las pocas series conocidas (6). BECKENBAUGH e ILSTRUP (1) revisan 333 casos y desglosan las etiologías, pero dan los resultados conjuntos; SALVATI (25) estudia 100 casos consecutivos durante diez años, de los cuales el 54 por 100 corresponde a coxartrosis y analiza conjuntamente los resultados; DORR, TAKEI y CONATY (10) en una serie de 100 casos unen modelos diferentes de prótesis y etiologías varias.

Las prótesis utilizadas en la casi totalidad de los trabajos corresponden al par de fricción metal-plástico; en la revisión crítica de EFTEKAR (11) se pone de manifiesto su superioridad sobre el par metal-metal del modelo McKee-Watson-Farrar. No existen diferencias notables en la valoración entre los modelos Charnley y Müller, como evidenció el trabajo de MOCZYNSKI (19). En nuestro servicio se ha utilizado a lo largo de una década el modelo de Müller, pero ha sido imposible seguir todos los casos debido a fallecimiento y a pérdida de control del paciente, por lo cual hemos optado por analizar un centenar de casos correlativos que han podido ser seguidos cada año. Carecemos de experiencia en artroplastias

más limitadas, como la doble cúpula de Paltrinieri-Trentani, que daba un 98 por 100 de buenos resultados a los dos años y éstos se reducían al 40 por 100, a los ocho años (28, 29). Los modelos de Wagner y de Freeman no han conseguido mejorar los resultados y los hemos aplicado a casos excepcionales de lesión cotiloidea con cabeza sana, como ocurre con secuelas de fracturas.

El seguimiento de los pacientes es difícil debido a las pérdidas de casos con el transcurso de los años. SUTHERLAND y cols. (27) parten de 100 prótesis consecutivas con diez años de antigüedad y alcanzan a controlar 47 casos no reoperados, de los que 36 siguen siendo satisfactorios. PICAULT, MICHEL y VIDIL (23) reúnen una serie de 4.300 y limitan el análisis de los resultados a 219 casos, con seguimiento de nueve años. ZORAN CUPIC (32) revisa 409 prótesis de Charnley, de las que 222 son válidas para el estudio y solamente puede controlar 156. En la tabla I resumimos las estadísticas que ofrecen resultados desglosados, con referencia de los casos que corresponden a coxartrosis en series globales y raramente únicas, como las de BENKE (2) y GANDIN (14). Nuestros resultados clínicos son parecidos a los de estas series.

El dolor es el síntoma más importante para valorar el resultado de una prótesis total, pero es el aspecto radiográfico de la interfase hueso-cemento el signo que podrá atribuir el dolor a un aflojamiento. GRUEN (15) precisó el concepto de «interfase inquietante» cuando alcanza 2 milímetros de anchura con progresión en controles consecutivos; la interfase en sí es un fenómeno hístico normal y el ribete visible, a menudo no tiene ningún significado patológico (POSTEL) (24). CHARNLEY (7, 8) encuentra a los doce años de evolución de una serie de 396 casos, un ribete mínimo en el 34 por 100, importante en el 14 por 100 y migración de cótilo en el 11 por 100. Para BECKENBAUGH e ILSTRUP (1) la interfase femoral aparece al año de la operación en 4,5 por 100 de casos y al cabo de cinco años en el 24 por 100, siendo asistomática en muchos ellos. El porcentaje de aflojamientos que obligan al recambio protésico en series con seguimiento de diez años es para SUTHERLAND y cols. (27) del 19 por 100, para COLLINS (5) del 6,2 por 100, más un 13,9 por 100 pendiente de reoperación, y para OLSSON y colaboradores (22) del 5,7 por 100, más un 9,2 por 100 con aflojamiento aún no recambiados. En nuestra experiencia el recambio ha sido necesario en el 5 por 100 de casos y posiblemente el 8 por 100 de casos con dolor tolerable e interfase inquietante son los futuros candidatos

TABLA I: RESUMEN DE LAS ESTADISTICAS MAS HOMOGENEAS SOBRE PROTESIS TOTAL COMENTADA EN COXARTROSIS

Autor	Año	Casuística		Buen resultado clínico %		
		Global	Coxartrosis	Dolor	Movilidad	Marcha
OLSSON (22).....	1979	238	170	84	64	49
ZORAN CUPIC (32).....	1979	156	62 %	92	97	88
PICAULT (23).....	1980	219	?	88	81	77
GANDIN (14).....	1981	83	83	84	83	80
BENKE (2).....	1982	105	105	82	96	75
FERNANDEZ SABATE y cols.....	1984	100	100	90	85	81

a la reoperación; el 15 por 100 de casos presentan interfase indolora.

Para mejorar la penetración del cemento en el hueso actualmente practicamos la presurización, colocando en el canal medular un tapón óseo y utilizamos un vástago más grueso, que en algunos casos correspondió a la modificación del modelo CAD (fig. 3) y ahora hemos optado por el autobloqueante de Müller. Del íntimo contacto hueso-cemento esperamos la disminución de la interfase inquietante y, al menos, la experiencia de STAUFFER (26) con diez años de seguimiento apoya esta confianza.

Hemos estudiado los tejidos capsulares de los recambios, y en la masa gruesa de tipo fibroso y vascularizado hemos hallado abundantes macrófagos llenos de partículas de polietileno, que resultan muy visibles con luz polarizada gracias a su birrefringencia. Cuando los macrófagos están muy cargados de partículas aparece muerte celular y se liberan enzimas lisosomales que producen necrosis ósea. Así se ensancha la interfase y el tejido de granulación abundante se va introduciendo entre hueso y cemento, y los va aflojando; esta secuencia que se descubre en el acto quirúrgico corresponde a la teoría patogénica de VERNON-ROBERTS y FREEMANN (30). En todos los aflojamientos reoperados existía reabsorción a nivel del *calcar* femoral. De la investigación de WEINGTMAN (31) se desprende que el collar de la prótesis de Müller distribuye las fuerzas sobre la sección ósea del *calcar* de modo más fisiológico, en tanto que la ausencia del collar incrementa en un 50 por 100 la reabsorción. Confiados en estos argumentos experimentales mantene-mos nuestra elección de prótesis con collar frente a los modelos tipo Charnley sin collar.

Las complicaciones operatorias no son específicas de un modelo determinado, sino genéricas de toda cirugía protésica de cadera. Las complicaciones postoperatorias inmediatas son comunes a toda cirugía de cadera, con excepción de la lesión del nervio crural debida al separador curvo introducido por encima del tendón reflejo del recto anterior; basta con pasar bajo el tendón para evitarla. La vía de abordaje sin osteotomía del trocánter mayor elimina la posibilidad de pseudoartrosis, que para SALVATI es del 5 por 100. Sólo tenemos 1 por 100 de luxación y la revisión nos descubre 6 por 100 para SALVATI (25), 3 por 100 para PICAULT (23), 2 por 100 para ZORAN CUPIC (32) y 1,5 por 100 para DEBEYRE (9); las causas esenciales son el defecto de posición y la insuficiencia muscular. La incidencia de infección ha sido de 1 por 100 y en la revisión hallamos 6,3 por 100 para ZORAN CUPIC (32), 2,4 por 100 para GANDIN y cols. (14), 2 por 100 para SALVATI (25) y 0 por 100 para COLLINS (5), que confirma las posibilidades de la disciplina quirúrgica rigurosa en quirófano convencional.

Las osificaciones aparecen como una complicación inevitable, pero no tan temible como su incidencia podría hacernos esperar (17). Las cifras publicadas sobre su aparición global varían mucho, NOLLEN y SOLLFF (21), 52,5 por 100; MATOS (18), 41 por 100; SALVATI (25), 40 por 100; POSTEL (24), 23 por 100; BROOKER (4), 21 por 100, y HAMBLEN (16), 20 por 100; en nuestra expe-

riencia ha sido del 22 por 100. En cambio las cifras de osificaciones que inciden negativamente sobre el resultado clínico son más bajas: POSTEL, 4,3 por 100; SALVATI, 3 por 100, y COLLINS, 2,9 por 100; sólo el 5 por 100 de nuestros casos tenían limitación de movilidad asociada a osificación. Carecemos de experiencia en el tratamiento con difosfonatos, que según BIJWOET (3) deprime la formación de osificaciones; con ellos, FINERMAN (13) consigue reducirlas del 42 al 24 por 100. MOLLAN (20) encuentra una incidencia triple de osificaciones en los pacientes que tienen fosfatasas alcalinas altas antes de la operación y nosotros, en el caso de anquilosis ósea, encontramos en el raquis, espondilosis anquilosante de Jacqueline-Rotés Querol. La vía de abordaje sin osteotomía del trocánter mayor ocasiona menos osificaciones; ERRICO (12) cita un 13 por 100 de osificaciones con esta vía, frente a un 22 por 100 con osteotomía trocánterea.

El conjunto de nuestra experiencia, a tenor de los casos que han podido ser controlados, nos da un 69 por ciento de casos indoloros y un 21 por 100 con dolor leve y tolerable, un 5 por 100 de osificaciones importantes que restringen el movimiento y un 13 por 100 de aflojamientos con dolor, de los que el 5 por 100 han sido recambiados. Nuestras indicaciones han ido cambiando con la utilización de la prótesis de cerámica no cementada de Mittelmeier en pacientes jóvenes y en buen estado general hasta los sesenta años, y de la prótesis autobloqueante Müller con cótilo de polietileno enroscado en mayores de sesenta años hasta los setenta-setenta y cinco, según la vitalidad. La prótesis de Müller queda reservada para pacientes mayores con expectativa de vida activa no superior a los diez años.

CITAS BIBLIOGRAFICAS

1. BECKENBAUGH, R. D., e ILSTRUP, D. M.: «Total hip arthroplasty. A review of three hundred and thirty-three cases with long follow-up». *J. Bone Jt. Surg.*, 60-B: 306, 1978.
2. BENKE, G. J.; BAKER, A. S., y DOUNIS, E.: «Total hip replacement after upper femoral osteotomy». *J. Bone Jt. Surg.*, 64-B: 570, 1982.
3. BIJWOET, O. L. M.; NOLLEN, A. J. G.; SLOOFF, T. J. J., y FEITH, R.: «Effect of a diphosphonate on para-articular ossification after total hip replacement». *Acta Orthop. Scand.*, 45: 926, 1974.
4. GROOKER, A. F.; BOWERMAN, J. W.; ROBINSON, R. A., y RILEY, L. H. J.: «Ectopic ossification following total hip replacement». *J. Bone Jt. Surg.*, 55-A: 1629, 1973.
5. COLLINS, D. K.: «Long-term radiographic follow-up of total hip replacements». Ed. C. V. Mosby Co. The hip. Proceedings X Meeting. St. Louis, 1982, p. 1.
6. CHAPCHAL, G.: «Arthroplasty of the hip». 5th International Symposium in Nijmegen, Netherlands, 1972. Georg Thieme Publishers. Stuttgart, 1973.
7. CHARNLEY, J.: «Quelques points de techniques pour la prévention des decellements». *Rev. Chir. Orthop. (Suppl.)*, 61, II: 73, 1975.
8. CHARNLEY, J.: «Résultats à 12 ans et plus des prothèses totales de hanche». *Rev. Chir. Orthop.*, 67: 701, 1981.
9. DEBEYRE, J.: «Luxation des prothèses scellées». *Rev. Chir. Orthop. (Suppl.)*, 61, II: 39, 1975.
10. DORR, L. D.; TAKEI, G. K., y CONATY, J. P.: «Total hip arthroplasties in patients less than forty-five years old». *J. Bone Jt. Surg.*, 65-A: 474, 1983.

11. EFTEKHAR, N. S.: «Principles of total hip arthroplasty». Ed. C. V. Mosby. St. Louis, 1978, p. 535.
12. ERRICO, T. J.; FETTO, J. F., y WAUGH, T. R.: «Heterotopic ossification. Incidence and relation to trochanteric osteotomy in 100 total hip arthroplasties». *Clin. Orthop.*, 190: 138, 1984.
13. FINERMAN, G. A. M.: «The role of diphosphonate on heterotopic ossification after total hip arthroplasty». *J. Bone Jt. Surg.*, 59-B: 501, 1977.
14. GANDIN, J.; BOYE, P.; BADOSA, A., y POZZI, M.: «Prothèses totales de hanche de MacKee; 1,000 cas opérés de 1967 à 1977». *Rev. Chir. Orthop.*, 67: 587, 1981.
15. GRUEN, A.; McNEICE, G. M., y AMSTUTZ, H. C.: «A radiographic analysis of loosening». *Clin. Orthop.*, 141: 17, 1979.
16. HAMBLEN, D. L.; HARRIS, W. H., y ROTTGER, J.: «Myositis ossificans as a complication of hip arthroplasty». *J. Bone Jt. Surg.*, 53-B: 764, 1971.
17. JOWSEY, J.; COVENTRY, M. B., y ROBINS, P. R.: «Heterotopic ossification: Theoretical consideration, possible etiologic factors and a clinical review of total hip arthroplasty patients exhibiting this phenomenon». Ed. C. V. Mosby Co. The Hip. Proceeding V Meeting. St. Louis, 1977, p. 210.
18. MATOS, M.; AMSTUTZ, H. C., y FINERMAN, G.: «Myositis ossificans following total hip replacement». *J. Bone Jt. Surg.*, 57-A: 137, 1975.
19. MOCZYNSKI, G.; ABRAHAM, E.; BARMADA, R., y RAY, R. D.: «Evaluation of total hip replacement arthroplasties». *Clin. Orthop.*, 95: 213, 1973.
20. MOLLAN, R. A. B.: «Serum alkaline phosphatase in heterotopic paraarticular ossification after total hip replacement». *J. Bone Jt. Surg.*, 61-B: 432, 1979.
21. NOLLEN, A. J. G., y SLOOFF, J. J. H.: «Para-articular ossifications after total hip replacement». *Acta Orthop. Scand.*, 44: 230, 1973.
22. OLSSON, S.; JERNBERGER, A., y TRYGGGO, D.: «Total hip replacement by the Müller-Charnley prosthesis». *Acta Orthop. Scand.*, 50: 457, 1979.
23. PICAULT, Ch.; MICHEL, C. R., y VIDIL, R.: «Prothèses totales de hanche de Charnley: 4,300 cas opérés de 1968 à 1979». *Rev. Chir. Orthop.*, 66: 57, 1980.
24. POSTEL, M.: «Les complications des prothèses totales de hanche». *Rev. Chir. Orthop. (Suppl.)*, 61, II: 27, 1975.
25. SALVATI, E. A.; WILSON, P. D.; JOLLEY, M. N.; VAKILI, F., y AGLIETTI, G. C.: «A ten year follow-up study of our first one hundred consecutive Charnley total hip replacements». *J. Bone Jt. Surg.*, 63-A: 753, 1981.
26. STAUFFER, N.: «Ten year follow-up study of total hip replacement». *J. Bone Jt. Surg.*, 64-A: 983, 1982.
27. SUTHERLAND, Ch. J.; WILDE, A. H.; BORDEN, L. S., y MARKS, K. E.: «A ten year follow-up of the one hundred consecutive Müller curved stem total hip replacement arthroplasties». *J. Bone Jt. Surg.*, 64-A: 970, 1982.
28. TRENTANI, C., y COSTA, P.: «L'artroprotesi dell'anca». *Chir. Org. Mov.*, 61: 341, 1972.
29. TRENTANI, C., y VACCARINO, F. P.: «The Paltrimieri-Trentani hip joint resurface arthroplasty». *Orthop. Clin. N. Am.*, 13: 857, 1982.
30. VERNON-ROBERTS, B., y FREEMAN, M. A. R.: «Morphological and analytical studies of the tissues adjacent to joint prosthesis: Investigations into the causes of loosening of prosthesis. Artificial hip and knee joint technology». Ed. Springer Verlag. Berlin, 1976, p. 148.
31. WEIGHTMAN, B.: «The stress in total hip prosthesis femoral stems: A comparative study. Artificial hip and knee joint technology». Ed. Springer Verlag. Berlin, 1976, p. 138.
32. ZORAN CUPIC: «Long term follow-up of Charnley arthroplasty of the hip». *Clin. Orthop.*, 141: 28, 1979.