

REVISTA.

Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla



www.acarorevista.org.ar

ABRIL 2015
Vol.1 - Núm.1
ISSN en trámite

ACARO



Es para mí motivo de satisfacción presentar la Revista de Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla, órgano editorial de la Asociación Argentina para el Estudio de la Cadera y la Rodilla. La Comisión Directiva actual ha apoyado el proyecto con entusiasmo ejemplar.

El proyecto editorial corona un proceso evolutivo de ACARO. La Asociación Argentina para el Estudio de la Cadera y la Rodilla se ha consolidado en el ámbito no solamente nacional, sino también regional como organismo de referencia en cirugía reconstructiva de cadera y rodilla. Digno es reconocer el mérito de quienes nos precedieron.

El equipo de trabajo es actualmente acotado, entusiasta, ilusionado, tenaz, nuestras edades son diversas. Coincidimos en la vivencia de percibir una experiencia conmovedora en nuestra trayectoria profesional. Reconocemos limitaciones. Agradeceremos comentarios correctivos.

A su vez, nos hemos propuesto ser y promover la revisión por pares exigente y honesta. En suma, corregir es ayudar a otros; aceptar la corrección es motivo de reflexión; en ambos casos, la corrección nos orientará a ser mejores.

¿Cómo ha sido concebida la Revista? Será un ámbito editorial desde el cual se comunicarán estudios de cirugía reconstructiva de cadera y rodilla. El concepto no estará limitado a la cirugía protésica, sino que animará la amplitud de la especialidad (investigación básica, diagnóstico, conservación articular, rol de los procedimientos endoscópicos, salvataje de miembros, identificación de factores de riesgo, análisis de complicaciones, reporte de eventos adversos, etc.).

Dedicaremos empeño especial a la edición de la Sección de Videos, entendiendo que será una herramienta fundamental en el proceso educativo de competencias prácticas.

En los números inaugurales, serán publicados trabajos: a) recientemente premiados en ACARO y b) originales presentados por sus autores para optar a la membresía titular de ACARO. Este número inicial estará integrado por estudios sobre Cadera.

Destacados especialistas, todos ellos muy reconocidos en el medio local, han apoyado a este proyecto a través de cartas de bienvenida: a ellos expresamos deuda de

gratitud. De alguna manera, representan a un universo cultural muy diverso:

- un argentino trabajando en el Hospital for Special Surgery (Alejandro González Della Valle).
- un brasilero formador de opinión desde la prestigiosa Universidad Federal de Paraná, Brasil (Paulo Alencar).
- un inglés que dirige un centro que lidera una corriente de opinión (Matthew Hubble).
- un investigador de origen familiar asiático, profesor en Filadelfia, convertido genuinamente en líder de opinión, destacando como uno de sus temas de predilección las infecciones periprotésicas (Javad Parvizi).
- un alemán, líder de opinión en revisiones sépticas en un tiempo y en cirugía de conservación de miembros en casos de pérdidas estructurales masivas (Thorsten Gehrke). Uno de los proyectos más destacados del siglo XXI en la especialidad ha sido, sin lugar a dudas, el Consenso de Filadelfia sobre Infecciones periprotésicas: Parvizi y Gehrke merecen nuestro agradecimiento por liderar dicho proyecto.
- dos españoles, ambos con destacada carrera universitaria; uno de ellos referente internacional en investigación en Ortopedia y Traumatología (Francisco Forriol Campos) y el otro con formación de destrezas quirúrgicas tanto en procedimientos reconstructivos a cielo abierto cuanto con técnicas artroscópicas (Javier Vaquero Martín). Ambos han liderado proyectos educativos los cuales bien ganado tienen el calificativo de modelos ejemplares.
- un norteamericano, asimismo profesor universitario, cirujano referente en artroplastia protésica, dedicado, en particular, al estudio de estrategias conducentes a la reducción de la morbilidad vinculada con artroplastias (Bernard Stulberg).

Es muy interesante que **todos ellos hayan descrito visiones que resultan complementarias**. En dicho contexto, surgen una serie de aspectos en común, exactamente coincidentes con la personalidad con la cual nace la Revista, permitiéndome resumir conceptualmente:

EL ESCENARIO

La cirugía reconstructiva de cadera y rodilla se halla frente a desafíos complejos y de elevado nivel de

exigencia para el equipo médico especializado, identificando a algunos destacados: *el incremento de las revisiones destacando la pérdida de capital óseo y la infección periprotésica, la edad avanzada de los pacientes que mantienen expectativa funcional exigente, evidencia científica limitada en la mayoría de los capítulos inherentes al tratamiento de la peor de las complicaciones* (Gehrke).

"... se han producido avances importantes en el cuidado perioperatorio de los pacientes, con la consecuente mejoría de los resultados quirúrgicos tempranos." (Della Valle)

"... debemos actuar con cautela y buen juicio." (Hubble)

LA EDUCACIÓN

La educación es medular en la visión estratégica de la Asociación Argentina para el Estudio de la Cadera y la Rodilla, en alineación definida con una premisa fundacional de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología.

La versión electrónica facilitará el acceso en diversos tiempos y lugares. La incorporación de videos permitirá la instrucción de destrezas, herramientas específicas de una especialidad quirúrgica.

"... el formato electrónico que ha elegido la junta directiva aporta una ventaja sustancial sobre las publicaciones disponibles a día de hoy en este campo de nuestra especialidad como es la inclusión de videos." (Vaquero Martín)

*"Los temas podrán ser abordados con sonido e imagen".
"El acceso a la información a cualquier hora y lugar..."* (Alencar, Della Valle)

LA INNOVACIÓN

Es prudente mantener una actitud cautelosa frente a la publicidad, muchas veces invasiva, motivada principalmente por intereses comerciales.

Es importante aclarar que no se trata de negar el acceso a lo novedoso ni a cirujanos ni a pacientes, sino de promover el acceso con prudencia.

"A medida que evolucionamos en nuestro mundo actual la información es fácil de obtener, pero no siempre filtrada adecuadamente." (Stulberg)

Un aspecto fundamental vinculado con la innovación es el impacto que genera la incorporación de nuevos diseños, materiales y tecnologías en la Economía

Sanitaria. *"El costo asociado con este procedimiento quirúrgico es cada vez mayor"* y *"el éxito del procedimiento quirúrgico está creando un problema accesibilidad."* (Parvizi)

Precisamente las barreras de acceso son cada vez mayores en países con sistemas de salud con limitaciones presupuestarias. En dicho contexto, es que se fortalecen las prácticas basadas en los informes de los Registros y los estudios formales diseñados para proveer niveles de evidencia más relevantes.

LAS MEJORES PRÁCTICAS

Paciente satisfecho con resultado funcional y de largo plazo: corolario deseado del acto médico ético. El alivio del dolor y la mejora funcional en la cadera y la rodilla son actualmente predecibles.

"Al mirar hacia el futuro, creo que las mayores mejoras en el rendimiento vendrán ayudando al cirujano a mejorar los aspectos técnicos de la implantación de la prótesis y reconociendo los factores del paciente que influyen en la recuperación." (Stulberg)

Lamentablemente, es razonable asumir que, en nuestra especialidad, habrá complicaciones.

Corresponde diferenciar "lo posible" de "lo probable". Que haya complicaciones: es posible. ¡Es nuestro deber poner los medios para que sean poco probables! ¿Cómo lograrlo?: destaco algunos cursos de acción accesibles a toda la comunidad profesional: identificando los factores de riesgo de los pacientes, adquiriendo y perfeccionando destrezas, seleccionando los implantes con rendimiento comprobado, admitiendo las propias limitaciones.

La investigación y la evaluación de resultados, especialmente el estudio de los factores sobre los cuales es razonable enfatizar acciones en busca de mejora de resultados, son fundamentales para lograr calidad en el acto médico.

Hay un aspecto particular que merece mención especial: el idioma.

IDIOMA

Es ciertamente limitada la disponibilidad de publicaciones periódicas sobre reconstrucción de cadera y rodilla editadas en español. Nuestro idioma (español o castellano) es una lengua romance del grupo ibérico, continuación moderna del latín hablado

o vulgar en Hispania (Imperio Romano).

Es la segunda lengua del mundo medida por el número de personas que la tienen como lengua materna, tras el chino mandarín. Asimismo, es la segunda en comunicación internacional tras el inglés.

"Si, además, tenemos en cuenta que es una revista en español tanto mejor, pues facilitar el acceso a leer y a escribir en las publicaciones es una necesidad cada vez mayor para cualquier cirujano." (Forriol Campos). ACARO ha tenido una visión estratégica alineada con el concepto expresado precedentemente de modo tan claro: **la facilitación del acceso a la educación es piedra fundamental.**



Un espacio común

Ver nacer una nueva revista de Cirugía Ortopédica y Traumatología, máxime dedicada a una subespecialidad como es la cirugía de cadera y de rodilla, siempre es motivo de satisfacción. Si, además, tenemos en cuenta que es una revista en español tanto mejor, pues facilitar el acceso a leer y a escribir en las publicaciones es una necesidad cada vez mayor para cualquier cirujano. Publicar se dice que es el final de un duro proceso científico como es la investigación, pero para el cirujano, además, es un autocontrol de calidad, la documentación que habría que entregar ante cualquier auditoría. Es verdad que la calidad de las publicaciones no siempre reflejan la calidad de sus autores, pero, de alguna manera, también son el reflejo del trabajo de una sociedad científica y de una comunidad de profesionales. La calidad profesional de un cirujano no se debe ver por la casa donde vive, el carro que maneja o su lugar de veraneo. En una sociedad seria, que intenta ofrecer lo mejor a sus ciudadanos, la calidad de un profesional se debería visualizar por los resultados que obtiene y la población que estudia, y esto solo se manifiesta por sus aportaciones científicas, basadas en sus buenos resultados, pero también en los malos que le hacen pensar y reconducir sus hábitos, evitando que los demás caigan en sus mismos errores. Publicar en cirugía es asegurarse de que los resultados son óptimos, en el sentido de que se efectúa una revisión y un seguimiento

Educarnos a nosotros mismos sobre los datos aportados por la mejor evidencia y familiarizarnos con las mejores prácticas, con el objetivo de tomar las mejores decisiones posibles para nuestros pacientes, es nuestro deber como cirujanos. (Hubble)

En los próximos Editoriales, expondré reflexiones personales sobre Innovación, Reporte de evento adverso, Libertad de prescripción, Modalidades de vinculación con la Industria y Honorarios profesionales.

Prof. Carlos María Autorino

Expresidente (2011-2013)

Buenos Aires, 19 de marzo de 2015

de los pacientes correctos, donde no se pierden pacientes y si lo hacen se sabe cuál es la causa.

Por todas estas razones, me alegra que aparezca esta nueva publicación, pues facilitará que los profesionales de lengua española tengan un acceso más fácil y un control menos sesgado que cuando se acude a publicaciones internacionales. Esto exige valoraciones profundas de los trabajos, con un buen equipo de revisores, con el afán de ayudar a mejorar la presentación, a criticar la metodología, a resaltar los resultados y a obtener conclusiones útiles. En resumidas cuentas a educar a los más jóvenes a escribir, pues escribir un artículo científico es un proceso que requiere aprendizaje, esto significa aprender, ejercitarse y esforzarse por escribir y revisar; enviar y corregir y, con el tiempo, ser, a su vez, un revisor con criterio honesto y científico para ayudar a otros.

Mi felicitación a ACARO por sacar adelante este proyecto y mis ánimos para que el esfuerzo de todos sea fructífero y, sobre todo, un impulso a las nuevas generaciones que vienen para que hagan cada vez mejor su trabajo y se sientan acompañadas desde el principio.

Francisco Forriol Campos

Catedrático de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Universidad San Pablo – CEU

Madrid, España



Devoción por la educación: mantenerse fuera del problema

Es para mí un gran honor escribir esta breve nota para la edición inaugural de la Revista de Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla. Deseo congratular al editor Dr. Carlos María Autorino y al equipo que lo acompaña por el lanzamiento de esta gran iniciativa.

Estoy orgulloso de poder llamar a numerosos colegas de Sudamérica mis buenos amigos. Lo que ha resultado obvio de mis numerosas visitas a la Argentina y a otros países sudamericanos es la dedicación de los cirujanos por la educación. La Revista planeada recorrerá un largo camino poniendo a disposición de la comunidad ortopédica de América del Sur y del resto del mundo un nuevo ámbito para acceder al estado actual de conocimiento de la ciencia en relación con la reconstrucción del adulto.

Nuestra profesión se encuentra en una coyuntura crítica. La artroplastia protésica sigue ofreciendo una mejora increíble en la calidad de vida de nuestros pacientes. Tanto es así que la reconstrucción de la cadera y la rodilla en los EE.UU. superó el millón de procedimientos en 2014. Asimismo, el reemplazo articular está en rápido ascenso en otros países.

Mientras que nuestra sociedad disfruta del éxito que estos procedimientos ofrecen, veo tres grandes desafíos para el futuro.

En primer lugar, el costo asociado con este procedimiento quirúrgico es cada vez mayor; puede llegar a ser tan grande que los políticos y los administradores pueden comenzar a buscar vías para contener los costos. Esto último se ha visto en los EE.UU. recientemente: el gobierno y otros pagadores han reducido el reembolso del cirujano drásticamente el año pasado, lo cual puede afectar el acceso a la atención de los pacientes. En otras palabras, el éxito del procedimiento quirúrgico está creando un problema de accesibilidad.

En segundo lugar, a pesar del gran éxito del procedimiento, algunos de nuestros pacientes siguen siendo víctimas de complicaciones ocasionales asociadas a este procedimiento. Una de las peores complicaciones, la cual se traduce en una amplia morbilidad de los

pacientes, es la infección articular periprotésica. Preveo que, en la próxima década, será desafío de nuestra profesión idear estrategias que puedan hacer frente a esta complicación temida.

Por último, la comunidad médica en general y la ortopédica en particular parecen ser afectados por la comercialización directa al consumidor que la industria ha implementado. Esto último y a su vez el gran cambio que ha significado la "era de la información" en la cual vivimos está obligando a los "consumidores" a buscar lo mejor y lo máximo en nuestra profesión.

Aunque muchas de las innovaciones han traído una gran mejora en la atención a nuestros pacientes, algunas de las innovaciones prematuras que se introdujeron de manera caótica han perjudicado a muchos de nuestros pacientes. Así, por ejemplo, durante la última década, hemos observado cómo las superficies metal-metal, la modularidad del vástago femoral y algunas otras de las llamadas innovaciones no acabaron de cumplir su promesa, provocando gran sufrimiento para algunos pacientes. Por lo tanto, en nuestra profesión, debemos estar siempre atentos al adoptar innovaciones en el futuro.

¿Qué mejor ámbito que la Revista recientemente lanzada con el compromiso de la educación, como ámbito adecuado para publicar los datos sobre las innovaciones impulsadas advirtiéndonos sobre la cautela que debemos tener frente a las exageraciones de la comercialización? No tengo ninguna duda de que el editor y su equipo velarán para informar a la comunidad ortopédica de los peligros que acechan impulsados en el mercado de innovaciones que no pueden soportar la prueba del tiempo.

Javad Parvizi, MD

Profesor de Cirugía Ortopédica
Rothman Institute at Thomas Jefferson University
Philadelphia, PA, EE.UU.



Quisiera felicitar al profesor Carlos Autorino y a los integrantes del Consejo Editorial por el lanzamiento de esta nueva Revista de Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla y, a su vez, a ustedes, lectores, por comprometerse a avanzar en su conocimiento y experiencia en el área de la cirugía reconstructiva de cadera y rodilla.

He tenido el privilegio de practicar la cirugía reconstructiva y la cirugía de artroplastia en particular, durante más de tres décadas. He estado expuesto a muchos innovadores en el campo, y he sido capaz de ofrecer a mis pacientes un alivio predecible del dolor y una mejora de la función en la cadera y la rodilla, debido a la manera cuidadosa en la que los investigadores de una amplia variedad de especialidades científicas y zonas geográficas han evaluado cuidadosamente los resultados y reportado el resultado de su trabajo.

Se han producido avances relevantes en nuestra comprensión de las superficies, los materiales, los rendimientos clínico y radiográfico, las técnicas quirúrgicas y el análisis luego de estudiar los implantes recuperados en revisiones de artroplastias tanto fracasadas como exitosas.

Esto ha contribuido a que el cirujano ortopédico pueda ofrecer operaciones seguras y predecibles para sus pacientes. Hemos visto las innovaciones que han mejorado el rendimiento, así como aquellas que no han tenido éxito. Este tipo de innovación constante se centró en la identificación de problemas dignos de mejora, así como en el estudio cuidadoso de nuevos enfoques para hacer frente a ellos, y es necesario que este proceso continúe.

Con los años, hemos llegado a reconocer como un campo que el rendimiento del dispositivo a largo plazo depende de factores del paciente, las características de los implantes (y el rendimiento) y las características técnicas relacionadas con la implantación. Al mirar hacia el futuro, creo que las mayores mejoras en el rendimiento vendrán ayudando al cirujano a mejorar los aspectos técnicos de la implantación de la prótesis y reconociendo los factores del paciente que influyen en la recuperación.

El rendimiento de los implantes, en general, ha mejorado, de forma constante, durante las últimas tres décadas, y aun cuando las mejoras todavía se

pueden hacer, una prótesis actualmente disponible correctamente implantada debería funcionar bien durante 20 o más años. Por lo tanto, las mejoras son probables, pero no se esperan grandes cambios en el rendimiento de los implantes; sin embargo, es en el paciente y en los aspectos de perfeccionamiento de la técnica que sigue habiendo margen de mejora considerable. Así, por ejemplo, en la última década, hemos visto que las tasas de fracaso temprano en el reemplazo total de rodilla están relacionadas con el paciente (como una infección) o la técnica (por ejemplo, la inestabilidad y la mala alineación); ambos factores se pueden controlar directamente.

Las consideraciones previas hacen recomendable que los cirujanos debamos centrarnos en las herramientas y técnicas, así como en la adquisición de las destrezas en su uso adecuado, ya que estas prótesis se implantan con resultados predecibles y las dificultades perioperatorias se gestionan adecuadamente.

A medida que evolucionamos en nuestro mundo actual, la información es fácil de obtener, pero no siempre filtrada adecuadamente. La Revista le ayudará al cirujano a evaluar la técnica, los pacientes y los dispositivos, las modificaciones que pueden ayudar a él/ella y a su equipo, en la obtención y entrega de un resultado previsible y un paciente satisfecho de manera duradera.

Debemos dar la bienvenida la Revista de Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla con entusiasmo y fomentar la participación de sus autores y lectores para colaborar a alcanzar los objetivos. Deseo a la Revista, sus lectores y los pacientes, un gran éxito a la par que como nuestra profesión progresa de continuo.

Bernard N. Stulberg, MD

Professor of Surgery
Cleveland, Ohio
EE.UU.



Es para mí un honor poder dirigirme a los primeros lectores de la nueva Revista de Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla y, por otro lado, una gran satisfacción poder colaborar con mis amigos de ACARO encabezados por Horacio Caviglia, Presidente de la Sociedad, y por Carlos Autorino, Editor de esta publicación. Fundada en 1983, ACARO lleva a cabo, desde entonces, una importante actividad científica que cristaliza en su Congreso y su Curso anual, y que ahora se ve complementada con la aparición de una revista que será el órgano de expresión de todos sus socios y, sin duda, centro de atracción para muchos países sudamericanos.

Cabría preguntarse el porqué de una nueva revista en un mundo en el que la avalancha de información nos sepulta con más publicaciones de las que somos capaces de "digerir". Se publican más de 2 millones de artículos científicos al año y el número de revistas se duplica cada 10-15 años. La respuesta no es difícil de encontrar en este caso: la cirugía reconstructiva de cadera y sobre todo de rodilla ha experimentado un desarrollo espectacular en el último medio siglo y se observa un incremento exponencial del número de pacientes operados en los próximos años. La actividad puntera en este campo de los socios de ACARO, de la que fui testigo en el último Congreso bianual, justifica con creces su deseo de poder disponer de una revista que les proporcione educación continuada y actualizada, así como un espacio donde plasmar los resultados de sus estudios y, seguramente en un futuro, darlos a conocer a la comunidad internacional a través de su deseada indexación en Medline. Por otro lado, el formato electrónico que ha elegido la Junta Directiva aporta una ventaja sustancial sobre las publicaciones disponibles a día de hoy, en este campo de nuestra especialidad, como es la inclusión de videos. El viejo adagio de que "una imagen vale más que mil palabras" es especialmente oportuno en una especialidad quirúrgica tan mecánica y tan "visual". Pero, además, si la imagen es en movimiento, es fácil apostar a que su valor se multiplica y todos estamos de acuerdo en que difícilmente podríamos plasmar por escrito, con las necesarias limitaciones de palabras que nos imponen las revistas científicas, toda la información presente en la descripción de una técnica quirúrgica mediante un video.

Es una revista que llega a tiempo para recoger las propuestas a los desafíos que la cirugía protésica de cadera y rodilla nos plantea hoy, entre los cuales van a cobrar una importancia fundamental en los próximos años, por ejemplo, los nuevos materiales que permiten una mejor osteointegración y que incluso pueden tener una geometría o un recubrimiento que nos permita luchar contra la infección aguda. También, se imponen los instrumentales con guías personalizadas o los nuevos sistemas de navegación y las prótesis más adaptadas a la biomecánica, al tamaño o a las necesidades de los pacientes que nos permitirán un mayor índice de satisfacción de nuestros enfermos. Dado que se incluirán trabajos sobre traumatología de estas dos articulaciones, no podemos olvidar la plaga que se nos avecina en los países desarrollados en forma de fracturas de cadera. El aumento de la esperanza de vida y la mayor actividad de nuestros ancianos nos hacen prever un aumento de casos en nuestros hospitales. Se ha calculado que, en la Unión Europea, el número de fracturas de cadera se duplicará en 2050 y que se producirán dos fracturas por minuto en este territorio, por lo que su asistencia plantea un problema de salud pública. La disponibilidad de camas y quirófanos es siempre limitada y muchas veces insuficiente en nuestros Servicios, por lo que solo podremos afrontar este desafío siendo más eficientes en el tratamiento y previniendo la osteoporosis.

Por supuesto que no he pretendido ser exhaustivo en esta visión de futuro y muchos otros aspectos de la cirugía de estas articulaciones serán nuestras prioridades en el futuro y será apasionante descubrirlos y afrontarlos.

La revista que hoy ve la luz, por primera vez, va a ser una herramienta imprescindible para guiar por el buen camino de la evidencia científica a los cirujanos especialistas, y servirá de foro dinámico e interactivo para compartir experiencias. Enhorabuena a los impulsores del proyecto al que le deseo una larga y saludable vida.

Javier Vaquero Martín

Profesor Cirugía Ortopédica Hospital Universitario
Gregorio Marañón – Madrid, España



Este es el primer número de la Revista de Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla, la más reciente de las numerosas iniciativas académicas de la Asociación Argentina de Cirugía de Cadera y Rodilla. Es un privilegio haber sido seleccionado para presentar este comentario y para formar parte del Consejo Editorial.

La cirugía reconstructiva de cadera y rodilla ha evolucionado rápidamente durante los últimos 20 años. En el campo de los reemplazos articulares, la expansión de las indicaciones quirúrgicas a pacientes más jóvenes y activos, así como también a pacientes más ancianos y debilitados, ha resultado en un aumento notable y sostenido del número de reemplazos articulares que se realizan anualmente. En forma paralela, se han producido avances importantes en el cuidado perioperatorio de los pacientes, con la consecuente mejoría de los resultados quirúrgicos tempranos.

En el mismo período, se han producido sustanciales cambios en el diseño de las prótesis y en el uso de materiales: en la cirugía protésica de la cadera, el uso de polietileno de alto entrecruzamiento molecular ha generado una disminución notable del desgaste y la sobrevida protésica libre de osteólisis en los últimos 15 años. Otros cambios que aún no han llegado a provocar una clara mejoría de los resultados clínicos incluyen el uso de superficies articulares de cerámica y metal, el resurgimiento de las prótesis de superficie, los tallos femorales cortos y el incremento de la modularidad femoral.

Los abordajes quirúrgicos han disminuido de tamaño. Hoy, el cirujano ortopédico es consciente de que, con los instrumentos quirúrgicos modernos, es posible efectuar reemplazos articulares, en forma predecible, a través de incisiones más cortas. El uso de la navegación quirúrgica, implementada recientemente en la cirugía ortopédica, ha incrementado la precisión en la posición de los componentes protésicos.

Paralelamente y, en un corto período de tiempo, hemos sido testigos de la expansión de la cirugía artroscópica de cadera. Esto es una consecuencia de los avances en el entendimiento de las deformidades congénitas y adquiridas de la cadera que explican el dolor de una cadera no artrítica en el adulto joven. El trabajo pionero de Renhold Ganz sobre el conflicto entre el labrum, el reborde acetabular y el cuello femoral, junto con los

avances en la calidad de las imágenes obtenidas por resonancia magnética, ha dado un nuevo e inesperado vuelo a nuestra especialidad, que clásicamente se había limitado a la cirugía protésica.

Es un desafío mantenerse actualizado en una especialidad con un acelerado ritmo de cambio como la nuestra. Una publicación electrónica como la Revista de Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla proveerá al cirujano especialista y en entrenamiento con contenido actualizado y accesible desde cualquier lugar. El formato electrónico de la Revista se adapta a las necesidades del ortopedista moderno y a los permanentes cambios de nuestra especialidad, tiene un menor costo de producción y es una alternativa más ecológica que una publicación impresa.

La Revista se publicará exclusivamente en forma electrónica con un volumen inicial de cuatro números por año. El contenido incluirá temas de reconstrucción articular del adulto, trauma, ortopedia pediátrica de cadera y rodilla, así como también procedimientos reparadores y reconstructivos no protésicos, como artroscopia y osteotomía. Asimismo, contará con una sección de videos, de casos problema y de complicaciones. El formato virtual permitirá un fluido intercambio de opiniones entre los lectores y los autores, que se adapta a las necesidades de comunicación de la vida moderna.

En resumen, espero que la Revista de Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla sirva de guía para los cirujanos en entrenamiento y en la práctica clínica para encontrar respuestas a las numerosas preguntas que surgen diariamente durante el tratamiento de nuestros pacientes; y también como foro para compartir y discutir ideas, técnicas, tecnologías y procesos que lleven a un mejor cuidado de nuestros pacientes.

Alejandro González Della Valle

Hospital for Special Surgery
Nueva York, EE.UU.



Es un placer y un privilegio dirigirme a través de este mensaje a los lectores de la Revista de Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla que editará ACARO en versión electrónica.

Los tiempos modernos han creado nuevos hábitos frente a la disponibilidad de los recursos tecnológicos; así, el medio electrónico es un medio muy atractivo de comunicación. La Revista en versión electrónica ofrecerá el acceso a un gran número de cirujanos ortopédicos interesados en la cadera y la rodilla, así como a los médicos en formación, estudiantes y otros profesionales interesados en nuestra especialidad.

Con la tecnología actualmente disponible, los temas pueden ser tratados con recursos de sonido e imagen, incluyendo videos instructivos para facilitar la comprensión. El acceso a la información en cualquier

momento y en cualquier lugar, con un contenido más rico, convertirá a la revista electrónica en un medio muy popular para la educación médica continua.

Como miembro de honor de ACARO y estando atento a las actividades de esta importante institución durante décadas, es con gran orgullo que dirijo estas palabras a los argentinos y de otras nacionalidades amigas, felicitando a los organizadores por esta iniciativa que traerá un gran impulso a la divulgación científica en el área de la Cirugía de Cadera y Rodilla. ¡¡Disfruten!!

Paulo Alencar

Universidade Federal do Paraná



Bienvenida la Revista de Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla, y muchas felicitaciones al equipo de redacción en esta primera edición.

Estos son tiempos emocionantes en el mundo de la cirugía de la cadera y la rodilla. Los avances en materiales y de superficies de fricción, en las exposiciones quirúrgicas y la técnica, en el uso de la navegación y en la cirugía robótica, todos ofrecen una gran esperanza para el futuro.

Sin embargo, en medio de todo este entusiasmo, debemos actuar con cautela y buen juicio. Los recientes problemas con el metal en la artroplastia de metal han hecho darnos cuenta más que nunca de la necesidad de basar nuestra conducta en pruebas en lugar de la moda o la aspiración como base para la toma de decisiones en la cirugía ortopédica.

Los registros nacionales conjuntos de países de todo el mundo están dándonos cada vez más datos de largo plazo complementando otros estudios de investigación y de resultados sobre los cuales corresponde basar nuestras decisiones.

Educarnos a nosotros mismos sobre los datos aportados por dicha evidencia y familiarizarnos con las mejores prácticas, con el objetivo de tomar las mejores decisiones posibles para nuestros pacientes, es nuestro deber como cirujanos.

Ahora, ACARO tiene su propia revista para este propósito, para informar, educar, para permitir la discusión y como un foro para la presentación de la investigación y las mejores prácticas en cirugía de la cadera y la rodilla de la Argentina y en todo el mundo. Este promete ser un recurso maravilloso para el futuro. Para aquellos que han trabajado tan duro para traer la Revista a la vida, gracias. Le deseo mucho éxito a Ustedes, a la Revista y a sus lectores.

Matthew Hubble, FRCS

Clinical Director, Princess Elizabeth Orthopaedic Centre
Royal Devon & Exeter Hospital
Exeter EX2 5DW, Reino Unido



En primer lugar, me gustaría dar las gracias a mi gran amigo Carlos Autorino y a sus colegas por darme la oportunidad de escribir para el número inaugural de la Revista de Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla. Asimismo, felicitar a ACARO por editar su propia publicación periódica.

Asistí, por primera vez, a una reunión de ACARO en Buenos Aires, hace ya 15 años, en el 2000, y desde ese momento, he visitado la Argentina en numerosas oportunidades habiendo encontrado muchos buenos amigos; hemos asistido a reuniones maravillosas en las cuales fueron frecuentes excelentes discusiones sobre artroplastia. El momento fundacional de la Revista está muy bien elegido, porque enfrentaremos cada vez más desafíos en la reconstrucción de la cadera y la rodilla, especialmente en el campo de las revisiones en la próxima década.

Hay que diferenciar entre los problemas generales y los específicos.

Desafíos generales son los pacientes cada vez de mayor edad con una gran cantidad de comorbilidades, a la vez que con expectativas exigentes de recuperación de nivel de actividad con la articulación artificial. El mayor desafío general es, por supuesto, la infección

articular periprotésica. Todavía hay una falta de evidencia científica en casi todas las etapas del tratamiento de la peor complicación. Todavía no hay ningún estudio prospectivo aleatorizado controlado publicado en la literatura y que aún no están seguros sobre el diagnóstico y el tratamiento óptimo.

Pero, también, hay muchos desafíos específicos, como la inestabilidad y la enorme pérdida de reserva ósea en la cadera y la rodilla con artroplastia.

Estoy absolutamente convencido de que la nueva Revista traerá un poco de luz en la oscuridad en el futuro y el elevado nivel de los miembros de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología, a la vez que de la Asociación Argentina para el Estudio de la Cadera y la Rodilla garantizarán la calidad de la publicación. Les deseo a todos mis amigos mucho éxito con la Revista y espero que llegue pronto la importancia internacional.

Con los mejores deseos y saludos cálidos.

Prof. Dr. Thorsten Gehrke

ENDO-Klinik, Médico Director
Hamburgo, Alemania

Osteotomía desrotadora femoral en la osteonecrosis

Planeamiento preoperatorio

Gustavo Galatro, Guillermo Cambiaggi, Ernesto Abella, Nosratollah Vatani, Horacio Caviglia

Hospital General de Agudos “Dr. Juan A Fernández”, Buenos Aires

Correspondencia: Dr. Gustavo Galatro
ggalatro@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es describir la manera de realizar el planeamiento de la osteotomía transtrocantérica desrotadora de la cabeza femoral para la osteonecrosis. El principio básico está basado en un trabajo de investigación no publicado, realizado por el doctor Rodolfo Cosentino, en el cual la rotación no debe ser $>60^\circ$ para evitar el daño vascular agregado al ya existente de la cabeza femoral.

Para el planeamiento preoperatorio de la osteotomía transtrocantérica desrotadora del fémur solo se necesitan radiografías de frente y de perfil de la cadera, y un corte axial de resonancia magnética nuclear. La radiografía permite conocer el diámetro de la cabeza femoral y el corte axial de la resonancia puede ser rotado mediante un simple programa de computación para saber cuánto debe ser rotado con el fin de quitar la zona de necrosis fuera del área de carga acetabular. Ambos resultados se trasladan a la tabla matemática diseñada y esta nos refiere qué grado de rotación debe trasladarse la cabeza femoral.

Palabras clave: Necrosis de la cabeza femoral, osteotomía desrotadora

ABSTRACT

Transtrochantheric osteotomy in osteonecrosis of femoral head. Preoperative planning

The objective of this study is to describe how to perform the planning of transtrochantheric femoral osteotomy for osteonecrosis. The basic principle is based on unpublished research conducted by Dr. Rodolfo Cosentino, in which the rotation should not exceed 60° to avoid vascular damage added to that existing in the femoral head.

To perform preoperative planning of rotational transtrochantheric femoral osteotomy we only need front and lateral radiographs of the hip and an axial section of magnetic resonance.

The radiography allows us to know the diameter of the femoral head and the axial section of magnetic resonance can be rotated by a simple computer program to know how much should be rotated in order to remove the necrotic area outside the area of acetabular load. Both results are transferred to the designed mathematical table and it informs us that degree of rotation must move the femoral head.

Key words: Osteonecrosis of femoral head, rotational osteotomy

Introducción

La osteonecrosis es una enfermedad que afecta la cadera; se caracteriza por la falta de circulación de la cabeza femoral que puede llevar al colapso de la superficie articular y provocar una coxartrosis secundaria.¹ No hay datos sobre la incidencia de esta enfermedad en la Argentina. En los Estados Unidos, a finales de la década de 1990, se detectaban entre 10.000 y 20.000 casos nuevos.^{2,3} En esa época, la población era de 281.421.906 habitantes, por lo cual la incidencia era de aproximadamente 1 de cada 25.000 habitantes.

En la Institución donde se llevó a cabo este trabajo, se atiende una población numerosa de pacientes con serología positiva para el virus de la inmunodeficiencia humana, quienes reciben fármacos retrovirales; esta situación se ha asociado a un mayor número de casos de osteonecrosis de la cabeza femoral.^{4,5} Además, hay un grupo de atención para pacientes con patología sanguínea, los que también presentan una marcada incidencia de esta enfermedad. Esto determina que este cuadro tenga una frecuencia muy alta entre los pacientes con patología de la cadera que se atienden en nuestro Servicio.

Tratamientos y resultados

El tratamiento conservador tiene resultados controvertidos y, en nuestra Institución, sólo lo indicamos si el paciente sufre comorbilidades que impidan la cirugía.⁶⁻¹⁰

El forage se indica sólo para pacientes con lesión prerradiológica, identificada en la resonancia magnética.¹¹ Una vez que se presenta la lesión radiológica, es preciso determinar su tamaño y ubicación, si hay colapso y su magnitud, y finalmente, debe evaluarse si hay artrosis. El reemplazo articular está indicado en las lesiones necróticas de tipo III (colapso subcondral) y IV (artrosis) de la clasificación de Ficat y Arlet.

La relación del tamaño y la ubicación de la lesión son cruciales para la indicación y el resultado de la osteotomía. Steimberg ha diseñado la forma de calcular la extensión y el volumen de la lesión, utilizando las imágenes coroneales y axiales de la resonancia magnética.¹³ La osteonecrosis se considera leve cuando es <15%, moderada entre el 15% y el 30% y grave >30%.³

Dentro de las osteotomías femorales proximales, existen dos variedades convencionales: la rotacional y la osteotomía en varo (que consiste en cambiar la porción medial de la cabeza femoral por su porción lateral, es más beneficiosa en aquellas lesiones con escaso compromiso lateral).

Hay diferentes técnicas dentro de las osteotomías desrotadoras de fémur. La más utilizada es la osteotomía de Suglioka; otros autores han hecho modificaciones a esta técnica, basándose en que el porcentaje de buenos resultados con la osteotomía de Suglioka es alto solamente en los reportes de casos del propio Suglioka. Este autor¹⁴ comunica un 78% de excelentes resultados en las osteotomías realizadas por él, contra el 17% de buenos resultados en aquellas practicadas en la Clínica Mayo.¹⁵

Dean, de la Clínica Mayo, en su artículo publicado en 1993, informa el abandono de la técnica de Suglioka para tratar la osteonecrosis, porque, en 18 caderas operadas con esta técnica y un seguimiento de 5 años, obtuvo resultados satisfactorios en el 17% y resultados insatisfactorios en el 83% (debieron ser revisados con prótesis).¹⁵

Las osteotomías angulares logran resultados variables: favorables del 40% al 96%, entre los 3 y los 26 años de seguimiento posoperatorio.^{16,17} Con las osteotomías intertrocantericas, se obtuvo un 69% de resultados satisfactorios cuando los ángulos necróticos eran <200°; en cambio, si eran mayores, los resultados eran menos satisfactorios.¹⁸ En los pacientes sometidos a este procedimiento, los resultados fueron satisfactorios en el 91% con grado II, el 56% con grado III y el 32% con grado IV.¹⁸

Clasificación

Para definir el tratamiento de esta afección, utilizamos la Clasificación de la Asociación Japonesa para el Estudio de la Osteonecrosis, la cual es pronóstica, porque advierte sobre la posibilidad del colapso cefálico.¹⁹⁻²¹

Tipo I: Necrosis cefálica en contacto con la zona de carga del acetábulo:

Ia: cuando el contacto es <33%. El colapso es del 0%.

Ib: cuando el contacto es entre el 33% y el 66%. El colapso es del 19%.

Ic: cuando el contacto es >66%. El colapso es del 94%.

Tipo II: Aplanamiento de la cabeza con gran necrosis cefálica, sin cambios artrósicos. La probabilidad del colapso es del 100%.

Tipo III: Necrosis ósea en forma quística

IIIa: sin contacto con la superficie de carga del acetábulo. El colapso es del 13%.

IIIb: con contacto de la superficie articular del acetábulo. El colapso es del 100%.

La osteotomía desrotadora femoral está indicada en los estadios Ib, Ic, II y IIb, siempre y cuando pueda trasladarse el área necrótica de la zona de carga mediante la desrotación de la osteotomía.

Las osteotomías desrotadoras realizadas en nuestra Institución se rotan con un máximo de 60°, sobre la base de los trabajos de investigaciones anatómicas del doctor Cosentino, quien demostró que la cabeza femoral puede ser rotada 60°, sin producir daño de la circulación de la cabeza femoral. Esta técnica ha sido publicada previamente.

Objetivo

El objetivo de este trabajo es presentar el cálculo de modelo matemático de translación de la cabeza femoral y cómo puede hacerse simplemente el planeamiento preoperatorio sobre la resonancia magnética y mediante un programa convencional.

Planeamiento

El cirujano debe establecer el grado de rotación necesario para que la superficie necrótica quede fuera o, al menos, hasta un 15% del área de apoyo. Para ello, es necesaria una resonancia magnética. En la Figura 1, se observa un corte axial de una necroartrosis de cadera.



Figura 1. Rotación de 0°

El planeamiento preoperatorio se efectúa sencillamente con el programa Adobe Photoshop usando el sistema de rotación gradual de gráficos (obituary rotations).²⁵ Se utiliza la imagen axial de la resonancia magnética, la cual se va rotando anterior 15°, 30°, 45° o 60°, hasta que la zona necrótica sale del área de carga del acetábulo (Figuras 2-5). Si luego de rotar la imagen >60°, se observa que >20% del área necrótica queda todavía sobre el área de carga del acetábulo, no se recomienda esta técnica.

Otra forma sencilla es exportando la imagen al programa PowerPoint, se copia la imagen y se pega; luego, se selecciona Formato de imagen y ahí se activa un punto

verde sobre la imagen exportada que nos permite rotarla manualmente. A medida que la rotamos, nos muestra los grados, incluso con centésimas, de la translación lograda²⁶. Cuando el área de necrosis ya no está expuesta al área de carga del acetábulo, esta es la magnitud que debemos rotar en la osteotomía, está graduada en grados y, así, observar el desplazamiento angular necesario para llevar la zona necrótica a un área de no carga. Nunca se debe traspasar los 60° de rotación, para evitar el daño vascular, como describió el doctor Cosentino.

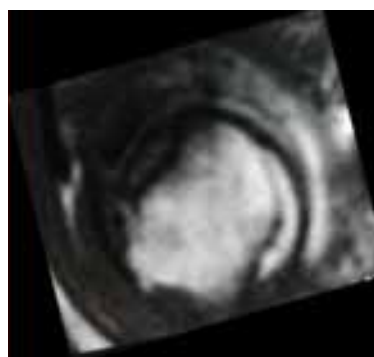


Figura 2. Rotación de 15°

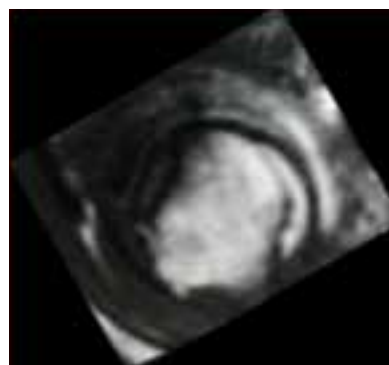


Figura 3. Rotación de 30°

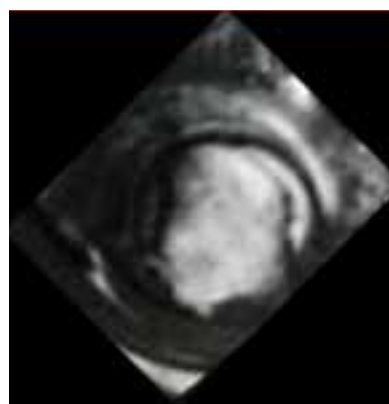


Figura 4. Rotación de 45°

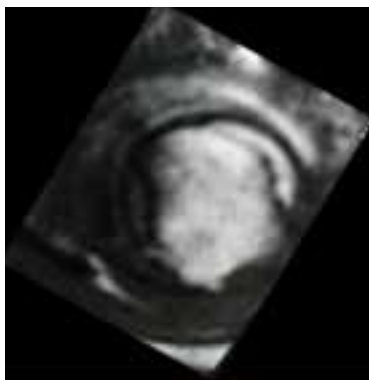


Figura 5. Rotación de 60°

La radiografía de pelvis de frente se toma a 1,20 m con foco en el pubis y con los pies en 15° de rotación interna, con el fin de compensar la anteversión del cuello femoral. La radiografía de frente de la cadera a operar se toma a igual distancia, con la misma posición del pie, pero el foco se encuentra en el centro de la cabeza femoral. La radiografía de perfil se realiza con la pierna cruzada sobre la mesa (Figuras 6 y 7).



Figura 6. Posición del paciente y del rayo.

Todas estas radiografías se toman con adminículo que consiste en dos bolillas metálicas de acero incluidas en un acrílico, las cuales están separadas exactamente por un centímetro entre ambos centros de cada bolilla

metálica. En las radiografías, se mide exactamente esta distancia y sabemos si hay magnificación y cuál es el grado.

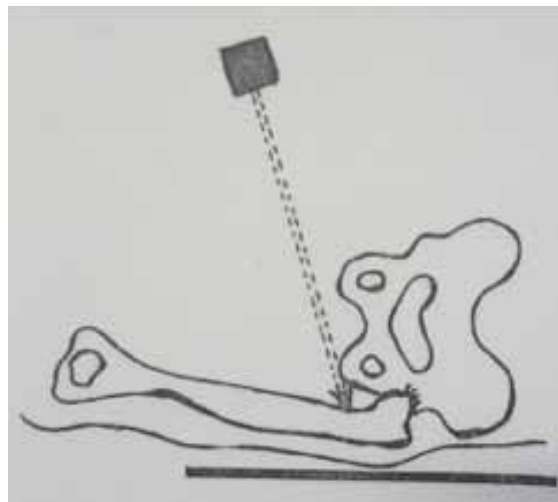


Figura 7. Posición del rayo y de la placa radiográfica

Posteriormente se toma el diámetro de la cabeza femoral en las tres radiografías y se corrige el porcentaje de magnificación de cada una de ellas. A continuación, se promedian entre sí y se obtiene una media, la cual es utilizada para ser extrapolada a nuestra tabla de cálculo.

Cálculo matemático

Se ha diseñado un cálculo matemático para conocer el grado de desplazamiento de la rotación de acuerdo con el diámetro presente en la cabeza femoral. Los diámetros antropométricos de la cabeza estimados varían entre 30 y 60 mm.

Una vez conocidos el diámetro de la cabeza y el grado de rotación necesaria, se lo exporta a la tabla matemática diseñada y esta le informará al cirujano cuántos milímetros de área de necrosis son trasladados al hacer la osteotomía (Tabla).

Desplazamiento en milímetros

La practicidad de este cálculo matemático es para asistir al cirujano cuando realiza la osteotomía. Los pacientes se operan en decúbito dorsal y el método de fijación de la osteotomía es el clavo deslizante DHS.

En la técnica quirúrgica, el tornillo cefálico se coloca antes de la osteotomía y se lo fija en una posición rotacional anterior igual a la cantidad de grados que el cirujano desea rotar, calculada en el planeamiento preoperatorio. Si la corrección es de 45°, el tornillo cefálico debe quedar ubicado de tal forma que al

colocar la placa del DHS, esta quede a 45° de inclinación anterior con respecto al plano de la mesa. Se coloca la placa lateral del calvo DHS y se verifica el grado de desplazamiento anterior con respecto al plano de la mesa, que debe coincidir con la corrección deseada. Si no se consigue esta corrección, se corrige la posición de rotación del tornillo hasta obtenerla (Figura 8).

Cuando el tornillo está en la posición adecuada, se marca en la cabeza femoral su relación con el borde del acetábulo. Posteriormente, se realiza la osteotomía,

se coloca la placa lateral del clavo DHS y se rota la osteotomía hasta que la placa del clavo quede paralela a la mesa de cirugía. Se fija la placa al fémur con un Davier y se miden los milímetros que se ha trasladado la cabeza femoral desde el borde del acetábulo hacia anterior; esto nos informa el grado de desplazamiento en milímetros y la rotación obtenida.

Este método de control nos asegura que el tornillo no ha girado sobre sí mismo y tener una apreciación falsa de la rotación.

Bibliografía

1. **Mont MA, Marulanda GA, Jones LC, et al.** Systemic analysis of classification systems for osteonecrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88(Suppl 3):16-26.
2. **Lavernia CJ, Sierra RJ, Grieco FR.** La osteonecrosis de la cabeza femoral. *J Am Acad Orthop Surg* 1999;7(4):250-261.
3. **Vail TP, Covington DB.** La incidencia de la osteonecrosis. En: Urbaniak JR, Jones JR (eds.) Osteonecrosis: Etiología, Diagnóstico, Tratamiento. Rosemont, IL: Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos; 1997:43-49.
4. **Allison GT, Bostrom MP, Glesby MJ.** Osteonecrosis in HIV disease: epidemiology, etiologies, and clinical management. *AIDS* 2003;17(1):1-9.
5. **Glueck CJ, Freiberg RA, Fontaine RN, Tracy T, Wang P.** Hypofibrinolysis, thrombophilia, osteonecrosis. *Clin Orthop Relat Res* 2001;(386):19-33.
6. **Hasse B, Ledergerber B, Egger M, et al;** Swiss HIV Cohort Study. Antiretroviral treatment and osteonecrosis in patients of the Swiss HIV Cohort Study: a nested case-control study. *AIDS Res Hum Retroviruses* 2004;20(9):909-915.
7. **Kim HJ.** Hyperbaric oxygen therapy as a treatment for stage-I avascular necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Br* 2004;86(1):150-151.
8. **Desai MM, Sonone S, Bhasme V.** Efficacy of alendronate in the treatment of avascular necrosis of the hip. *Rheumatology (Oxford)* 2005;44(10):1331-1332.
9. **Lai KA, Shen WJ, Yang CY, Shao CJ, Hsu JT, Lin RM.** The use of alendronate to prevent early collapse of the femoral head in patients with non-traumatic osteonecrosis. A randomized clinical study. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87(10):2155-2159.
10. **Reis ND, Schwartz O, Militianu D, et al.** Hyperbaric oxygen therapy as a treatment for stage-I avascular necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Br* 2003;85(3):371-375.
11. **Bozic KJ, Zurakowski D, Thornhill TS.** Survivorship analysis of hips treated with core decompression for non-traumatic osteonecrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81(2):200-209.
12. **Ficat RP, Arlet J.** Functional investigation of bone under normal conditions. En: Ficat RP, Arlet J, Hungerford DS (eds.) Ischemia and Necrosis of Bone. Baltimore, MD: Williams and Wilkins; 1980:29-52.
13. **Steinberg M, Hayken G, Steinberg D.** A quantitative system for staging avascular necrosis. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77(1):34-41.
14. **Sugioka Y, Hotokebouchi T, et al.** Transtrochanteric anterior rotational osteotomy for idiopathic and steroid-induced necrosis of the femoral hip. *Clin Orthop Rel Res* 1992;277:111-120.
15. **Dean M, Cabanela M.** Transtrochanteric anterior rotational osteotomy for vascular necrosis of femoral head. *J Bone Joint Surg Br* 1993;75:587-601.
16. **Fuchs B, Knothe U, Hertel R, Ganz R.** Femoral osteotomy and iliac graft vascularization for femoral head osteonecrosis. *Clin Orthop Relat Res.* 2003;(412):84-93.
17. **Nakamura Y, Kumazawa Y, Mitsui H, Toh S, Katano H.** Combined rotational osteotomy and vascularized iliac bone graft for advanced osteonecrosis of the femoral head. *J Reconstr Microsurg.* 2005;21(2):101-105.
18. **Cañadell J, Aguilera L, Azcarate JR, Valenti JR.** The place of intertrochanteric osteotomy in the treatment of idiopathic necrosis of the head of the femur. *Int Orthop* 1986;10(1):41-46.

-
19. **Ono K.** [Diagnostic criteria, staging system and roentgenographic classification of avascular necrosis of the femoral head (steroid induced, alcohol associated or idiopathic nature]. En: Ono K, (ed.) *Annual Report of Japanese Investigation Committee for Intractable Disease, Avascular Necrosis of the Femoral Head*, Tokyo: Ministry of Health and Welfare; 1987, vol. 331, págs. 331-336 [Japonés].
 20. **Ohzono K, Saito M, Takaoka K, Ono K, Saito S, Nishina T, Kadowaki T.** Natural history of nontraumatic avascular necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73:68-72.
 21. **Ohzono K, Saito M, Sugano N, Takaoka K, Ono K.** The fate of nontraumatic avascular necrosis of the femoral head. A radiologic classification to formulate prognosis. *Clin Orthop Relat Res* 1992;277:73-78.
 22. **Cosentino R.** Necrosis aséptica de cadera. [Cita bibliografía no publicada].
 23. **Caviglia H, Galatro G, Ponce F, Zapata G, Otaño Sahores A.** Osteotomía desrotadora en la necrosis aséptica de la cadera. *Prensa Méd Argent* 2002;89(2):168-170.
 24. **Galatro G, Vatani N, Cambiaggi G, Abella E, Caviglia H.** Planeamiento preoperatorio de la osteonecrosis de la cabeza femoral. *Publicación Interna de la División de Ortopedia y Traumatología del Hospital "Juan A. Fernández"*, 2008.
 25. **Adobe Photoshop® V5.5**, 1989-1999. Adobe system incorporated.
 26. **PowerPoint® 15.0, Microsoft Office® 2013**,. Microsoft Corporation.

Luxación protésica de cadera

Su relación con la experiencia del cirujano

Horacio Gómez, Anibal Garrido, José I. Arrondo, Sebastián Falcinelli

Instituto Dupuytren, Buenos Aires

Correspondencia: Dr. Sebastián Falcinelli
sebafalcinelli@me.com

RESUMEN

Introducción: Una de las complicaciones más temidas en la cirugía de cadera es la luxación protésica. Según algunos autores, esta complicación ocurre en el 0,6-5% de los casos. La correcta evaluación intraoperatoria y posoperatoria es vital y depende mucho de la experiencia del cirujano y de los estudios por imágenes que se utilicen para el control.

Materiales y Métodos: Se evaluaron 62 pacientes sometidos a un reemplazo protésico por el mismo equipo quirúrgico. Durante la cirugía, cada uno de los cuatro cirujanos (con distintos niveles de experiencia) determinó la ubicación de los componentes y, luego, esos datos fueron comparados con los resultados radiológicos y tomográficos.

Resultados: No se encontraron diferencias significativas al comparar los resultados de los cuatro cirujanos entre sí. Los aciertos obtenidos por el cirujano de mayor experiencia son superiores a los del cirujano de menor experiencia cuando se analiza, por separado, cada caso. Los datos obtenidos por radiología fueron muy similares a los obtenidos por tomografía computarizada.

Conclusión: La experiencia del cirujano es un factor importante en la correcta orientación de los componentes. Los estudios radiográficos correctamente realizados son tan válidos como la tomografía para evaluar el posicionamiento.

Palabras clave: reemplazo total de cadera; luxación; complicaciones

ABSTRACT

Prosthetic hip dislocation. The relationship with the surgeon's experience

Introduction: One of the most feared complications in surgery is the prosthetic hip dislocation. According to some authors, this complication is detected in 0.6-5% of the cases. The correct intra and postoperative evaluation is vital and it depends on the surgeon's experience and the imaging tests used for control.

Materials and Methods: Sixty-two patients who underwent prosthetic replacement by the same surgical team were evaluated. During surgery, the position of the components is determined by each of the four surgeons (with different levels of experience) and then data is compared with the radiographic and tomographic results.

Results: No significant differences were found among the four surgeons. The results achieved by the most experienced surgeon are superior to those of the less experienced surgeon, when they are analyzed separately. The data obtained by X-ray were very similar to those obtained by CT scan.

Conclusion: The experience of the surgeon is important, but not essential, for the correct orientation of the components. If radiographic studies are performed correctly, they are as valid as the CT to evaluate positioning.

Key words: total hip arthroplasty; luxation, complications

Introducción

El reemplazo total de cadera es una de las técnicas más exitosas en la cirugía ortopédica por los resultados funcionales obtenidos y los grados de satisfacción que se logran. Las complicaciones en el posoperatorio inmediato que pueden llevar a esta cirugía a un resultado catastrófico son dos: la infección aguda y la luxación protésica. La frecuencia de esta última oscila entre el 0,6% al 5%, según los diferentes autores.¹⁻⁷ La causa de la inestabilidad protésica depende de múltiples variables y debe tenerse en cuenta la vía de abordaje, el tamaño de la cabeza, la relación cabeza-cuello, la patología de base, la edad del paciente, el sexo, etc.⁸

Uno de los errores de técnica más frecuente, en esta complicación, es la incorrecta orientación de los componentes tanto femoral como acetabular, esto se encuentra asociado a una prótesis inestable y, por consiguiente, a luxaciones recurrentes. Obviamente este no es el único motivo y, como seguramente se ha observado, muchas veces, nos encontramos con prótesis inestables con ambos componentes perfectamente colocados. Según Paprosky, la tensión del abanico glúteo es responsable de hasta un 33% de las luxaciones en reemplazos primarios. Siempre fue un objetivo esencial conseguir una anteversión y una inclinación acetabular y femoral correctas. En la literatura, se menciona que la experiencia del cirujano y su curva de aprendizaje es una variable muy importante relacionada con el buen posicionamiento de los componentes. Por ello, asumimos que las diferencias en los resultados estarán muy relacionadas con la experiencia y la curva de aprendizaje.

Pese a las numerosas técnicas descritas y el instrumental específico para medir la orientación de los componentes durante la operación, el cirujano se respalda en su experiencia dentro del acto quirúrgico para colocar una prótesis de cadera en la correcta posición.⁹

El control posoperatorio radiográfico de una prótesis de cadera es un método simple y accesible en cualquier centro quirúrgico para evaluar la orientación de los componentes protésicos.¹⁰ Pero, al mismo tiempo, es un método que depende del operador, que supone un conocimiento mínimo de las mediciones y orientaciones anatómicas de la pelvis y el fémur. Cualquier modificación en la colocación del paciente, en la mesa de rayos modificará también los valores obtenidos de la radiografía resultante. Se presentará, entonces, un verdadero dilema en cuanto a si la radiología es un método suficiente para la evaluación

protésica o es necesario recurrir a estudios tomográficos asociados para obtener datos reales.

El propósito del presente trabajo es determinar la influencia de la experiencia del cirujano en la evaluación intraoperatoria de la orientación de los componentes en el reemplazo total de cadera (tallo femoral y componente acetabular) y determinar el valor de la radiología simple en la evaluación posoperatoria de la orientación de los componentes, y su margen de error en dicha determinación comparado con el de la tomografía computarizada.

Materiales y Métodos

Entre marzo de 2009 y junio de 2010, se evaluaron 62 pacientes (17 varones y 45 mujeres) sometidos a un reemplazo total de cadera; 45 fueron operados por artrosis; 15, por fractura medial de cadera y uno, por osteonecrosis aséptica. Dieciséis de estas prótesis fueron no cementadas; 28, híbridas y 18, totales cementadas. Todos los pacientes fueron intervenidos por el mismo equipo quirúrgico compuesto por un cirujano con 30 años de experiencia en cirugía de cadera (HG), un primer ayudante con 12 años de experiencia (JA), un segundo ayudante con 5 años de experiencia (SF) y un residente. Siempre se utilizó el mismo abordaje posterolateral de cadera.

La recolección de datos se realizó en dos tiempos: uno intraoperatorio y otro posoperatorio.

Tiempo intraoperatorio

Luego de colocar los componentes protésicos, se les pidió a cada uno de los cuatro integrantes del equipo quirúrgico que estimaran en qué posición fueron colocados los implantes femoral y acetabular durante la cirugía, registrando, en forma independiente, en un cuadro comparativo el grado de anteversión e inclinación, de ambos componentes, según la opinión de cada cirujano. Estos datos fueron cotejados posteriormente con un control radiológico y tomográfico posoperatorio.

Tiempo posoperatorio

Se dividió en una evaluación radiológica y una evaluación tomográfica de la orientación de ambos componentes.

a) Evaluación radiológica

Las proyecciones radiografías posoperatorias fueron realizadas teniendo en cuenta los parámetros descritos por Gómez y cols.¹¹

Frente panorámico de caderas

Proyección radiográfica

Paciente en decúbito dorsal con almohadilla en zona

lumbar para evitar báscula pélvica, las piernas caídas (en 90°) al borde de la camilla radiológica para corregir vicios de rotación. El foco se ubica a 2 cm superior de la sínfisis púbica. En esta radiografía, se mide el ángulo de inclinación acetabular, dato que será utilizado en la próxima proyección (Figura 1).



Figura 1.

Obtención de datos

El ángulo de inclinación acetabular se midió entre una horizontal pelviana tomada entre los puntos inferiores de ambas imágenes en lágrima y la línea que une el borde acetabular superior e inferior. El ángulo de inclinación femoral se determinó entre el eje de la diáfisis femoral y el eje del cuello protésico (Figura 2).



Figura 2.

Perfil real o quirúrgico de cadera

Proyección radiográfica

Paciente en decúbito dorsal, la cadera por evaluar

debe estar en posición funcional, es decir, con 10° de flexión, rótulas al cenit y abducción-aducción neutra, esto se logra dejando al paciente con ese miembro al borde de la camilla con su rodilla flexionada a 90°, lo que asegura que no existirá rotación de cadera que distorsionaría la medición de la anteversión femoral. El miembro contralateral se coloca a 90° de flexión de cadera y rodilla y leve abducción, permitiendo el paso del rayo en forma axial. El chasis se coloca hundido en el hipocondrio por estudiar y apoyado sobre la camilla radiológica para evitar errores de medición de la anteversión acetabular. El rayo debe incidir con una angulación respecto a la línea que une ambas espinas ilíacas anterosuperior, igual al índice acetabular (Sharp), medido en el frente panorámico (Figura 3).



Figura 3.

Obtención de datos

El ángulo de anteversión acetabular se midió entre una línea que une los márgenes acetabulares anterior y posterior, y una línea paralela al borde de la placa radiográfica (su horizontalidad se aseguró al apoyar el chasis sobre la camilla).

El ángulo de anteversión femoral se determinó entre una línea media de la diáfisis femoral y la línea media del cuello protésico; esta medición tiene una distorsión mínima publicada por Dunn en una tabla correctora (Figura 4)

b) Evaluación tomográfica

Todos los estudios tomográficos fueron realizados en el mismo equipo y por el mismo técnico, controlado en todos los casos por uno de los cirujanos intervinientes. La posición del paciente en la mesa del tomógrafo fue en decúbito dorsal, con almohadilla lumbar para evitar báscula pélvica, miembros paralelos y rótula al cenit para evitar falsas mediciones.



Figura 4.

Cortes realizados

Coronal: a nivel del mayor diámetro del componente acetabular y, de ser necesario, superpuesto con otro corte coronal que pase por ambas imágenes en lágrima.

Axial: se buscaron fundamentalmente tres cortes, el primero es uno transversal al mayor diámetro del componente acetabular; el segundo, un corte sacro (su cuerpo) en su tercio medio, y el tercer corte que involucre la mayor longitud de cuello para ser utilizado en la medición de la anteversión femoral.

Axialderodilla: tomando ambos cóndilos femorales, para ser utilizado en la medición de la anteversión femoral.

Obtención de datos

La inclinación acetabular se midió en un corte coronal (Figura 5) que pasara por el mayor diámetro cefalocaudal del cotilo y una línea que uniera ambas imágenes en lágrima; en caso de ser necesario, se efectuó una superposición de imágenes coronales.



Figura 5.

La anteversión acetabular se midió en un corte transversal (Figura 6) que pasara por el mayor diámetro anteroposterior del cotilo y una línea paralela al sacro a la cara anterior del sacro (en algunos casos, se usó superposición de cortes).

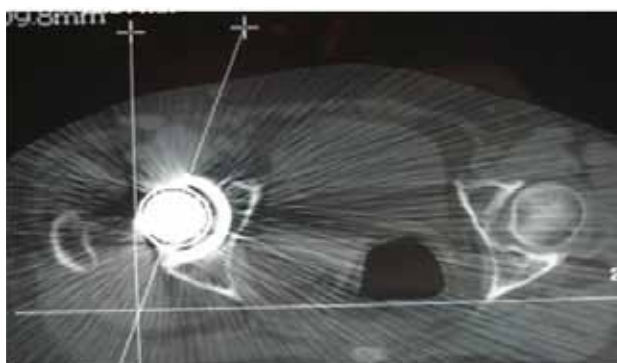


Figura 6.

La anteversión femoral se midió en un corte transversal del cuello femoral (Figura 7) y una línea bicondílea ipsilateral (utilizando la superposición de imágenes de ambos cortes axiales).

Todos los datos fueron volcados en una planilla Excel para su comparación.

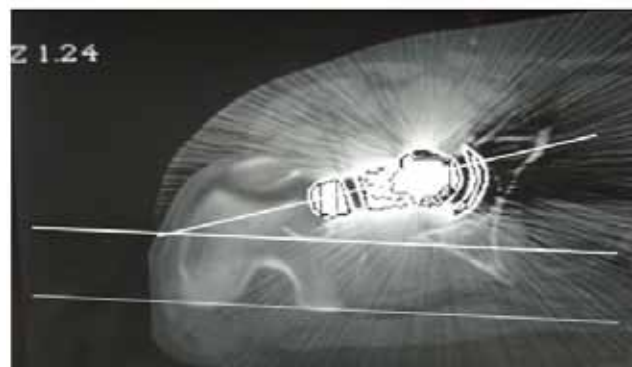


Figura 7.

Resultados

Hemos denominado cirujano A a quien realizó el procedimiento quirúrgico (30 años de experiencia), B al primer ayudante (12 años de experiencia), C al segundo ayudante (5 años de experiencia) y D al residente (de tercer año). Todos los resultados fueron comparados, en forma conjunta, entre ellos (interobservador) e individualmente con los resultados radiográficos y tomográficos.

Resultados por cirujano (interobservador)

Los resultados de la anteversión femoral (Figura 8) intraoperatoria se establecieron en un rango de 10° a 30° para los cuatro cirujanos; con un promedio de 16,29° para el cirujano A, 16,93° para el B, 16,06° para el C y 16,69° el D. El promedio general para esta medida fue de 16,49°.

Los resultados de la anteversión acetabular (Figura 9) intraoperatoria oscilaron entre 5° y 25° para los cuatro cirujanos; con un promedio de 15,88° para el cirujano A, 15,64° para el B, 15° para el C y 15,40° el D. El promedio general para esta medida fue de 15,48°.

Los resultados de la inclinación acetabular (Figura 10) intraoperatoria están comprendidos en un rango de 35° a 50° para los cuatro cirujanos; con un promedio de 40,64° para el cirujano A, 41,04° para el B, 41,37° para el C y 41,45° el D. El promedio general para esta medida fue de 41,12°.

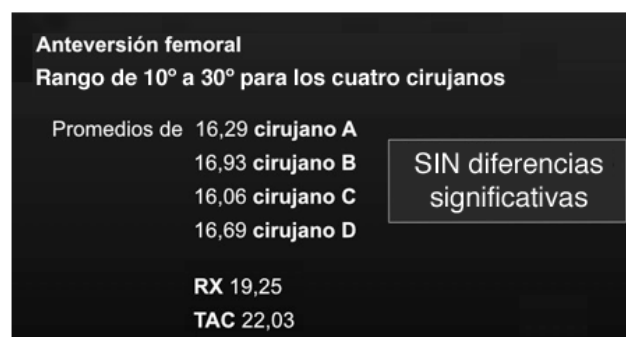


Figura 8.

No encontramos una diferencia significativa en las mediciones intraoperatorias entre los cuatro cirujanos cuando se evalúan los resultados entre sí sin tener en cuenta los estudios por imágenes.

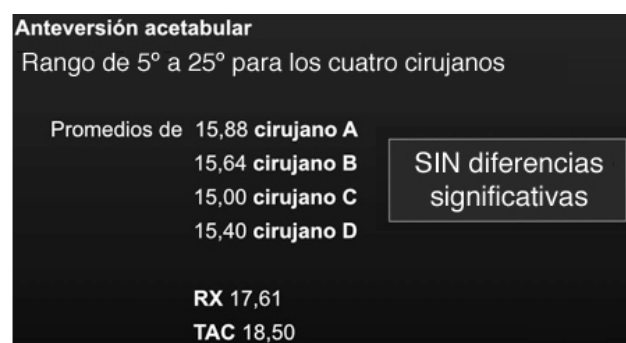


Figura 9.

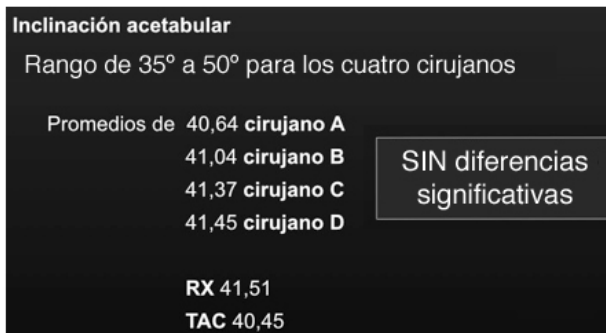


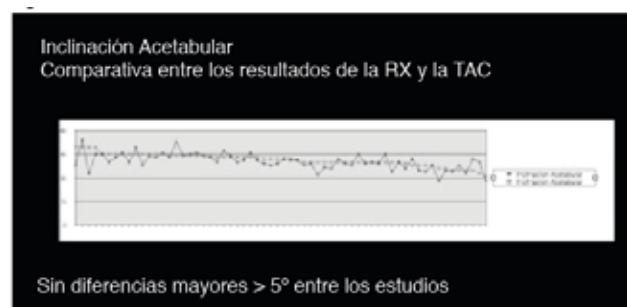
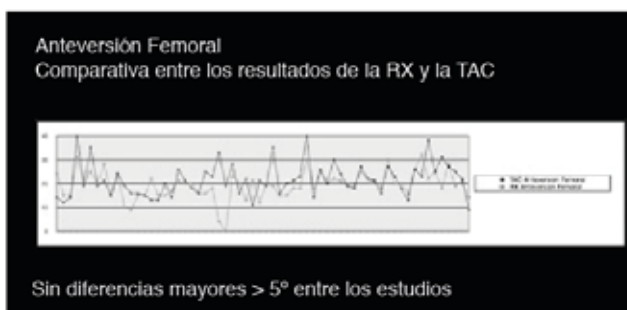
Figura 10.

Resultados radiográfico y tomográfico

El resultado radiográfico promedio de la anteversión femoral fue de 19,25° y el tomográfico para esta medida fue de 22,03° (Figura 11).

El resultado radiográfico promedio de la anteversión acetabular (Figura 12) fue de 17,61° y el tomográfico para esta medida fue de 18,50°.

El resultado radiográfico promedio de la inclinación acetabular (Figura 13) fue de 41,51° y el tomográfico para esta medida fue de 40,45°.



Figuras 11, 12 y 13.

Discusión

Una de las complicaciones más temidas por los cirujanos de cadera es la luxación. Los últimos reportes internacionales describen una incidencia de entre el 0,6 al 5% y la variabilidad corresponde justamente a las distintas patologías asociadas^{12,13} que se consideran responsables y a la dificultad de evaluarlas todas.

La colocación inadecuada de los componentes acetabular y femoral es una de las causas de luxación más frecuente y previsible dentro de los múltiples factores que están en juego en la estabilidad de una prótesis de cadera.^{14,15} Otras alteraciones, como la debilidad muscular, el tamaño de la cabeza femoral, el abordaje o la osteotomía trocantérica, también responsables de la luxación, no siempre son tenidos en cuenta en los estudios.¹⁶⁻¹⁸

La correcta medición de la orientación de los componentes de una prótesis obtenida por diferentes métodos ha sido y es un desafío en la práctica diaria del cirujano de cadera, y numerosos son los estudios que describen uno y otro método.¹⁹ Asimismo, se han establecido valores angulares considerados "correctos" en el posicionamiento tanto femoral como acetabular;²⁰ Lewinnek y cols. recomiendan una inclinación acetabular de entre 30° y 50°, y una anteversión de la copa de entre 5° y 25°;²¹ mientras que McCollum establece un rango de anteversión acetabular de 20° a 40°.²²

El uso de la tomografía como método de evaluación definitivo aparece con frecuencia en la literatura.^{23,24} Takashi y cols. consideran este método como el más aceptable para evaluar la orientación, ya que los resultados radiográficos suelen estar influenciados por el mal posicionamiento del paciente en la mesa de rayos, así como también por la técnica empleada. De todas maneras, sigue siendo este último lo más utilizado por el cirujano convencional, por lo cual enfatizamos que no es del todo necesario cambiar el método, sino corregir y realizar adecuadamente aquel método muy utilizado por la mayoría, ya que se trata de una técnica (la radiológica) más accesible en el ámbito general de la traumatología. Como vimos en este trabajo existen estudios bibliográficos que describen cómo realizar un correcto posicionamiento del paciente a la hora de tomar la radiografía que necesitaremos para efectuar nuestras mediciones (Gómez y cols.).

Conclusiones

a) Con respecto a la anteversión acetabular:

Solo el 35% de las mediciones tomográficas realizadas con respecto a la anteversión acetabular están en

el rango comprendido entre 14° y 21°. Dicho rango es el que corresponde al 83% de las mediciones intraoperatorias realizadas por el cirujano A. Existe, por lo tanto, una tendencia a subestimar la versión acetabular y, en consecuencia, a colocar el cotilo en una mayor anteversión definitiva real. Los resultados revelan que hay una ligera tendencia a exagerar la colocación en anteversión tanto del componente acetabular como del femoral. Como vemos en el gráfico comparativo para el cirujano A en relación con la tomografía computarizada (Figura 14). Posiblemente esta tendencia se deba al temor que se tiene de colocar en retroversión o neutro los componentes, riesgo que nos llevaría inevitablemente a una prótesis inestable y, por ende, a una cirugía fallida. Wines y cols.²⁴ hacen también una mención de esta tendencia, y la adjudican a una intención del cirujano por evitar un mal posicionamiento de la prótesis y una cadera inestable.

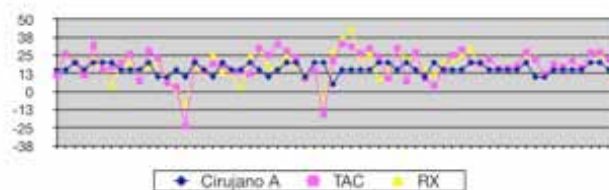


Figura 14.

b) Con respecto a la anteversión femoral:

El 46% de las mediciones tomográficas se encuentran en un rango de 14° a 21° para la versión femoral, lo que se corresponde con el 79% de las evaluaciones intraoperatorias del cirujano de mayor experiencia (Figura 15). La tendencia aquí sigue siendo la infravaloración de la posición del fémur durante la cirugía.

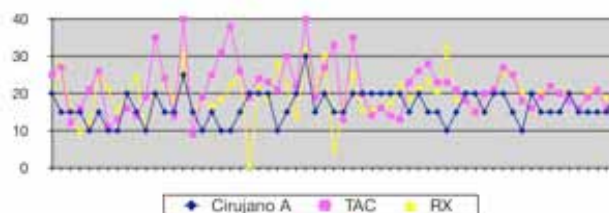


Figura 15.

Valor de la radiografía para estas mediciones: (Figura 16) Encontramos que si la medición de la anteversión femoral o acetabular se lleva a cabo con el método aquí descrito (Gómez), los resultados son similares a los que se obtienen mediante la tomografía computarizada. Como es el estudio radiográfico de más fácil acceso y económicamente más conveniente, lo recomendamos para la evaluación posoperatoria, siempre que se sigan las indicaciones antes mencionadas para posicionar correctamente el paciente.

c) Con respecto a la inclinación acetabular:

Se halló una gran similitud en los resultados expresados intraoperatoriamente por el cirujano A y los datos obtenidos por tomografía. Estos resultados se repiten cuando se comparan los otros cirujanos, independientemente de su experiencia. Creemos que dicho fenómeno se debe a que es mucho más fácil evaluar la abducción del componente acetabular que su versión.



Figura 16.

Valor de la radiografía para esta medición: Tal cual lo ocurrido con las dos mediciones anteriores, los resultados con el método descrito por Gómez son similares a los obtenidos mediante la tomografía.

La experiencia quirúrgica ha sido siempre evaluada por distintos autores como un factor determinante en los resultados finales de un procedimiento. Esto se manifiesta más aun en el caso de los reemplazos protésicos donde la curva de aprendizaje tiene una relación directa con los índices de luxación y el correcto posicionamiento de los componentes.^{25,26} Como cabría esperar, también, existen trabajos que demuestran lo contrario: Reize y cols. estudian la influencia de la experiencia y el posicionamiento del componente acetabular sin encontrar diferencias significativas entre los dos grupos.²⁷

Por nuestra parte, no encontramos diferencias significativas entre las evaluaciones intraoperatorias de los cirujanos entre sí (coeficiente interobservador), y vemos los mismos errores de dispersión, independientemente de la experiencia de cada uno de ellos.

d) Evaluación de los casos en forma particular

Si analizamos cada caso en particular, encontraremos diferencias evidentes en cuanto a los niveles de error de cada cirujano comparativamente con los resultados finales medidos por radiografía o tomografía:

1) Anteversión femoral: Al comparar los resultados de la anteversión femoral expresados en forma oral por

el cirujano A y con el cirujano D (menor experiencia), vemos que el cirujano de mayor experiencia acertó en 18 casos, mientras que el cirujano de menor experiencia lo hizo en solo 10 de los casos (Figura 17).

2) Anteversión acetabular: Lo mismo ocurre en el caso de la anteversión acetabular, donde los resultados del cirujano A son 24 aciertos, en tanto, que el cirujano D logró solo 12 (Figura 18).

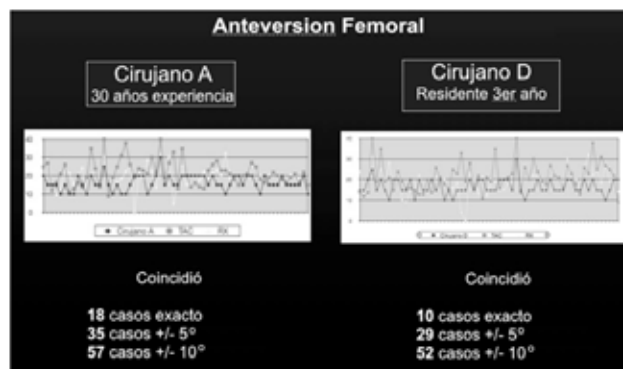


Figura 17.

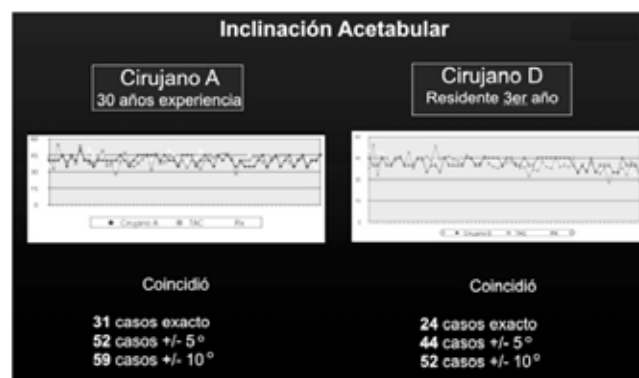


Figura 18.

Consideramos valioso destacar que la correcta interpretación intraoperatoria de la posición de los componentes sigue siendo el método más accesible para cualquier cirujano y que la experiencia que guía las manos del especialista en el acto quirúrgico solo puede ser adquirida a lo largo de los años. Esto último queda en evidencia cuando vemos que ninguno de los pacientes que integran el estudio sufrió, hasta la fecha, ningún episodio de luxación.

Bibliografía

1. **Berry DJ.** Unstable total hip arthroplasty: detailed overview. En: Sim FH (ed.) *American Academy of Orthopaedic Surgeons Instructional Course Lectures. Vol 50.* St Louis: CV Mosby; 2001:265-274.
2. **Callaghan JJ, Heithoff BE, Goetz DD, et al.** Prevention of dislocation after hip arthroplasty: lessons from long-term follow-up. *Clin Orthop* 2001;393:157-62.
3. **Cobb TK, Morrey BF, Ilstrup DM.** The elevated-rim acetabular liner in total hip arthroplasty: relationship to postoperative dislocation. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:80.
4. **Goldstein WM, Gleason TF, Kopplin M, Branson JJ.** Prevalence of dislocation after total hip arthroplasty through a posterolateral approach with partial capsulotomy and capsulorrhaphy. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83(Suppl 2):2.
5. **Hedlundh U, Ahnfelt L, Hybbinette CH, et al.** Dislocations and the femoral head size in primary total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1996;333:226.
6. **Hedlundh U, Ahnfelt L, Fredin H.** Incidence of dislocation after hip arthroplasty: comparison of different registration methods in 408 cases. *Acta Orthop Scand* 1992;63:403-406.
7. **Takashi, Sugano N, Miki H, Koyama T, Takao M, Yoshikawa H.** Influence of component positions on dislocation: computed tomographic evaluations in a consecutive series of total hip arthroplasty *J Arthroplasty* 2004;19(2):162-126.
8. **Gleason TF, Kopplin M, Branson JJ.** Prevalence of dislocation after total hip arthroplasty through a posterolateral approach with partial capsulotomy and capsulorrhaphy. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83(Suppl 2):2.
9. **Knight JL, Atwater RD.** Preoperative planning for total hip arthroplasty: Quantitating its utility and precision. *J Arthroplasty* 1992;7(Suppl):403-409.
10. **Widmer KH.** A simplified method to determine acetabular cup anteversion from plain radiographs. *J Arthroplasty* 2004;19:387.
11. **Gómez H, Munafo-Dauccia R, Garrido A.** Evaluación radiográfica de la cadera: importancia del perfil real (quirúrgico). *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 1989;54(4):488-502.
12. **Jolles BM, Zangger P, Leyvraz PF.** Factors predisposing to dislocation after primary total hip arthroplasty: A multivariate analysis. *J Arthroplasty* 2002;17:282-288.
13. **Joshi A, Lee CM, Markovic L, Vlatis G, Murphy JC.** Prognosis of dislocation after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 1998;13:17-21.
14. **Pierchon F, Pasquier G, Cotten A, et al.** Causes of dislocation of total hip arthroplasty: CT study of component alignment. *J Bone Joint Surg Br* 1994;76:45-48.
15. **Robinson RP, Simonian PT, Gradisar IM, Ching RP.** Joint motion and surface contact area related to component position in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 79:140, 1997
16. **Mc Auley JP, Ridgeway SR.** Preoperative planning to prevent dislocation of the hip. *Orthop Clin North Am* 2001;32:579-586.
17. **Morrey BF.** Instability after total hip arthroplasty. *Orthop Clin North Am* 1992;23:237-248.
18. **Paterno SA, Lachiewicz PF, Kelley SS.** The influence of patient-related factors and the position of the acetabular component on the rate of dislocation after total hip replacement. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79:1202-1210.
19. **Ranawat C.** Master techniques in Orthopaedic Surgery. En: Sledge C (ed.). *The Hip*, Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998:217-238.
20. **Dorr LD, Wolf AW, Chandler R, Conaty JP.** Classification and treatment of dislocations of total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 173:151, 1983
21. **Lewinnek GE, Lewis JL, Tarr R, Compere CL, Zimmerman J.** Dislocation after total hip replacement arthroplasties. *J Bone Joint Surg Am* 1978;60:217.
22. **McCollum DE, Gray WJ.** Dislocation after total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1990;261:159.
23. **Jaramaz B, DiGioia III AM, Blackwell M, et al.** Computer assisted measurement of cup placement in total hip replacement. *Clin Orthop* 1998;2354:70.
24. **Wines C, McNicol D.** Computed tomography measurement of the accuracy of component version in total hip

Comportamiento del tallo pulido cementado en el reemplazo total de cadera con 10 años de seguimiento

Fernando A. Lopreite, Diego Mana Pastrían, Germán Garabano, Hernán del Sel

Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Británico de Buenos Aires

Correspondencia: Dr. Fernando Lopreite
flopeite@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: El tallo femoral pulido de geometría tricónica presenta un índice de éxito demostrado en el largo plazo. La geometría de estos tallos ha sido ideada para transferir la carga al fémur proximal, en forma progresiva, mediante un hundimiento controlado en el cemento. El objetivo de este trabajo es evaluar la evolución del comportamiento mecánico de los mismos tallos femorales en el mismo grupo de pacientes a 10 años de seguimiento promedio.

Materiales y Métodos. Se evaluaron clínica y radiológicamente 40 tallos femorales pulidos cementados C-Stem (DePuy, Warsaw, Indiana, EE.UU.) implantados en 40 pacientes (2002-2005). Se realizó una evaluación observacional de una serie de casos con seguimiento en el tiempo (Nivel de evidencia IV – Clasificación Oxford). Un paciente fue excluido (falleció). De los 39 pacientes evaluados, 24 eran mujeres (61,5%) y 15, varones (38,5%). La edad promedio al momento del nuevo análisis fue de 70,59 años (rango: 47-87 años). El seguimiento promedio fue de 120 meses (rango: 104-136 m), equivalentes a 10 años. Cabe destacar que casi el 53,8% del grupo tiene 10 o más años de seguimiento (21 casos). Se determinó, en cada caso, el estado del cementado femoral, el hundimiento del tallo y los posibles cambios en la estructura ósea del calcar femoral.

Resultados. La tasa de supervivencia de los 39 tallos femorales fue del 100% a 10 años promedio. Hubo un solo caso de revisión acetabular por luxación recidivante. El hundimiento global del tallo femoral entre los 3 y los 10 años fue, en promedio, de 0,123 mm (rango: 0-1,5 mm). Todos los tallos se hundieron en algún momento de los primeros 3 años de evolución, y sólo 5 de ellos (12,8%) continuaron su hundimiento entre los 3 y los 10 años (rango: 0,5-1,5 mm). Veinticinco tallos se hundieron <2 mm (64,1%); 8, 2 mm (20,5%) y 6, >2 mm (15,3%). Al evaluar el manto de cemento, se observó que no hubo cambios en el 97,4% (38 caderas), salvo en un caso (2,56%). En cuanto a la evaluación del calcar, se evidenciaron cambios con respecto al control del tercer año en el 17,9% (7 casos). En los registros, está asentado que todos los pacientes permanecen asintomáticos y activos.

Conclusión. Está claro que la geometría y la superficie de los tallos femorales cementados son lo que permiten que tengan una mayor supervivencia, y son características que deben ir en simultáneo para el adecuado funcionamiento del implante. Este estudio permite evidenciar el comportamiento a 10 años de un tallo pulido a través de la medición radiográfica del hundimiento, que ocurriría en una fase inicial, en forma más acentuada, para luego, sólo en algunos casos, continuar el hundimiento de manera cada vez más lenta. La deformación plástica del cemento junto con una geometría adecuada del tallo permite que el hundimiento sea controlado.

Palabras clave: C-Stem, tallo pulido, hundimiento, cemento

ABSTRACT

Total hip arthroplasty with cemented polished stem. Evaluation of results at 10 years of follow up

Introduction: The polished tricone femoral stem's geometry has a proven success rate in the long run. This special geometry has been designed to transfer the load to the proximal femur progressively in a controlled collapse into the cement mantle. The

aim of this study is to evaluate the mechanical behavior of the same femoral stems in the same group of patients with a median follow-up of 10 years.

Materials and Methods: Forty polished cemented femoral stems (C-Stem, DePuy, Warsaw, Indiana, USA) implanted in 40 patients (2002-2005) were clinically and radiologically evaluated. An observational assessment of a case series was performed with follow-up (Level of Evidence IV - Oxford Classification). One patient was excluded (he died). Of the 39 patients evaluated, 24 were women (61.5%) and 15 were men (38.5%). The average age at the new analysis was 70.59 years (range: 47-87 years).

The average follow-up was 120 months (range 104-136 months), equivalent to 10 years. Nearly 53.8% of the group has 10 or more years of follow-up (21 cases). Femoral cement status, subsidence of the stem and the possible changes in the femoral bone structure were determined in each case.

Results: Survival rate was 100% at an average of 10 years. A revision was performed (only acetabular side) for recurrent dislocation. The total collapse of the femoral stem between 3 and 10 years averaged 0.123 mm (range 0-1.5 mm). All the stems in the series sank sometime in the first 3 years, and only 5 of them (12.8%) continued its collapse between 3 and 10 years (range 0.5-1.5 mm). Twenty stems subsided <2 mm (64.1%), 8 cases 2 mm (20.5%), and 6 cases >2 mm (15.3%). The assessment of the cement mantle showed that no changes occurred in 97.4% (38 hips), except in a case (2.56%). All patients are asymptomatic and active.

Conclusion: It is clear that the geometry and the surface of cemented femoral stems allow to achieve an excellent survival rate. This study evidence the 10-year performance of a polished stem through the radiographic measurement of subsidence. Subsidence would occur in the early stages more steeply, and then in some cases, goes on slowly. Plastic deformation of the cement mantle together with a suitable geometry of the stem allows controlled subsidence.

Key words: C-Stem, polished stem, subsidence, bone cement

Introducción

Desde la década de 1970, la utilización del tallo pulido cementado en el reemplazo total de cadera ha logrado buenos resultados en el largo plazo.¹

El tallo femoral C-Stem (Johnson & Johnson) es un implante de geometría tricónica, con superficie pulida espejo, diseñado para la fijación cementada. El diseño tricónico pulido fue introducido en 1993, siguiendo el concepto original de Charnley del tallo pulido de lomo plano (*flat back*). Presenta un índice de éxito demostrado en el largo plazo, en términos de supervivencia del implante, bajo índice de revisión y buenos resultados clínicos.²⁻⁵

La geometría de estos tallos ha sido ideada para transferir la carga al fémur proximal, en forma progresiva, evitando el salto de fuerzas hacia la porción distal del implante, con la consecuente desfuncionalización femoral proximal.⁶ El hundimiento y la deformidad plástica del cemento son otras características esperables del comportamiento de estas prótesis. Es conocido que no debe ser inicialmente rápido y no debería ser demasiado importante (>5 mm), ya que se lo considera falla mecánica del implante.⁶⁻¹⁰

La mejora en la calidad de la cementación (tapón distal, cementación retrógrada con pistola y presurización), con el uso de un centralizador distal, permite lograr un espesor uniforme del manto de cemento rodeando al implante, que no debe ser <2 mm,¹¹⁻¹³ y ha dado lugar a una mejora en la supervivencia de los tallos femorales

pulidos cementados.⁶

Este mismo grupo realizó un trabajo prospectivo publicado en 2010, en el que se evaluaba el comportamiento mecánico inicial del tallo C-Stem. El hundimiento global del tallo femoral fue, en promedio, de 1,28 mm, en un máximo de 3 años. En el primer año, el hundimiento fue de 1,16 mm; en el segundo año, de 0,32 mm y, en el tercero, de 0,045 mm. El 94,7% de las caderas presentó algún cambio radiológico a nivel del calcar femoral (Figura 1).¹⁴

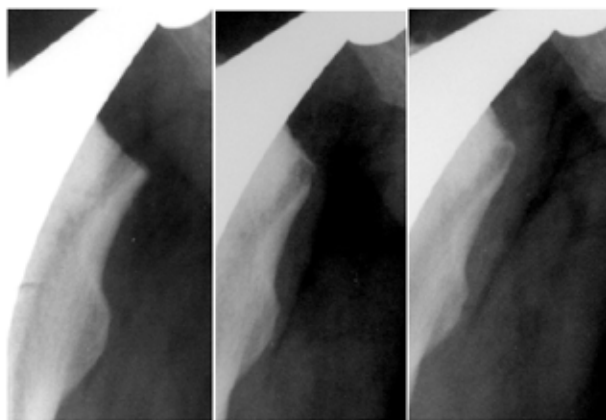


Figura 1. Controles radiográficos: posoperatorio inmediato, al año y a los 3 años de la cirugía. Nótese el adelgazamiento del calcar en la figura de la derecha.

El objetivo de este trabajo es evaluar la evolución del comportamiento mecánico de los mismos tallos femorales en el mismo grupo de pacientes a 10 años de seguimiento promedio.

Materiales y Métodos

Se evaluaron clínica y radiológicamente 40 tallos femorales pulidos cementados C-Stem (DePuy, Warsaw, Indiana, EE.UU.) implantados en 40 pacientes, operados consecutivamente por el mismo cirujano (F.A.L.), entre octubre de 2002 y mayo de 2005, en nuestro Hospital. Se realizó una evaluación observacional de una serie de casos con seguimiento en el tiempo (Nivel de evidencia IV – Clasificación Oxford).

De los 40 pacientes incluidos en este análisis, uno fue excluido por no cumplir con el seguimiento mínimo (fallecimiento). Entre los 39 pacientes evaluados, 24 eran mujeres (61,5%) y 15, hombres (38,5%). La edad promedio al momento del nuevo análisis fue de 70.59 años (rango: de 47 a 87 años).

La demanda funcional se evaluó sobre la base de la actividad laboral actual. En la publicación anterior, se agruparon de la siguiente manera: A. Jubilado (15 casos, 37,5%), B. Trabajo de escritorio (14 casos, 35%) y C. Trabajo de fuerza (11 casos, 27,5%). En la nueva evaluación, la conformación del grupo se modificó: A. Jubilado (26 casos, 66,6%), B. Trabajo de escritorio (8 casos, 20,5%) y C. Trabajo de fuerza (5 casos, 12,8%) (Tabla 1).

Demanda/Seguimiento	3 años	10 años
Trabajo de fuerza	11 (27,5)	5 (12,8%)
Trabajo de escritorio	14 (35%)	8 (20,5%)
Jubilado	15 (37,5%)	26 (66,6%)

Tabla 1. Cambios en la demanda funcional según el tiempo de seguimiento.

Las patologías que motivaron la cirugía fueron: 25 coxartrosis primarias (62,5%), 8 necrosis avasculares (20%), 4 fracturas mediales de cadera (10%) y 3 coxartrosis secundaria a fractura de acetábulo (7,5%).

El seguimiento promedio fue de 120 meses (rango: de 104 a 136 meses), equivalentes a 10 años. Cabe destacar que casi el 53,8% del grupo tiene 10 o más años de seguimiento (21 casos).

Se determinó, en cada caso, el estado del cementado femoral, el hundimiento del tallo y los posibles cambios en la estructura ósea del calcar femoral.

En cada paciente, el comportamiento del tallo fue evaluado a nivel radiográfico, siempre por el mismo observador (D.M.). Para este trabajo, se utilizaron los resultados finales de hundimiento, estado del calcar femoral y estado del cementado, obtenidos hasta los 3 años de seguimiento en el trabajo anterior. De esta manera, podemos dar continuidad a la información obtenida hasta los 40 meses de seguimiento promedio

de la evaluación previa, y extenderla hasta los 113.5 meses actuales. Inicialmente, se usó el cuadro de Excel del trabajo previo para extraer los datos filiatorios y de análisis global de la información recolectada, y se establecieron los resultados generales obtenidos en cada caso hasta los 3 años. Estos resultados fueron comparados con los de la nueva evaluación (10 años) de las mismas variables utilizadas previamente. Los controles radiográficos empleados fueron: por un lado, el de los 3 años y este fue comparado con el último control radiográfico disponible de cada paciente, que es obtenido del control anual obligatorio solicitado a todos los pacientes operados de cualquier artroplastía. El hundimiento fue evaluado con la misma metodología que en el trabajo anterior, con una medición milimétrica efectuada en cada control radiográfico, siempre a cargo del mismo evaluador. El primer paso es el control riguroso del tamaño real para establecer que cada imagen es comparable con las demás del seguimiento. Para ello, se controla que la cabeza protésica, que siempre fue de 22,225 mm, mida 22 mm en cada una de las radiografías, la de los 3 años y la última del seguimiento. También, se tuvo en cuenta que, en la radiografía, el coxis coincida con el pubis y que estén a 2 cm de distancia, para tener una referencia de posición pelviana, y a nivel femoral, la radiografía fue tomada con ambos miembros en rotación interna de 15°. A continuación, se realizó la medición milimétrica del hundimiento y el eje del tallo femoral, y la evaluación de cambios a nivel del cementado y el calcar femoral. La técnica para medir el hundimiento del componente femoral es similar a la utilizada por otros autores, se mide la distancia en milímetros desde el extremo distal del tallo femoral hasta la punta del centralizador del sistema (Figura 2). Se confeccionó un cuadro de seguimiento en el que se registraron los cambios identificados en cada caso.



Figura 2. Centralizador y capuchón de punta de tallo, utilizado como referencia para la medición radiográfica.

En la evaluación del calcar femoral, se empleó una clasificación propuesta por uno de los autores (F.A.L.).¹⁴ La distancia existente entre el extremo proximal del trocánter menor y el punto proximal medial del corte del cuello femoral en la radiografía posoperatoria inmediata se define como “altura de calcar”, y se la divide en tres tercios iguales (proximal, medio y distal). Se identifican 3 tipos, según la altura medida en cada control radiográfico. De esta forma, se establecen los tipos: 1: la altura del calcar llega al tercio proximal, 2: alcanza el tercio medio y 3: sólo ocupa el tercio distal. Si se identificara un adelgazamiento de la cortical del calcar, se adiciona la letra “A” a cualquiera de los tipos antes descritos. Esto se debería a la reabsorción o “espongialización” de la cortical del calcar femoral. Para poder establecer la situación del calcar a la fecha, fue necesario revisar la radiografía posoperatoria inmediata, a fin de poder establecer la altura inicial del calcar y, luego, se definieron si existían o no cambios entre la radiografía de los 3 años y la última del seguimiento.

La situación clínica de los pacientes se determinó a partir de la revisión de su historia clínica ambulatoria que, en todos los casos, fue confeccionada por el mismo cirujano (F.A.L.). De la historia se extrajeron algunos datos como: edad actual, actividad laboral actual, síntomas en la cadera operada y uso de algún tipo de asistencia para la marcha.

Todos estos datos fueron recolectados en una nueva planilla de Excel para poder comparar resultados obtenidos.

Resultados

La supervivencia del tallo femoral C-Stem en este grupo de 39 pacientes a 10 años de seguimiento promedio fue del 100% hasta el momento de la evaluación. Un paciente de la serie requirió una revisión sólo del lado acetabular, por una luxación recidivante, cuyo episodio inicial se presentó a los 5 años del posoperatorio con inestabilidad por debilidad muscular. La revisión se practicó a los 5 años de la cirugía primaria y se le colocó un cotilo tripolar.

El hundimiento global del tallo femoral entre los 3 y los 10 años fue, en promedio, de 0,123 mm (rango: de 0 a 1,5 mm). Debemos destacar dos situaciones: la primera es que el 100% de los tallos de la serie se hundieron en algún momento de los primeros 3 años de la evolución, y la segunda es que sólo 5 de ellos (12,8%) continuaron hundiéndose entre los 3 y los 10 años (rango: de 0,5 a 1,5 mm), los restantes 34 casos se estabilizaron al tercer año y no siguieron hundiéndose.

De los 39 tallos evaluados a 10 años de seguimiento promedio, 25 se hundieron <2 mm (64,1%); 8, 2 mm (20,5%) y los restantes 6, >2 mm (15,3%). Entre los 6 que se hundieron >2 mm, 3 lo hicieron 3 mm o más.

Los 5 tallos que continuaron hundiéndose entre los 3 y los 10 años tienen 10 años de seguimiento o más. Estos componentes se hundieron, en total, 1 mm, 2 mm, 2,2 mm, 3 mm y 3,6 mm, respectivamente. Dos de ellos forman parte de los 3 tallos que más se hundieron, pero los restantes 3, si bien continuaron hundiéndose, lo hicieron en forma similar al promedio general.

Se registraron 3 casos que se hundieron >2 mm hasta el tercer año y ninguno de ellos continuó su hundimiento luego, incluso uno de ellos se hundió 3,5 mm hasta el tercer año y, luego, al evaluarlo al décimo año, el hundimiento había progresado.

En el seguimiento radiográfico, no se observó ningún tipo de cambio evidente a nivel del eje del tallo femoral. Al evaluar el manto de cemento, se notó que no hubo cambios en el 97,4% (38 casos), pero, en uno (2,56%), se pudo observar un foco de osteólisis en zona 4 de Grün, en el control del décimo año. En este paciente, el tallo continuó hundiéndose durante todo el seguimiento, llegó a un total de 3 mm a los 10 años.

En cuanto a la evaluación del calcar, se evidenciaron cambios con respecto al control del tercer año en el 17,9% (7 casos). Los cambios radiológicos estuvieron determinados por remodelación o reabsorción del calcar. En 4 casos, la reabsorción se extendió hasta dos tercios de su altura y, en los 3 restantes, se observó un adelgazamiento cortical.

No se determinó ninguna falla clínica en este grupo de pacientes, durante este período. En los registros, está asentado que el 100% permanece asintomático y activo. En 3 de ellos, se agregó un suplemento (bastón) en la marcha por inestabilidad de causa neurológica, son mujeres de 79, 82 y 84 años, sin signo de Trendelenburg, pero que utilizan un bastón por inseguridad en la marcha.

Discusión

Cuando se realiza una artroplastia total de cadera, se modifican tanto la función como la estructura del fémur proximal y el acetábulo, y es muy importante entender este concepto al analizar el diseño de un implante protésico que influirá en su comportamiento mecánico y sus resultados, acorde al principio de la ley de Wolff.¹⁵

Está claro que la geometría y la superficie de los tallos femorales cementados es lo que permite que tengan una mayor supervivencia, y son características que deben

ir en simultáneo para el adecuado funcionamiento del implante.

Se ha comprobado que la condición de pulido en los tallos cementados mejora su supervivencia al disminuir la formación de partículas metálicas y de cemento liberadas a la articulación, producto de la fricción en dicha superficie por micromovimiento.^{1,16}

En lo que concierne a la migración, los tallos cementados de superficie mate que migran más de 0,4 mm a los 2 años presentan una alta incidencia de falla.¹⁷

Alfaro-Adrian y cols.,¹⁸ en una evaluación de tallos cementados pulidos versus mate, encontraron que los primeros migran 3 veces más rápido que los segundos, y que la migración es de entre 1 y 2 mm en el primer año. En nuestra serie, publicada en 2010, en la que evaluamos prospectivamente el comportamiento de 40 tallos pulidos triple cono (C-Stem), observamos un hundimiento promedio de 1,16 mm en el primer año, de 0,32 mm en el segundo y de 0,045 mm en el tercero. Esta migración ocurrió en la interfase cemento-tallo.¹⁴

Crawford y cols.¹⁹ evaluaron, en laboratorio, el fluido líquido en la interfase cemento-tallo entre componentes rugosos y pulidos, sometidos a carga cíclica, y observaron que ningún tallo rugoso pudo evitar la circulación del fluido sinovial en dicha interfase, que está sellada en el caso de los tallos pulidos al hundirse estos, con la consiguiente disminución de circulación de líquido sinovial. El no sellado de la interfase tallo-cemento permite la circulación de partículas de metal, cemento y polietileno, y en aquellos sectores donde la calidad del cementado es inadecuada (contacto directo del implante con el hueso), se producirá el contacto de estas partículas con el hueso y la reacción inflamatoria, con la consecuente generación de cavidades osteolíticas.²⁰

Middleton y cols.²¹ y Howie y cols.²² compararon series de pacientes con tallos mate y pulidos, y ambos hallaron que algunos tallos mate debieron ser revisados por aflojamiento aséptico, mientras que esto no ocurrió con ninguno de los tallos pulidos.

Los resultados clínicos exitosos a largo plazo utilizando la artroplastia de baja fricción de Charnley han permitido identificar al salto de fuerzas en el fémur proximal como una complicación por tener en cuenta en el seguimiento prolongado. Para solucionar este problema y mejorar la transferencia de carga al fémur proximal, se diseñó el tallo pulido de triple cono (C-Stem, Johnson & Johnson).²³ La geometría de los tallos de doble y triple cono (Exeter y C-Stem, respectivamente) permite transferir las tensiones de carga al fémur proximal, evitando, en teoría, la desfuncionalización de este sector.^{17,21,23,24} La

ausencia de un collar de apoyo en el calcar hace posible que el tallo migre distalmente, encajando y sellando la interfase prótesis-cemento. El hundimiento controlado dentro del manto de cemento no sólo sella la interfase, sino que también permite mejorar la estabilidad del implante axialmente y en el plano torsional.^{25,26}

En la serie publicada por este mismo grupo, en 2010, se pudo evidenciar el comportamiento inicial del tallo C-Stem en 40 casos, a través de controles radiográficos en los que se midió manualmente su hundimiento progresivo. Este hundimiento ocurrió en una fase inicial, en forma más acentuada, para luego ir disminuyendo hasta llegar al tercer año. La evolución del calcar femoral mostró cambios en el 94,7% de los casos, que correspondieron a algún grado de remodelación con afinamiento cortical. No se observó reabsorción completa del calcar en ningún caso.

Actualmente, el tallo C-Stem presenta una tasa de supervivencia demostrada en el largo plazo. En 2013, Wroblewski y cols.²³ sobre 621 caderas analizadas en las que se utilizó el tallo pulido triple cono (C-Stem) reportan una supervivencia del 100% a los 10 años y del 98,96% a los 14 años. A pesar de ello, el comportamiento definitivo en el tiempo de los tallos pulidos continúa siendo tema de controversia, sobre todo en cuanto a su estabilidad definitiva en el manto de cemento. Un hundimiento considerable o rápido se asocia comúnmente a un factor predictivo de aflojamiento, y la migración progresiva es interpretada como aflojamiento femoral.⁷⁻¹⁰

La evaluación radiográfica por análisis radioestereométrico (digital) es, hoy en día, el método más preciso para valorar el movimiento de un implante. Las mediciones por este método son aproximadamente 10 veces más precisas que las manuales. Además, tienen el complemento de que la valoración se realiza en las 3 dimensiones del espacio. Esto es muy importante si se considera que las fuerzas que atraviesan la cadera tienden a provocar la rotación interna del implante, y que es una causa conocida de aflojamiento mecánico.²⁷

Si bien la medición digital parece ser más precisa, está condicionada a la experiencia de quien establece los parámetros en el programa de la computadora. La medición milimétrica manual en estudios radiográficos comparables es menos variable que la digital en la comparación interobservador, y continúa siendo un método de validez.^{28,29}

Murray y cols.³⁰ reportan la migración progresiva de un tallo pulido doble cono a lo largo de 10 años. Por análisis radioestereométrico establecen que la migración es

una combinación de hundimiento y rotación interna; sostienen que la migración es más rápida al inicio (primeros 3 meses) y, luego, se enlentece, pero no se detiene. Comunican un hundimiento promedio de la punta del tallo de 1,28 mm en 10 años, pero 0,36 mm ocurrieron entre los 2 y los 10 años. La migración total de la cabeza fue de 1,91 mm a los 10 años, pero 1,09 mm ocurrieron entre los 2 y los 10 años. La observación de que la migración distal es progresiva, pero lenta sugiere que no es mediada por una fractura en el cemento, sino por la expansión progresiva y la deformidad plástica del manto, y la compresión de la interfase cemento-hueso, pero con un manto de cemento sano y funcionando correctamente (Tabla 2).³¹

Autor	Año	Hundimiento promedio total	Hundimiento promedio (de 2 a 10 años)
Murray y cols.	2013 ³⁰	1,28 mm	0,36 mm
Loppreite y cols.	2013	1,49 mm	0,123 mm

Tabla 2. Resultados del hundimiento en el tiempo

En nuestra serie, pudimos observar al igual que Wroblewski y cols., que el tallo C-Stem tiene una supervivencia del 100% a los 10 años de seguimiento. En coincidencia con el concepto de Murray y cols., fue posible comprobar que el tallo pulido continúa su hundimiento pasados los 2 o 3 años de implantado, aunque lo hace de una manera más lenta. En nuestra serie, el hundimiento global del tallo femoral entre los 3 y los 10 años fue, en promedio, de 0,123 mm. Cabe destacar que, de los 39 casos evaluados, sólo 5 (12,8%) continuaron hundiéndose entre los 3 y los 10 años (rango: de 0,5 a 1,5 mm), los restantes 34 casos

parecen haberse estabilizado al tercer año. No es posible saber si alguno de esos 34 casos tuvo algún tipo de hundimiento en una magnitud que no se pudiese mensurar por el método manual. Todos los pacientes permanecían asintomáticos hasta el último control. Será necesario evaluar con mayor tiempo de seguimiento cuáles son las consecuencias de este hundimiento, al parecer controlado, en estos tallos femorales que aún no han tenido complicaciones, y si la estabilidad torsional termina siendo un factor de falla definitiva.

Las limitaciones de este trabajo son: el número de casos evaluados y la medición radiográfica efectuada con técnica manual. Los puntos a favor son: trabajo prospectivo, adecuado seguimiento por 10 años, el mismo cirujano y el mismo observador en todos los casos, no hay bibliografía nacional disponible y es un tema de controversia actual en el marco internacional.

Conclusiones

Está claro que la geometría y la superficie de los tallos femorales cementados son condiciones fundamentales que permiten una mayor supervivencia, y son características que deben ir en simultáneo para el adecuado funcionamiento del implante. Este estudio permite evidenciar el comportamiento a 10 años de un tallo pulido a través de la medición radiográfica manual del hundimiento, que ocurriría en una fase inicial, en forma más acentuada, para luego, sólo en algunos casos, continuar hundiéndose, de manera cada vez más lenta. La deformación plástica del cemento junto con una geometría adecuada del tallo permite que el hundimiento sea controlado y limitado en el tiempo.

Bibliografía

1. Loudon JR, Charnley J. Subsidence of the femoral prosthesis in THA in relation to the design of the stem. *J Bone Joint Surg Br* 1980;62: 450-453.
2. Arthursson AJ, Furnes O, Espehaug B, Havelin LI, Soreide JA. Prosthesis survival after total hip arthroplasty: does surgical approach matter? Analysis of 19,304 Charnley and 6,002 Exeter primary total hip arthroplasties reported to the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthop* 2007;78:719-729.
3. Myers GJ, Morgan D, O'Dwyer K. Exeter-Ogee total hip replacement using the Hardinge approach; the ten to twelve year results. *Hip Int* 2008;18:35-39.
4. Hook S, Moulder E, Yates PJ, et al. The Exeter Universal stem: a minimum ten-year review from an independent centre. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88:1584-1590.
5. Purbach B, Kay PR, Siney PD, Fleming PA, Wroblewski BM. The C-Stem in clinical practice: fifteen-year follow-up of a triple tapered polished cemented stem. *J Arthroplasty* 2013 Mar 22. pii: S0883-5403(13)00089-2. doi: 10.1016/j.arth.2012.10.030. [Publicación en internet previa a la version impresa]
6. Fowler MB, Gie GA, Lee AJ, Ling RSM. Experience with the Exeter THR since 1970. *Orthop Clin North Am* 1988;19: 477-482.

7. Stauffer RN. Ten-year follow-up study of total hip replacement. *J Bone Joint Surg Am* 1982;64:983-990.
8. Kärrholm J, Borssén B, Löwenhielm G, Snorrason F. Does early micromotion of femoral stem prostheses matter? 4-7-year stereoradiographic follow-up of 84 cemented prostheses. *J Bone Joint Surg Br* 1994;76:912-917.
9. Mjöberg B, Selvik G, Hansson LI, Rosenqvist R, Onnerfält R. Mechanical loosening of total hip prostheses: a radiographic and roentgen stereophotogrammetric study. *J Bone Joint Surg Br* 1986;68:770-774.
10. Kärrholm J, Herberts P, Hultmark P, et al. Radiostereometry of hip prostheses: review of methodology and clinical results. *Clin Orthop Relat Res* 1997;344:94-110.
11. Glyn-Jones S, et al. The influence of cement viscosity on the early migration of a tapered polished femoral stem. *Int Orthop* 2003;27(6): 362-365.
12. Nelissen R, et al. Influence of cement viscosity and cement mantle thickness on migration of the Exeter total hip prosthesis. *J Arthroplasty* 2005;20(4):521-528.
13. Duffy GP, et al. Polished vs rough femoral components in grade A and grade C-2 cement mantles. *J Arthroplasty* 2006;21(7): 1054-1063.
14. Loprete FA, Mana Pastríán D, Garabano G, del Sel H. Comportamiento inicial del tallo pulido cementado en el reemplazo total de cadera. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 75:157-163.
15. Wolff J. Das gesetz der transformation der knochen. Von August Hirsch-wald, Berlin. Traducción Maquet P. y Furlong R (1986). The law of bone remodelling. Springer-Verlag, Berlin.
16. Dall DM, et al. Fracture and loosening of Charnley femoral stems. *J Bone Joint Surg Br* 1993;75: 259-264.
17. Kobayshi A, et al. Early radiological observations. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79: 583-589.
18. Alfaro-Adrian J, et al. Cement migration after THR. *J Bone Joint Surg Br* 1999;81:130-134.
19. Crawford RW, Ling RS, et al. Fluid flow around model femoral components of differing surface finishes: in vitro investigations. *Acta Orthop Scand* 1999;70(6): 589-595.
20. Williams HD, Browne G, Gie GA, et al. The Exeter universal cemented femoral component at 8 to 12 years: a study of the first 325 hips. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84:324-334.
21. Middleton RG, et al. Effects of design changes on cemented tapered femoral stem fixation. *Clin Orthop* 1998;355:47-51.
22. Howie DW, et al. Loosening of matt and polished cemented femoral stems. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80(4):573-576.
23. Wroblewski BM, Siney PD, Fleming PA. Triple taper polished cemented stem in total hip arthroplasty: rationale for the design, surgical technique, and 7 years of clinical experience. *J Arthroplasty* 2001;16(8):37-41.
24. Glyn-Jones S, et al. Influence of stem geometry on the stability of polished tapered cemented femoral stems. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87: 921-927.
25. Alfaro-Adrian J, et al. Should total hip arthroplasty femoral components be design to subside? *J Arthroplasty* 2001;16:598-606.
26. Weber FA, Charnley J. A radiological study of fractures of acrylic cement in relation to the stem of a femoral head prosthesis. *J Bone Joint Surg Br* 1975;57:297-301.
27. Alfaro-Adrian J, Gill HS, Marks BE, Murray DW. Mid-term migration of a cemented total hip replacement assessed by radiostereometric analysis. *Int Orthop* 1999;23:140-144.
28. Gonzalez Della Valle A, et al. The agreement and repeatability of computer-based wear measurement of total hip arthroplasties. *J Arthroplasty* 2008;23(1):123-127.
29. Malchau H, et al. Accuracy of migration analysis in hip arthroplasty Digitized and conventional radiography, compared to radiostereometry in 51 patients THA. *Acta Orthop Scand* 1995;66(5):418-424.
30. Murray DW, Gulati A, Gill HS. Ten-year RSA-measured migration of the Exeter femoral stem. *J Bone Joint Surg Br* 2013;95:605-608.
31. Chaplin RP, Lee AJ, Hooper RM, Clarke M. The mechanical properties of recovered PMMA bone cement: a preliminary study. *J Mater Sci Mater Med* 2006;17:1433-1448.

Anillos de reconstrucción acetabular en la artroplastia total de cadera

Gabriel Martínez Lotti

Centro de Ortopedia, Traumatología y Medicina del Deporte, COT, Rosario

Correspondencia: Dr. Gabriel Martínez Lotti
martinezlotti@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: Cada vez hay más cantidad de revisiones y re-revisiones de artroplastia total de cadera. La cirugía acetabular es la principal causa de revisión por aflojamiento aséptico del implante y acompañada, en numerosas ocasiones, de pérdida del stock óseo, que requiere el aporte de injerto óseo y anillos de reconstrucción acetabular. El objetivo de este trabajo fue evaluar nuestra experiencia con anillos de reconstrucción en defectos acetabulares de tipos 3 y 4 de la clasificación de la AAOS.

Materiales y Métodos: Catorce pacientes presentaban defectos acetabulares de tipos 3 y 4, en los que se utilizaron anillos de reconstrucción e injerto óseo fragmentado y estructurado. Se emplearon anillos de reconstrucción de Müller, Ganz y Burch-Schneider. Los métodos de estudio fueron: escala clínica de Merle d'Aubigné-Postel, evaluación de posición acetabular de Johnston, radiolucencia cotiloidea de Hodgkinson, incorporación de aloinjertos de Gerber y evaluación del aflojamiento radiográfico según los criterios de Gill.

Resultados: Los valores medios preoperatorios de la escala de Merle d'Aubigné-Postel fueron 2,1 para el dolor; 3,4 para la marcha y 3,5 para la movilidad. Los valores medios a la revisión fueron 5,5 para el dolor; 5,4 para la marcha y 5,2 para la movilidad. De acuerdo con los criterios de Gerber, hubo una reabsorción del injerto grave y dos leves. Al aplicar los criterios de Gill, hubo un paciente con aflojamiento del implante y dos con aflojamientos posibles.

Conclusiones: En revisiones de artroplastias totales de cadera con defectos acetabulares de tipos 3 y 4, recomendamos el uso de anillos de Burch-Schneider y de Ganz, que permiten que los injertos estén sometidos a menor estrés, una rápida incorporación y un mejor resultado final.

Palabras clave: Artroplastia, cadera, anillos, estabilidad, injerto óseo

ABSTRACT

Rings for acetabular reconstruction in revision hip arthroplasty

Introduction: The number of revisions and re-revisions in total hip arthroplasty is increasing. The acetabular surgery is the main cause of revision for aseptic loosening of the implant frequently accompanied by loss of bone stock, requiring bone grafting and rings for acetabular reconstruction. The aim of this study was to evaluate our experience with rings for reconstruction of type 3 and 4 acetabular defects (AAOS classification).

Materials and Methods: Fourteen patients had type 3 and 4 acetabular defects, in which reconstruction rings and fragmented and unstructured bone graft were used. The following reconstruction rings were used: Müller, Ganz and Burch-Schneider. Study methods included Merle d'Aubigné-Postel clinical scale, Johnston evaluation of acetabular positioning, Hodgkinson evaluation of acetabular radiolucency, Gerber allograft incorporation and radiographic loosening according to Gill criteria.

Results: The preoperative mean values of the Merle d'Aubigné-Postel scale were 2.1 for pain; 3.4 for gait and 3.5 for mobility. The mean values to revision were 5.5 for pain; 5.4 for gait and 5.2 for mobility. According to Gerber criteria, there was a severe graft resorption and two minor graft resorptions. Gill criteria showed one patient with implant loosening and two possible loosening.

Conclusions: In revision total hip arthroplasty with type 3 and 4 acetabular defects we recommend Burch-Schneider and Ganz rings, because grafts are subjected to less stress, and they allow a rapid incorporation and better result.

Key words: Arthroplasty, hip, ring, stability, bone graft

Introducción

La artroplastia total de cadera primaria ha sido uno de los procedimientos quirúrgicos que han cambiado la calidad de vida de los pacientes que sufren diferentes dolencias ortopédicas y traumáticas de la cadera en los últimos 50 años. Sin embargo, el número de revisiones y re-revisiones va en aumento, así como su grado de complejidad, y la cirugía acetabular es la principal causa de revisión de los componentes protésicos por aflojamiento aséptico.

La reconstrucción acetabular en la artroplastia de revisión de cadera continúa siendo un procedimiento técnicamente difícil con un alto índice de fallos y complicaciones, lo cual plantea mayores y nuevos retos, debido al mayor número de cirugías de reemplazo articular, a la menor edad en que se realizan y al aumento en la expectativa de vida de los pacientes.¹

Algunas de las indicaciones para la revisión acetabular son: aflojamiento aséptico, infección, osteólisis, desgaste e inestabilidad, y la migración acetabular es la principal causa de exploración quirúrgica junto con la pérdida de stock óseo que esta trae aparejada.

Existen diversas clasificaciones de los defectos acetabulares, entre las más utilizadas, se encuentra la de Paprosky y cols.² en la cual el defecto del acetábulo se clasifica en tres categorías sobre la base de la integridad de la línea de Köhler, la osteólisis de la lágrima, la osteólisis del isquion y la migración del componente acetabular.

Otra clasificación empleada es la de la *American Academy of Orthopaedic Surgeons* (AAOS),³ descrita por D'Antonio, la cual señala cuatro tipos de defectos según el patrón y la localización del defecto óseo: tipo 1, defecto segmentario, sin pérdida sustancial de soporte óseo; tipo 2, defectos contenidos o cavitarios de hueso; tipo 3, pérdida ósea no contenida con defecto acetabular <50%, el cual es segmentario y puede involucrar tanto la columna anterior como posterior; tipo 4, pérdidas de soporte óseo no contenidas ≥50%, afectan ambas columnas y puede estar asociado a discontinuidad pelviana; el tipo 5 es la artrodesis.

Esta clasificación es la que se utiliza en nuestro Centro de trabajo y si bien, a nuestro entender, es la más práctica, no plantea soluciones posibles.

Los propósitos de la cirugía de revisión acetabular son mejorar el stock óseo, restaurar la anatomía y proporcionar una fijación estable para el nuevo componente acetabular. El empleo de anillos de protección acetabular e injertos óseos permite crear un soporte óseo anatómico donde se alojará el cotilo de revisión.⁴

El objetivo de este trabajo fue evaluar nuestra experiencia con anillos de reconstrucción en defectos acetabulares de tipos 3 y 4 de la clasificación de la AAOS.

Materiales y Métodos

Se llevó a cabo una revisión retrospectiva de los defectos acetabulares tratados en nuestro Centro, con el uso de la clasificación de la AAOS para evaluarlos.

Se realizaron 48 recambios protésicos por defectos acetabulares. Al evaluar a los pacientes, 2 habían sido sometidos a una artroplastia de resección por procesos sépticos activos, 6 habían fallecido, a 9 fue imposible localizarlos y 17 tenían defectos 1 y 2 tratados mediante revisiones cementadas y no cementadas, y no requerían la ayuda de otro tipo de implante de soporte.⁵ Los 14 restantes presentaban defectos acetabulares de tipos 3 y 4 de la clasificación de la AAOS, en los que se utilizaron anillos de reconstrucción e injerto óseo fragmentado y estructurado. Los anillos de reconstrucción utilizados fueron los de Müller, Ganz y Burch-Schneider.

El anillo de Müller⁶ es de titanio y se presenta modelado como el techo anatómico del acetábulo para reforzar la región de estrés de la articulación. El anclaje se realiza al hueso sin cemento, se inserta en el acetábulo con un ligero *press-fit* y se asegura con 3-5 tornillos.

El anillo de Ganz⁷ tiene la característica de poseer un gancho que se inserta en la escotadura acetabular para garantizar un reposicionamiento preciso del centro de la articulación. El implante es de titanio, con superficie rugosa en contacto con el hueso. El gran número de agujeros para tornillos ofrece múltiples opciones para una óptima fijación primaria. La aleta craneal permite puentear el defecto superior y proteger el injerto del hueso impactado. El gancho y la aleta son deformables para la adaptación al hueso.

El anillo de refuerzo para revisiones de Burch-Schneider⁸ es de titanio y permite tratar los defectos acetabulares restableciendo el centro de rotación original. Asegura la fijación a hueso intacto, la aleta superior se fija al ilíon a través de tornillos y la inferior se impacta en el isquion. Todos los procedimientos estuvieron a cargo del mismo equipo quirúrgico y se efectuó una evaluación clínica y radiográfica en el posoperatorio inmediato, a los 6 meses y, luego, anualmente.

Nueve mujeres y 4 hombres (un caso bilateral) fueron sometidos a cirugía. La media de la edad era de 62 años (mín. 52 años, máx. 78 años), el peso corporal medio era de 68,6 kg (mín. 55 kg, máx. 95 kg) y el seguimiento medio fue de 48 meses (mín. 14 meses, máx. 96 meses). El diagnóstico que llevó a la cirugía primaria fue coxartrosis (7 casos), necrosis avascular cefalofemoral (4 casos) y fracturas (3 casos). Los anillos utilizados fueron

los de Müller (3 pacientes), de Ganz (3 pacientes) y de Burch-Schneider (8 pacientes).

El estado clínico valoró el dolor, la función y la movilidad mediante la escala de Merle d'Aubigné-Postel.⁹ Se consideró fracaso clínico si había dolor (de grado ≤ 4) o ante una re-revisión. El dolor en el muslo no se consideró como signo de fracaso clínico del acetábulo, mientras que el dolor en el glúteo o en la ingle se consideró como signo de fracaso clínico por aflojamiento del componente acetabular.

En la evaluación radiológica, la posición del componente acetabular¹⁰ se determinó utilizando la altura de la cúpula llamada distancia A, la distancia horizontal entre la cúpula y la lágrima de Köhler, llamada distancia B y el ángulo acetabular trazando una tangente a la imagen en lágrima. Los puntos más proximales de los orificios obturadores fueron tomados como referencia cuando la lágrima de Köhler no era visible.

Las líneas radiotransparentes alrededor de la cúpula fueron valoradas de acuerdo con las zonas de DeLee y Charnley.¹¹ Para facilitar esto, se utilizó la clasificación de Hodgkinson y cols.:^{12,13} tipo 0, cuando no existían líneas transparentes de ningún grosor; tipo I, líneas radiotransparentes, independientemente del grosor, en la zona 1; tipo II, líneas radiotransparentes en las zonas 1 y 2; y tipo III, líneas radiotransparentes en las tres zonas acetabulares.

Otro ítem para destacar cuando se utilizan aloinjertos es su incorporación. Para ello, hemos tenido en cuenta los conceptos de Gerbery y cols.¹⁴ quienes observaron que la remodelación suele ser más lenta, de modo que el simple estudio radiográfico resulta de limitada utilidad para valorar su estado de incorporación. Por lo tanto, una reabsorción inferior a un tercio del injerto se consideró como menor; entre un tercio y la mitad del injerto, como moderada; y más de la mitad del injerto, como grave.

Para evaluar el aflojamiento radiográfico, se utilizaron los criterios de Gill¹⁵ que establecen tres tipos de aflojamientos:

Aflojamiento de tipo III: ruptura de tornillos, migración acetabular >5 mm, modificación del ángulo del anillo $>5^\circ$, radiolucencia medial, superior o alrededor de los tornillos.

Aflojamiento probable de tipo II: radiolucencia progresiva medial o superior

Aflojamiento posible de tipo I: radiolucencia no progresiva y no alrededor de los tornillos.

Otro elemento de evaluación fue si existían diferencias en los resultados según el empleo de anillos de reconstrucción de Müller, Ganz o Burch-Schneider.

Técnica quirúrgica

Abordaje posterolateral. Incisión de piel, tejido celular subcutáneo y fascia. Se realiza la artrotomía y la luxación de la cadera. Después de retirar el componente acetabular y el cemento, se extirpa cuidadosamente la membrana de la interfase y se remite material para cultivo directo, diferido, recuento de leucocitos intraoperatorio y anatomía patológica. Se evalúa el defecto acetabular por visualización, palpación y copas de prueba acetabular.

Una vez comprobada la correcta estabilidad femoral y, en caso de aflojamiento, se realiza el recambio correspondiente, utilizando siempre vástagos femorales no cementados de tipo Wagner. Posteriormente, se procede al fresado acetabular respetando la estructura ósea remanente.

El aloinjerto se descongela con solución salina tibia con el aporte de 2 g de vancomicina. Si se usan aloinjertos estructurados, se prefieren las cabezas femorales de varones o mujeres premenopáusicas, o cóndilos femorales, que se tallan con sierra oscilante; es útil para el moldeado contar con una hemipelvis plástica esterilizada. Luego, se utilizan dos o tres tornillos maleolares para la fijación del injerto. A continuación, se procede al aporte de aloinjerto fragmentado impactado de $0,5 \times 0,5$ cm y su impactación con instrumental ad hoc, a fin de rellenar defectos centrales. Colocación del anillo de reconstrucción tratando de respetar la biomecánica y el centro de rotación. Fijación del anillo con 3 tornillos ilíacos e introducción de la aleta en el isquion o la aleta en el agujero obturador en caso del anillo de Ganz.

Cementado de cotilo con la orientación adecuada sin tener en cuenta la dada al anillo, a fin de mejorar la estabilidad del implante.

Recambio de la cabeza femoral y reducción de artroplastia total.

En los casos de disrupción pelviana, se efectuó osteosíntesis con placa de reconstrucción pelviana (AO Synthes).

El drenaje se retiró a las 24 horas. Se indicó antibioterapia con cefazolina 1 g cada 6 horas, por 48 horas.

La profilaxis tromboembólica se realizó con movilización precoz, vendaje elástico de ambos miembros inferiores y aplicación subcutánea de enoxaparina por 30 días.

El plan de rehabilitación consistió en autorización a sentarse a las 24 horas y a ponerse de pie a las 48 horas, sin carga del miembro inferior. A los 20 días, comenzó con hidroterapia y la carga progresiva en piscina climatizada. A las 6 semanas, se aconsejó

marcha a cuatro puntos y, a las 8 semanas, marcha con bastón canadiense hasta su retiro a las 12 semanas.

Resultados

No hubo infecciones; un paciente a quien se le había colocado un anillo de Müller debió someterse a un recambio a los 18 meses por un anillo de Burch-Schneider, a causa del aflojamiento aséptico del primero.

A un paciente con insuficiencia renal se le realizó doble abordaje (posterolateral y abdominal), a fin de separar los vasos y extraer el cemento óseo intrapelviano.

Los valores medios preoperatorios de la escala de Merle d'Aubigné-Postel fueron 2,1 para el dolor; 3,4 para la marcha y 3,5 para la movilidad. Los valores medios a la revisión fueron 5,5 para el dolor; 5,4 para la marcha y 5,2 para la movilidad.

El ángulo de inclinación acetabular media fue de 47,3 en el posoperatorio inmediato y de 49,7 en la última evaluación.

La distancia A fue de 28,5 mm en el posoperatorio y de 26,5 mm en la última revisión. La distancia B fue de 32 mm poscirugía y de 34,1 mm en la revisión.

En el examen radiográfico, al evaluar las zonas radiolúcidas, de acuerdo con la clasificación de Hodgkinson, se apreciaba lo siguiente: tipo 0 (11 casos), tipo 1 (1 caso) y tipo 3 (2 casos). Al aplicar los criterios de Gill, hubo un paciente con aflojamiento a quien se le efectuó el recambio correspondiente, y dos con aflojamientos posibles, hoy asintomáticos.

De acuerdo con los criterios de Gerber, hubo una reabsorción del injerto grave y dos leves.

Discusión

La revisión del componente acetabular de la artroplastia total de cadera sigue siendo un tema de difícil solución,¹⁶ más aún cuando existe una pérdida grave de la reserva ósea, y los objetivos de la reintervención son proporcionar una superficie de apoyo estable, restaurar la anatomía normal y la longitud de la extremidad inferior.

En defectos menores, grados I y II de la clasificación de la AAOS, el reborde acetabular mantiene la función de soporte, por lo que el uso de componentes no cementados permite un contacto directo con hueso bien vascularizado o el uso de aloinjertos fragmentados asociados a componentes cementados, donde en ambos casos, observamos que la estabilidad y fijación del implante son similares a las obtenidas en la cirugía primaria.^{17,18}

Sin embargo, en grandes defectos, la mayoría de las series publicadas muestran malos resultados cuando se emplean cúpulas sin cementar asociadas a injertos estructurales en defectos acetabulares >50%,^{19,20} ya que el reborde acetabular no tiene función de soporte, la cantidad de contacto directo entre el hueso sano y el cotilo es limitada, la osteointegración es difícil de conseguir, por lo que deben añadirse anillos metálicos asociados a aloinjertos esponjosos y cotilos cementados. A diferencia de lo que sucede en el aloinjerto cortical, durante la fase de revascularización, la estructura abierta del aloinjerto esponjoso permite una invasión más rápida de la vascularización, por lo que la sustitución de hueso tiene lugar sin que se debilite mecánicamente el aloinjerto esponjoso.²¹ Diferentes series refieren la completa sustitución de injerto esponjoso por hueso neoformado.²² Otra ventaja del injerto triturado y compactado es su fácil adaptación a las irregularidades que muestra el defecto acetabular, por lo que su relleno y su resistencia son mayores, es decir que el aporte de aloinjerto esponjoso fragmentado solucionaría el defecto óseo y reconstituiría la lesión pelviana para futuras revisiones.

La controversia con el uso o no de anillos es muy amplia. Boldt y cols.²² analizaron una serie de reconstrucciones acetabulares realizadas con injerto molido e impactado y tuvieron fallas radiológicas con migraciones >4 mm sólo en los casos de tipo III de la clasificación de Paprosky, al tercero y cuarto años posoperatorios. Los grandes defectos acetabulares reconstruidos sólo con cemento han evolucionado con aflojamiento precoz.

Harris y cols.,^{23,24} utilizando cabezas femorales congeladas con copas cementadas sin anillo de refuerzo, obtuvieron un 100% de éxito a los 3.6 años, que descendió al 54% a los 8 años y al 32% a los 13 años; por ello, proponen colocar el centro de rotación de la cadera elevado con cotilo no cementado para evitar el uso de injerto estructurado. Las principales desventajas de este método son: un centro de rotación elevado que puede requerir formas especiales de reconstrucción femoral para recuperar la longitud del miembro inferior, inestabilidad del implante, diámetro pequeño de la cúpula acetabular y la no recuperación del stock óseo perdido.

Por otra parte, Ranawat, en su serie de 24 pacientes con defectos acetabulares de tipos III y IV, de 4 años de evolución media, tratados con cotilos de tipo jumbo, obtuvo buenos resultados clínicos y de osteointegración. Whaley y cols.²⁵ comunicaron resultados alentadores con este tipo de caderas en un grupo de 89 artroplastias

realizadas en la Mayo Clinic, con una supervivencia del 93% a los 8 años. La principal ventaja de utilizar cúpulas extragrandes es el contacto con el hueso, una superficie amplia para la fijación biológica y una mayor zona para distribuir las cargas. La desventaja es que se sacrifica más hueso para revisiones futuras y que pueden producir pinzamiento contra las estructuras blandas, especialmente con el tendón del psoas ilíaco.

Loprete y cols.²⁶ aconsejan la técnica de Sloff^{27,28} en defectos de tipos I y II, y recomiendan los anillos de reconstrucción acetabular para defectos de tipo III, ya que cuando no se los utilizó, los resultados fueron decepcionantes.

Saleh y cols. demostraron que el uso de aloinjertos estructurales en grandes defectos acetabulares puede llegar a tener éxito en la reconstrucción acetabular siempre y cuando el injerto esté protegido con anillos de reconstrucción. Gross²⁹ y otros autores³⁰⁻³² recomiendan el empleo de injerto estructurado en combinación con injerto molido, y proteger esta reconstrucción con un anillo de refuerzo para permitir la incorporación y la remodelación. Una vez incorporado, es el injerto el que da soporte mecánico al anillo y evita la fractura por fatiga del material.

Al analizar nuestros resultados hemos observado una

mejoría clínica significativa en los puntajes de Merle d'Aubigné-Postel, en la mayoría de los pacientes, independientemente del anillo utilizado.

Los resultados radiográficos en la incorporación del injerto y la movilización del componente acetabular han sido dispares: una perfecta incorporación del aloinjerto y un mantenimiento del centro de rotación de la cadera en los pacientes con anillos de refuerzo de Ganz y Burch-Schneider, no así cuando se colocaron los anillos de Müller. En estos casos, observamos la no incorporación de los injertos en su totalidad y un caso de revisión por aflojamiento clínico y radiográfico. La explicación radicaría en la mayor estabilidad de los anillos de Burch-Schneider y de Ganz, que determina que los injertos estén sometidos a menor estrés, una rápida incorporación y un mejor resultado final. Por lo tanto, recomendamos su utilización en defectos de tipos III y IV asociados a injerto esponjoso impactado.

En la actualidad, el metal trabecular³³ seguramente permitirá resolver numerosos problemas que vayan surgiendo en las artroplastias de revisión asociadas a defectos acetabulares, con la posibilidad de eliminar el uso de aloinjertos estructurales y proporcionar una estructura que consiga una fijación más biológica que mecánica.

Bibliografía

1. Gross AE, Duncan CP, Garbuz D, et al. Revision arthroplasty of the acetabulum in association with loss of bone stock. *Instr Course Lect* 1999;48:57.
2. Paprosky WG, Perona PG, Lawrence JM. Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty. A 6-year follow-up evaluation. *J Arthroplasty* 1994;9(1):33.
3. D'Antonio JA, Capello WN, Borden LS, et al. Classification and management of acetabular abnormalities in total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1989;(243):126.
4. Saleh K, Jaroszynski G, Woodgate I, Saleh L, Gross A. Revision total hip arthroplasty with the use of structural acetabular allograft and reconstruction ring: a case series with a 10-year average follow-up. *J Arthroplasty* 2000;15(8).
5. Garcia Cimbrello E. Aloinjerto triturado en revisión acetabular: 3-7 años de seguimiento. *Rev Esp Cirugía Osteoarticular* 2000;35(201):249.
6. Muller ME. Acetabular revision. En: The hip: Proceedings of the Ninth Open Scientific Meeting of the Hip Society. St Louis: CV Mosby; 1981:46-56.
7. Gerber A, Pisan A, Zurakowski D, Isler B. Ganz reinforcement ring for reconstruction of acetabular defects in revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85(12).
8. Gill TJ, Sledge JB, Muller ME. The Burch-Schneider anti-protusio cage in revision total hip arthroplasty: indications, principles and long-term results. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80(6):946.
9. Merle d'Aubigné R, Postel M. Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. *J Bone Joint Surg Am* 1954;36:451-475.
10. Johnston RC, Fitzgerald RH Jr, Harris WH, Poss R, Millier M, Sledge CB. Clinical and radiographic evaluation of total hip replacement. A standard system of terminology for reporting results. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:161-168.

11. DeLee JG, Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop* 1976;121:20-32.
12. Hodgkinson JP, Shelley P, Wroblewski BM. The correlation between the roentgenographic appearance and operative findings at the bone-cement junction of the socket in Charnley low friction arthroplasties. *Clin Orthop* 1988;228:105-109.
13. Hodgkinson JP, Maskell AP, Paul A, Wroblewski BM. Flanged acetabular components in cemented Charnley hip arthroplasty. Ten-year follow-up of 350 patients. *J Bone Joint Surg Br* 1993;75:455-458.
14. Gerber SD, Harris WH. Femoral head autografting to augment acetabular deficiency in patients requiring total hip replacement: a minimum five-year and an average seven-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 1986;68:1241-1248.
15. Gill TJ, Sledge JB, Müller ME. The Burch-Schneider anti-protrusio cage in revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80(6):946.
16. Gross AE, Allan DG, Catre M, et al. Bone grafts in hip replacement surgery. The pelvic side. *Orthop Clin North Am* 1993;24(4):679.
17. Morscher EW. Management of acetabular deficiencies. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79(Suppl III):297.
18. Gomez H, GarridoA, Peirano F, ArrondoJ. Reconstrucción acetabular en el reemplazo total de cadera. Anillos de interposición. *Rev Argent Ortop Traumatol* 2003;68(4).
19. Hooten JP Jr, Engh CA, Heekin RD, Vinh TN. Structural bulk allografts in acetabular reconstruction. Analysis of two retrieved at post-mortem. *J Bone Joint Surg Br* 1996;78:270-275.
20. Hooten JP Jr, Engh CA Jr, Engh CA. Failure of structural acetabular allografts in cementless revision hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 1994;76:419-422.
21. Sloof TJ, Schimmel JW, Buma P. Cemented fixation with bone grafts. *Orthop Clin North Am* 1993;24:667-677.
22. Boldt JG, Dilawari P, Agarwal S, Drabu JK. Revision total hip arthroplasty using impaction bone grafting with cemented on polished stems and Charnley cups. *J Arthroplasty* 2001;16:943-945.
23. Jasty M, Harris WH. Salvage total hip reconstruction in patients with major acetabular bone deficiency using structural femoral head allografts. *J Bone Joint Surg Br* 1990;72:63-67.
24. Russotti GM, Harris WH. Proximal placement of the acetabular component in total hip arthroplasty. A long term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73:587-592.
25. Whaley AL, Berry DJ, Harmsen WS. Extra-large uncement hemispherical acetabular component for revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83:1352-1357.
26. Lopreitte F, Lloyd R, Del Sel H. Reconstrucción acetabular con injerto óseo molido e impactado. *Rev Argent Ortop Traumatol* 2009;74(4).
27. Slooff TJ, Huiskes R, Van Horn J, Lemmens AJ. Bone grafting in total hip replacement for acetabular protrusion. *Acta Orthop Scand* 1984;55:593-596.
28. Slooff TJ, Buma P, Scheurs BW, Schimmel JW, Huiskes R, Gardeniers J. Acetabular and femoral reconstruction with impacted graft and cement. *Clin Orthop* 1996;323:108-115.
29. Gross AE, Lavoie MV, McDermott P, Marks P. The use of allograft bone in revision of total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1985;197:115-122.
30. Berry DJ, Muller ME. Revision arthroplasty using an anti-protusio cage for massive acetabular bone deficiency. *J Bone Joint Surg Br* 1992;74:711.
31. Gerber A, Pisan M, Zurakowski D, Isler B. Ganz reinforcement ring for reconstruction of acetabular defects in revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85:2358-2364.
32. Garbuz D, Morsi E, Gross AE. Revision of the acetabular component of a total hip arthroplasty with a massive structural allograft: study with a minimum 5 year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:693.
33. Bobyn JD, Poggie RA, Krygier JJ. Clinical validation of a structural porous tantalum biomaterial for adult reconstruction. *J Bone Joint Surg Br* 2004;86:123-129.

Conflicto femoroacetabular

Alternativas de tratamiento

Luis J. Turus

Centro de Ortopedia y Traumatología, Rosario

Correspondencia: Dr. Luis J. Turus
luisturus72@gmail.com

RESUMEN

Se ha demostrado que el conflicto o choque femoroacetabular es la causa más frecuente de dolor de cadera en jóvenes activos. Los principios biomecánicos implicados en el desarrollo de la artrosis se basan en la transmisión de fuerzas a través de la superficie articular, con lo que se inicia la degeneración cartilaginosa por sobrecarga. El diagnóstico temprano es el pilar fundamental ante la necesidad de retrasar la opción más radical de tratamiento, la artroplastia. Se ha descrito dos tipos morfológicos como causas del atrapamiento femoroacetabular: lesión de tipo CAM, femoral, caracterizada por un trastorno de la esfericidad cefálica y cervical, y lesión PINCER, acetabular, causada por un trastorno de cobertura, ambas generan limitaciones en el rango óptimo de la movilidad.

Se analizan las modalidades diagnósticas y alternativas en el tratamiento quirúrgico: técnica de luxación controlada, miniabordaje anterior y técnica artroscópica.

Palabras clave: Cadera, artrosis, choque femoroacetabular, diagnóstico, tratamiento

ABSTRACT

Femoroacetabular conflicts. Treatment alternatives

Femoroacetabular conflict has proven to be the most frequent cause of hip pain in young active adults. Biomechanical principles implicated in the development of osteoarthritis are based on transmission of forces through the surface joint, initiating the cartilage degeneration due to overload. Early diagnosis is the mainstay because of the need to delay the more radical therapeutic option, the arthroplasty. Two morphological types have been described as the etiology of femoroacetabular impingement: femoral CAM type injury, characterized by a disorder of the cephalic and cervical sphericity, and acetabular PINCER lesion, caused by a coverage disorder; both generate constraints in the optimal range of motion. Diagnostic and alternative modalities are discussed in the surgical treatment: controlled dislocation, mini-anterior approach and arthroscopic technique.

Key words: Hip, osteoarthritis, femoroacetabular impingement, diagnosis, treatments

Introducción

Durante la última década, se han producido avances importantes en el conocimiento y la comprensión del pinzamiento femoroacetabular como factor causal del dolor de cadera y el consecuente desarrollo de artrosis. A partir de los trabajos anatómicos de Ganz, el síndrome de fricción femoroacetabular toma preponderancia en la escena científica de la etiopatogenia de la artrosis primaria de la cadera.

El *impingement* o choque femoroacetabular se define como un conflicto de espacio entre la cabeza-cuello femoral y el borde acetabular, fundamentalmente al realizar los movimientos de flexión, aducción y rotación interna de la articulación coxofemoral. Este hecho puede producir lesiones del labrum y del cartílago adyacente desencadenando el proceso degenerativo. Dos mecanismos son los responsables de este conflicto.

Origen femoral CAM

El CAM o efecto leva es ocasionado por la presencia de una alteración en la esfericidad de la unión cabeza/cuello femoral donde el radio de curvatura es mayor que su homónimo acetabular. La repetición del movimiento causará un cizallamiento a nivel condrolabral con deslaminación o despegamiento del cartílago acetabular y lesión labral generalmente a nivel anterosuperior del reborde acetabular.

La deformidad femoral puede ser secundaria a la enfermedad de Legg-Perthes-Calvé o deslizamiento epifisario femoral proximal; sin embargo, la mayoría de los pacientes no tiene un antecedente de trastornos de cadera en la infancia,¹ quienes son encuadrados como de carácter idiopático (Figura 1).

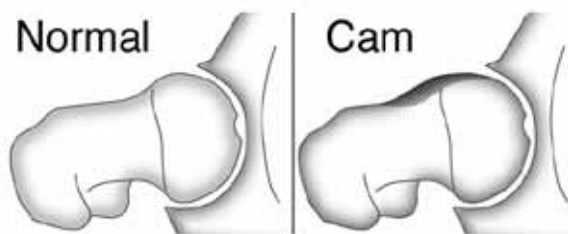


Figura 1. Origen femoral CAM

Origen acetabular Pincer

El efecto pinza (*Pincer*) es causado por un exceso de cobertura de la cabeza femoral por parte del acetábulo, lo que provoca el choque precoz y disminuye el rango óptimo de movilidad. La repetitividad del movimiento fisiológico puede conducir, además de a las lesiones

del labrum y cartílago, a una reacción ósea heterotópica y así aumentar la restricción del movimiento. En general, está asociado a casos de retroversión acetabular, en los que el *impingement* es anterior o por coxa profunda y el conflicto es circunferencial (Figura 2).

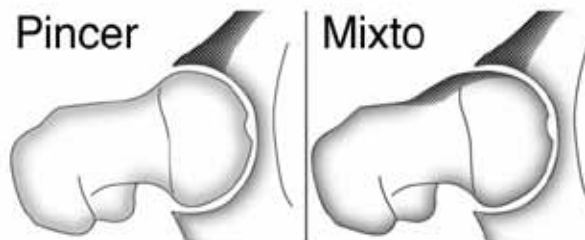


Figura 2. Origen acetabular Pincer

En los últimos 10 años, en nuestro Centro, hemos recorrido diferentes alternativas en el tratamiento de esta patología, tomando como punto de partida la técnica de Ganz, luego la vía anterior divulgada por Ribas y, en los últimos años, realizamos el tratamiento de manera artroscópica.

El objetivo de este trabajo fue evaluar nuestros resultados con las diferentes vías de abordaje, y valorar la recuperación y satisfacción de los pacientes.

Materiales y Métodos

Se evaluaron, en forma retrospectiva, los pacientes con diagnóstico de *impingement* femoroacetabular operados mediante las diferentes técnicas utilizadas, desde 2003 hasta diciembre de 2012.

Las técnicas quirúrgicas fueron luxación controlada de cadera, miniabordaje anterior sin luxación y artroscopia en posición supina.

En este período, se intervinieron 62 caderas con luxación controlada bajo la técnica de Ganz en 60 pacientes, 2 casos eran bilaterales. El seguimiento incluyó a 52 pacientes (53 caderas). Ochos se perdieron en el seguimiento, por cambio de domicilio o incumplimiento de las entrevistas programadas.

Del total de los pacientes controlados, 39 eran hombres y 13, mujeres, con una media de la edad en el momento de la cirugía de 32 años (rango de 17 a 51 años).

Las causas que llevaron al tratamiento fueron secuelas de enfermedad de Perthes (9 pacientes), en los que se realizó además de la osteoplastia cervicocefálica, el alargamiento relativo del cuello en 6 oportunidades; deslizamiento epifisario femoral proximal (grado III) (3 casos), en quienes se utilizó la técnica de Dunn modificada; necrosis ósea bilateral como secuela de tratamiento por astrocitoma con signos de atrapamiento

femoroacetabular (un caso, 2 caderas), en el que se realizó, además de la remodelación cervicocefálica, mosaicoplastia con aloinjerto masivo, y de origen idiopático (39 pacientes).

Catorce pacientes fueron tratados con la técnica de miniabordaje anterior sin luxación (Smith-Petersen modificado), todos con diagnóstico de síndrome femoroacetabular de carácter idiopático. El seguimiento fue posible en todos los pacientes.

En el 50% de estos casos, se utilizó, en forma combinada, la inspección artroscópica como método de inicio en la técnica.²

Cuarenta y siete pacientes (48 caderas) fueron tratados con técnica artroscópica, todos con diagnóstico de síndrome femoroacetabular idiopático. La media de la edad era de 28 años (rango de 19 a 46 años). Catorce eran mujeres, el 60% presentaba lesión del labrum sin compromiso femoral, y 33 varones, el 70% tenía lesión de tipo CAM y el 30% eran combinadas.

El diagnóstico preoperatorio se confirmó mediante radiografía anteroposterior, axial (Dunn modificada 45° de flexión, 20° de abducción, rotación neutra) y tomografía axial computarizada con reconstrucción tridimensional.³

Las mediciones efectuadas en estos estudios por imágenes fueron el ángulo alfa (>50°), el ángulo centro-borde evaluando cobertura cefálica y el *offset* cervicocefálico. Se utilizó la clasificación de Tönnis para determinar el estadio de enfermedad en el momento del tratamiento.

Se recurrió a la artroresonancia con gadolinio solo cuando existía una disociación clínico-imagenológica, como complemento, lo que permitió diagnosticar las lesiones condrales y del labrum acetabular secundarias al pinzamiento, además de evaluar la deformidad articular, con una sensibilidad del 90% y una especificidad del 91%.^{4,5} Para este análisis, se utilizaron el puntaje de Merle d'Aubigné que evalúa dolor, movilidad y marcha en el preoperatorio y a los 6 meses de la cirugía, y el Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) que mide la calidad de vida del paciente con relación al dolor, la movilidad y la función, mediante un puntaje del 0 al 100. Cabe aclarar que, como se señala en la literatura, esta es una patología frecuente y que grandes poblaciones de individuos que la sufren nunca han desarrollado síntomas. Por tal motivo, es de capital importancia agotar el tratamiento médico-kinésico.⁶

La cronología del tratamiento realizado, que se detalla a continuación, fue según la curva de aprendizaje de las

diferentes técnicas quirúrgicas por parte del equipo quirúrgico.

Luxación quirúrgica de la cadera

La luxación quirúrgica de la cadera, tal como fue descrita originalmente por Ganz y cols.⁷ permite una visualización de 360° de la cabeza femoral y acceso a la cavidad cotiloidea, como así también a la parte proximal del fémur, lo que hace posible abordar diferentes enfermedades de la cadera.

Mediante esta técnica se puede efectuar la reparación del labrum, la resección del reborde acetabular, la osteocondroplastia de la cabeza y el cuello femoral, el alargamiento relativo del cuello femoral, el avance trocántérico, la reducción y la fijación del deslizamiento epifisario proximal.

Con el abordaje posterolateral centrado en el trocánter mayor, se arriba a la fascia y, mediante rotación interna del miembro inferior, se aborda por posterior el trocánter mayor teniendo especial reparo en la inserción del glúteo medio con su borde posterior que preserva y protege las ramas profundas de la arteria circunfleja femoral profunda.^{8,9} Una vez completada la osteotomía, se desliza hacia anterior el fragmento trocántérico que vincula el vasto externo con el glúteo mayor logrando exponer el plano capsular.

La capsulotomía en Z deberá preservar la integridad del labrum acetabular en la rama posterior de esta incisión logrando retraer el músculo piramidal y realizando la maniobra de luxación anterior mediante flexión y rotación externa.

Una vez expuesta la cabeza femoral, se identifica el límite de la giba o lesión de tipo CAM caracterizado por el cambio de coloración y estructura del cartílago femoral. Así mismo, si existiesen datos clínico-radiográficos de lesión de tipo *PINCER*, es posible liberar el labrum, realizar la resección de la ceja anterior y su reanclaje. Es de gran valor evaluar, mediante un movimiento de flexión y rotación interna, el rango de seguridad posterior a la osteoplastia sea femoral o acetabular. Una vez constatada la ausencia de conflicto femoroacetabular, se efectúa la reparación capsular y, luego, la osteosíntesis del trocánter mayor con la ayuda de dos tornillos corticales de 4 mm.

Miniabordaje anterior sin luxación

En la técnica de miniabordaje anterior (Smith-Petersen modificado) preconizada por Ribas,^{10,11} se realiza la incisión longitudinal hacia distal y lateral (3 cm) de la espina iliaca anterosuperior. El primer reparo muscular es el tensor de la fascia lata que, mediante la elevación

de su fascia y abordado por medial, es lateralizado, para identificar el plano anterior capsular. Cruzando este plano, se identifica la rama ascendente de la arteria circunfleja anterior, que debe ser ligada. Para realizar la capsulotomía, los reparos son similares a los de la técnica de luxación controlada, reparando en la integridad labral en el momento de la apertura capsular. A este nivel, las palancas de Hoffman se colocarán en reborde superior e inferior cervical para obtener una completa visualización sin necesidad de liberar estructura muscular alguna.

En los pacientes con lesión de tipo *PINCER* o combinada, se efectuó la resección acetabular en un primer tiempo junto con el reanclaje labral con arpones biodegradables (Bio-SutureTak, Arthrex, de 3 mm) para dar paso a la osteoplastia femoral.

Dichas resecciones óseas se efectúan con fresas esféricas motorizadas de 5 mm, el límite superolateral es el ingreso de los vasos retinaculares y, como frontera inferior, el repliegue sinovial inferior.

Una vez terminada la regularización ósea, se procede al cierre capsular con puntos reabsorbibles previa comprobación del rango de seguridad (flexión, aducción y rotación interna y flexión, abducción y rotación externa). Rutinariamente instilamos una dilución analgésica (bupivacaína, morfina, dexametasona, ketorolac) a nivel articular y en partes blandas.

En el posoperatorio inmediato, se suministran antiinflamatorios no esteroides, antibióticos por 24 horas, trombopprofilaxis y medicación protectora de la mucosa gástrica.

Artroscopia de cadera

La técnica artroscópica para tratar el *impingement* femoroacetabular se realizó siempre con el paciente en decúbito dorsal, bajo anestesia general y en mesa ortopédica con dispositivos destinados a la tracción de los miembros.^{12,13}

Antes de los gestos quirúrgicos, siempre se evaluaron los rangos de movilidad y, bajo intensificador de imágenes, se constató la patología cefálica tomando una imagen axial del cuello, imagen que se mantiene hasta el final de la cirugía. Ponemos real énfasis en el posicionamiento del paciente en cuanto a la protección del poste perineal, como así también en el cuidado de los pies protegiéndolos con botas blandas de gomaespuma y firme sujeción a la camilla.

Se efectuó tracción primaria del miembro antes de armar los campos quirúrgicos hasta obtener una separación de la cadera de 10 mm aproximadamente, para luego liberarse.

Los portales habituales son dos: anterolateral ubicado en el borde anterosuperior del trocánter mayor, y el anterior situado por debajo y por fuera de donde se cruzan las líneas trocantéricas y longitudinal de la espina ilíaca anterosuperior. A través de estos es posible explorar los compartimientos centrales y el periférico, ambos con óptica de 70°.¹⁴

En el compartimiento central, será posible evaluar el labrum y el cartílago acetabular, además del ligamento redondo en toda su extensión utilizando los diferentes portales.

Una vez liberada la tracción del miembro, el compartimiento periférico se visualiza por completo, gracias a pequeños cambios en su flexión y rotación.

Tomamos como límites o parámetros de ubicación de la giba femoral, a nivel inferior, el pliegue sinovial inferior; a nivel superior, el labrum acetabular en toda su extensión; a nivel lateral, el repliegue de los vasos retinaculares. Para obtener una correcta visualización de estos reparos, es necesario haber realizado una suficiente capsulotomía por ambos portales hasta su unión.

Una vez identificado el bump o giba, se procede a la limpieza del cartílago mediante *shaver*, y se termina la osteoplastia femoral con fresas esféricas motorizadas de 5 mm. Es conveniente realizar este fresado óseo con el motor en reversa, a fin de disminuir, de esta manera, la posibilidad de penetración intempestiva sobre la esponjosa femoral.¹⁵

Los lavados frecuentes son importantes para evitar el paso de detritus a la articulación.

Cuando consideramos que la resección ha sido correcta, comenzamos a realizar las pruebas del margen de seguridad mediante la flexión y rotación interna de la cadera, con el fin de obtener un movimiento libre de choque.

Finalizado este paso, se deja a nivel de compartimiento periférico la dilución previamente señalada.

Manejo posoperatorio

Tanto en los pacientes tratados con técnica artroscópica como por vía anterior sin luxación, la rehabilitación se inició al día siguiente de la cirugía y consistió en ejercicios de flexión activa de cadera hasta 80°, ejercicios activos de rotación del miembro en extensión.

Se protegió la carga con muletas y se permitió un apoyo parcial durante 72 horas. Luego, bicicleta fija manteniendo el límite impuesto de flexión. Cuando se retiraron los puntos de sutura (12 días), se inició la actividad de rehabilitación acuática asistida.

El protocolo impuesto para los pacientes tratados

con técnica de Ganz fue similar, se prolongó el uso de muletas por tres semanas, como así también la flexión de cadera, evitando las fuerzas extremas sobre el trocánter mayor en el momento de acción impuesto por el glúteo medio.

Resultados

El tiempo promedio de internación fue de 48 horas (rango de 24 a 72 horas) para los pacientes tratados con luxación controlada y de 24 horas para los operados por miniabordaje y por vía artroscópica.

El seguimiento fue de 1.6 años como promedio (rango de 1 a 5 años) para los tratados con luxación quirúrgica, de 11 meses (rango de 6 a 18 meses) en los operados por vía anterior y de 16 meses (rango de 7 a 25 meses) en aquellos tratados por vía artroscópica.

En pacientes con luxación controlada de Ganz, el puntaje de Merle d'Aubigné mejoró significativamente, desde un valor preoperatorio de 12,87 hasta 17,25 en el posoperatorio, en casos Tönnis 0, y de 12,75 a 17 en casos Tönnis I (Figura 3).



Figura 3. Técnica de luxación controlada de la cadera

En aquellos con técnica de miniabordaje anterior, este puntaje mejoró significativamente: 12,77 en el preoperatorio a 17,33 en el posoperatorio, en casos Tönnis 0, y de 12,81 a 17,18 en casos Tönnis I (Figura 4). En los pacientes con técnica artroscópica, este puntaje mejoró significativamente: de 14,25 en el preoperatorio



Figura 4. Técnicas de miniabordaje anterior

a 17,25 en el posoperatorio, en casos Tönnis 0, y de 12,25 a 17 en casos Tönnis I (Figura 5).

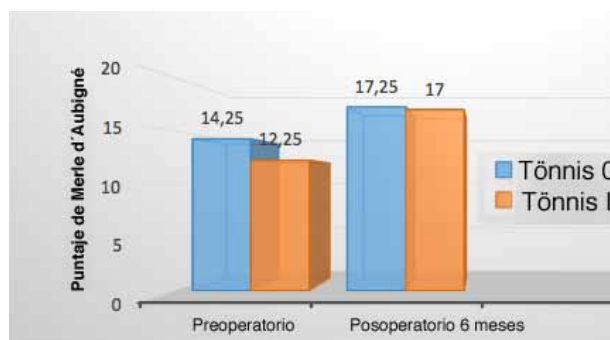


Figura 5. Técnicas de artroscopia de cadera

La autoevaluación de la satisfacción con los resultados, determinada por la escala de WOMAC, mostró mejorías significativas con las tres técnicas; no se hallaron diferencias entre los subgrupos (Tönnis 0 y I).

Solo el caso con necrosis avascular bilateral de cadera, secundaria al tratamiento corticoide por astrocitoma no fue incorporado en la clasificación de Tönnis.

Los puntajes preoperatorios fueron, en promedio, 68 (rango de 62 a 88) para la técnica de Ganz, 66 (rango de 60 a 84) con miniabordaje anterior y 72 (rango de 49 a 86) en la técnica artroscópica: 95,7; 94,3 y 96,1, respectivamente.

Las complicaciones halladas con la técnica de luxación quirúrgica de Ganz fueron un caso con ruptura de los tornillos (3,5 mm) de la síntesis trocantérica, con migración anterior del trocánter mayor a los 45 días de la cirugía, por lo que fue necesaria la osteosíntesis con tornillos de 4,5 mm.

No hubo casos de necrosis ósea avascular de la cadera, reportamos cuatro casos de osificación heterópica grado II de Brooker, que no causaron limitación de la movilidad.

Se presentaron dos casos de diferente sexo con progresión de la enfermedad degenerativa, ambos clasificados como Tönnis II, el varón a los 3 años y la mujer a los 4 años de la cirugía.

En un caso de la serie de vía anterior y diagnóstico de sobrecobertura acetabular, se realizó la exostosis anterosuperior con reanclaje del labrum, con mejoría de la restricción de la movilidad, pero con persistencia del dolor.

La técnica artroscópica provocó un caso de parestesias en la región del nervio pudiendo, que revirtió espontáneamente al cabo de 4 semanas, un paciente

con Tönnis II con progresión de la enfermedad y un caso de resorte anterior como consecuencia de una resección insuficiente del *bump* femoral, candidato a revisión artroscópica.

Al analizar cada técnica en particular, cabe destacar la amplia gama de patologías que se presentan con un síndrome femoroacetabular que pueden ser tratadas por luxación quirúrgica con una relativa rapidez de la curva de aprendizaje.

En el caso del abordaje anterior, la patología por tratar se limita a los casos de *impingement* mayormente de origen femoral CAM, ya que nos resultó más complejo el trabajo sobre el labrum. Esta técnica tiene a favor su rápida curva de aprendizaje.

Con la técnica artroscópica se obtiene una completa visualización de la cavidad acetabular y su labrum, por lo que se logra un buen abordaje de las patologías en este sitio, lo mismo ocurre a nivel femoral.

Como contrapunto este procedimiento tiene un lento proceso de aprendizaje, tomando como parámetro particular, de 25 a 30 artroscopias.

Discusión

Se han propuesto diferentes técnicas para realizar la osteoplastia desde que se conoce este síndrome, se las divide en técnica artroscópica pura, técnicas abiertas, como la luxación controlada de la cadera, y abordaje anterior con sus variantes y, también, asociado al uso de artroscopia.¹⁶⁻¹⁸

Mengelle y cols.¹⁹ han mostrado muy buenos resultados con el abordaje anterior sin luxación, a corto y mediano plazo, con un índice no significativo de complicaciones. Laude y cols.²⁰ revisaron los resultados de 97 pacientes, en los que emplearon un abordaje anterior de Hueter con asistencia artroscópica; obtuvieron los mejores resultados en pacientes <40 años con Tönnis 0.

Sink y cols.,²¹ en un estudio multicéntrico sobre complicaciones después de la luxación controlada de cadera, demostraron que esta técnica es un enfoque quirúrgico seguro con un riesgo mínimo de morbilidad a largo plazo.

Graus llevó a cabo un estudio comparativo entre cirugía a cielo abierto y técnica artroscópica para tratar esta patología, sin obtener diferencias significativas entre ambas.

Beaulé y cols.²² analizaron la decisión óptima sobre la intervención quirúrgica en adultos jóvenes con pinzamiento de cadera y concluyeron en que la cirugía debe ser adaptada a la morfología anormal de la cadera del paciente y, sobre todo, debe responder a deformidades subyacentes.

Matsuda y cols.²³ efectuaron una revisión sistemática comparativa de la luxación quirúrgica, el miniabordaje anterior y la cirugía artroscópica para el síndrome femoroacetabular; su conclusión fue que todos los procedimientos son eficaces para aliviar el dolor y mejorar la función a corto y mediano plazo.

En esta serie, la calidad de vida mejoró significativamente en todos los pacientes evaluados, como así también el retorno a las actividades deportivas habituales.

Todos los reportes analizados que mostraban resultados satisfactorios y, también, nuestra evaluación se basaron en tratamientos realizados en estadios precoces de la enfermedad (Tönnis 0 y I), esto señala la importancia de la detección y el tratamiento tempranos.

A pesar de todas las publicaciones analizadas que muestran buenos resultados con diferentes técnicas, aún resta saber si estos resultados se podrán mantener a mediano y largo plazo y, en definitiva, si estos tratamientos prevendrán la artrosis.

Conclusión

El síndrome de fricción femoroacetabular presenta los mejores resultados a mediano plazo en los estadios 0 y I de Tönnis. Recomendamos el miniabordaje anterior y la artroscopia para los pacientes con síndrome femoroacetabular primario como método inicial en la técnica artroscópica.

La luxación controlada, el miniabordaje anterior y la artroscopia son tres opciones terapéuticas válidas, con una tasa de complicaciones o una morbilidad mínimas, en particular, con estas dos últimas técnicas.

Los pacientes de la serie artroscópica se recuperaron más rápido y la satisfacción fue más temprana, pero la curva de aprendizaje es más lenta y compleja.

La luxación controlada es una excelente opción en los pacientes con síndrome de fricción femoroacetabular secundario a deformidades femorales o acetabulares debido a patologías o procedimientos previos, lo que extiende el espectro de tratamiento.

Se ha demostrado ampliamente que cualquiera de estos tratamientos mejora los síntomas y el rango de movilidad, aunque la incógnita es la evolución a largo plazo de la articulación.

Bibliografía

1. Siebenrock KA, Wahab KH, Werlen S, Kalhor M, Leunig M, Ganz R. Abnormal extension of the femoral head epiphysis as a cause of cam impingement. *Clin Orthop Relat Res* 2004;418:54-60.
2. Clohissy JC, MacClure JT. Treatment of anterior femoroacetabular impingement with combined hip arthroscopy and limited anterior decompression. *Iowa Orthop J* 2005;25:164.
3. Tannast M, Siebenrock KA, Anderson SE. Femoroacetabular impingement: Radiographic diagnosis-What the radiologist should know. *Am J Roentgenol* 2007;188:1540-1552.
4. James SL, Ali K, Malara F, Young D, O'Donnell J, Connell D A. MRI findings of femoroacetabular impingement. *Am J Roentgenol* 2006;187:1412-1419.
5. Chan YS, et al. Evaluating hip labral tears using magnetic resonance arthrography: a prospective study comparing hip arthroscopy and magnetic resonance arthrography diagnosis. *Arthroscopy* 2005;1250.
6. Hack K, Di Primio G, Rakhra K, Beaulé PE. Prevalence of cam-type femoroacetabular impingement morphology in asymptomatic volunteers. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92(14):2436-2444 doi: 10.2106/JBJS.J.01280.
7. Ganz R. Surgical dislocation of the hip. A technique with full access to femoral head and acetabulum without the risk of avascular necrosis. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83(8):1119-1124.
8. Gautier E, Ganz K, Krügel N, Gill T, Ganz R. Anatomy of the medial femoral circumflex artery and its surgical implications. *J Bone Joint Surg Br* 2000;82:679.
9. Lavigne M, Parvizi J, Beck M, Siebenrock KA, Ganz R. Anterior femoroacetabular impingement. Part I. Techniques of joint preserving surgery. *Clin Orthop* 2004;418:61-66.
10. Ribas M. Femoroacetabular osteochondroplasty by means of an anterior minimally invasive approach. *Hip Intern* 2007;2:91-98.
11. Ribas M, Candiotti L, Vilarrubias JM. Tratamiento quirúrgico del síndrome de atrapamiento femoroacetabular anterior de la cadera. *J Bone Joint Surg Br Proceedings* 2005.
12. Byrd JWT. Hip arthroscopy utilizing the supine position. *Arthroscopy* 1994;10:275-280.
13. Byrd JW. Hip arthroscopy. The supine position. *Clin Sports Med* 2001;20(4):703-731.
14. Byrd JW. Portal anatomy. En: Byrd T (ed.) *Operative Hip Arthroscopy*, New York, NY: Springer; 2005:110-116.
15. Murphy S, Tannast M, Kim YJ, Buly R, et al. Debridement of the adult hip for femoroacetabular impingement: indications and preliminary clinical results. *Clin Orthop Relat Res* 2004;(429):178-181.
16. Philippon MJ, Schenker ML. Arthroscopy for the treatment of femoroacetabular impingement in the athlete. *Clin Sports Med* 2006;25:299-308.
17. Crawford JR, Villar RN. Current concepts in the management of femoroacetabular impingement. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87(11):1459-1462.
18. Beaulé PE, Le Duff MJ, Zaragoza E. Quality of life following femoral head-neck osteochondroplasty for femoroacetabular impingement. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89: 773-779.
19. Mengelle D, Burgo F, Aliaga Saenz A, Autorino C. Osteoplastia femoroacetabular sin luxación coxofemoral en el síndrome de choque femoroacetabular. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2010;75(4):363-369.
20. Laude F, Sariali E, Nogier A. Femoroacetabular impingement treatment using arthroscopy and anterior approach. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467(3):747-752.
21. Sink EL, Beaulé PE, Sucato D, Kim YJ, Millis MB, Dayton M, Trousdale RT, Sierra RJ, Zaltz I, Schoenecker P, Monreal A, Clohissy J. Multicenter study of complications following surgical dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93(12):1132-1136. doi: 10.2106/JBJS.J.00794.
22. Beaulé PE, Allen DJ, Clohissy JC, Schoenecker P, Leunig M. The young adult with hip impingement: deciding on the optimal intervention. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91(1):210-221.
23. Matsuda DK, Carlisle JC, Arthurs SC, Wierks CH, Philippon MJ. Comparative systematic review of the open dislocation, mini-open, and arthroscopic surgeries for femoroacetabular impingement. *Arthroscopy* 2011;27(2):252-269.