

Protrusión acetabular en la artroplastia total de cadera

Acetabular protrusion in total hip arthroplasty

Protrusion acétabulaire dans une arthroplastie totale de hanche

Dr. Rafael Roque Benítez, Dr. Michel Carles Hirtenfeld

Hospital Ortopédico "Fructuoso Rodríguez". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la presencia de protrusión acetabular en un paciente que va a ser sometido a una artroplastia total de cadera indica un incremento de la dificultad de la intervención, toda vez que el tratamiento requiere la reconstrucción del defecto cavitario.

Objetivo: evaluar los resultados del tratamiento de la protrusión acetabular con injerto óseo de la pared medial acetabular, en conjunción con una artroplastia total de cadera con componente acetabular no cementado.

Métodos: estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal en 38 pacientes que recibieron injerto óseo de la pared medial acetabular, en conjunción con una artroplastia total de cadera con componente acetabular no cementado, de enero de 2008 a diciembre de 2010. Se utilizó injerto autólogo en 23 pacientes y homólogo de banco en 15. Los pacientes se siguieron por examen físico y rayos X, realizados a las 4 semanas, a las 12 semanas, a los 6 meses y 1 año posterior a la cirugía.

Resultados: todos los tipos de injerto aparentaron incorporarse dentro del mismo período de aproximadamente 3 meses. Ningún paciente mostró progresión de la protrusión durante la etapa de consolidación del injerto o posterior. La puntuación en la escala de Harris mejoró de una media preoperatoria de 38 (22-55) a una media posoperatoria de 89 (80-95).

Conclusión: la reconstrucción de la cavidad acetabular, con la utilización de injerto en la pared medial y componente acetabular no cementado, proporciona sustrato óseo suficiente para prolongar la vida útil de la artroplastia.

Palabras clave: artroplastia total de cadera, protrusión acetabular, injerto óseo.

ABSTRACT

Introduction: the presence of acetabular protrusion in a patient who will undergo total hip arthroplasty points to greater surgical difficulty, since treatment will require reconstruction of the cavitory defect.

Objective: evaluate the results of treatment of acetabular protrusion with bone grafting of the medial acetabular wall combined with total hip arthroplasty with a cementless acetabular component.

Methods: a prospective longitudinal descriptive study was conducted of 38 patients receiving bone grafts of the medial acetabular wall combined with total hip arthroplasty with a cementless acetabular component from January 2008 to December 2010. Autologous grafts were used in 23 patients and homologous bank bone grafts in 15. The patients were followed up through physical and radiographic examination conducted 4 weeks, 12 weeks, 6 months and 1 year after surgery.

Results: all graft types seemed to incorporate within a period of approximately 3 months. No patient showed protrusion progression during the stage of graft consolidation or later. Harris hip score improved from a preoperative mean of 38 (22-55) to a postoperative mean of 89 (80-95).

Conclusion: acetabular reconstruction with medial wall grafting and a cementless acetabular component provides sufficient bone substrate to extend the useful life of arthroplasty.

Key words: total hip arthroplasty, acetabular protrusion, bone graft.

RÉSUMÉ

Introduction: la présence d'une protrusion acétabulaire chez un patient traité par arthroplastie totale de hanche indique une difficulté accrue du geste chirurgical, en tenant compte que ce traitement exige la reconstruction du défaut cavitaire.

Objectif: évaluer les résultats du traitement de la protrusion acétabulaire par greffon osseux de la paroi médiale acétabulaire et par une arthroplastie totale de hanche avec un composant acétabulaire non cimenté.

Méthodes: étude descriptive, prospective et longitudinale de 38 patients traités par greffon osseux de la paroi médiale acétabulaire et par arthroplastie totale de hanche avec un composant acétabulaire non cimenté, depuis janvier 2008 jusqu'à décembre 2010. Un greffon autologue a été utilisé chez 23 patients, et un greffon homologue chez 15. Un suivi physique et radiologique a été effectué à 4 - 12 semaines, à 6 mois, et un an après l'opération.

Résultats: tous les types de greffon semblaient assimilés dans la même période de 3 mois environ. Aucun patient n'a montré de protrusion pendant ou après la consolidation du greffon. Dans l'échelle d'Harris, la moyenne préopératoire a été 38 (22-55), tandis que la moyenne postopératoire a été 89 (80- 95).

Conclusion: la reconstruction de la cavité acétabulaire par greffon de la paroi médiale et par composant acétabulaire non cimenté fournit assez de substrat osseux pour prolonger la vie utile de l'arthroplastie.

Mots clés: arthroplastie totale de hanche, protrusion acétabulaire, greffon osseux.

INTRODUCCIÓN

La presencia de protrusión acetabular, también conocida como enfermedad de Otto o artrocatadisis, defecto resultante de la migración de la cabeza femoral medial a la lágrima de Kohler, indica un incremento de la dificultad de la intervención en un paciente que va a ser sometido a una artroplastia total de cadera, toda vez que el tratamiento requiere la reconstrucción del defecto cavitario. Este puede desarrollarse en asociación con un grupo de enfermedades, que afectan el metabolismo o el comportamiento mecánico del hueso peri acetabular, en las que se incluyen la osteogénesis imperfecta, osteomalacia, la enfermedad de Paget, tumores óseos, artritis reumatoide, espondilitis anquilopoyética y las secundarias a trauma. En la medida en que estas enfermedades progresan erosionan la pared medial y el techo medial y superior del acetábulo, ocurre una resorción ósea y deformación plástica de la pared articular y el acetábulo migra medial a la línea de Kohler, hasta que todo el hueso de soporte central se ausente dejando solo tejido blando en la pared medial.

Las fuerzas alrededor de la cadera siempre producen migración medial y superior. Durante una simple fase de estancia de pie la fuerza normal en la cabeza del fémur es aplicada a un ángulo de 69° con respecto a la horizontal. En la protrusión, la migración acetabular ocurre a un ángulo de 65° con respecto al eje horizontal, que es muy cercano a la fuerza resultante en la cadera durante la fase de pie; esto sugiere que la acción de los músculos y la carga del peso contribuyen a la migración del acetábulo. La cabeza femoral siempre se mueve hacia adentro pero también hacia arriba.

Secundario a cirugía, la migración medial de una prótesis metálica de cabeza femoral o una copa metálica puede ser consecuencia de una erosión por presión o sepsis. Secundario a una artroplastia total de cadera con metilmetacrilato, la migración acetabular puede resultar de un rimado excesivo, fractura intraoperatoria de la pared medial, o aflojamiento de la prótesis con erosión y destrucción de la pared medial debido a la acción de cemento.

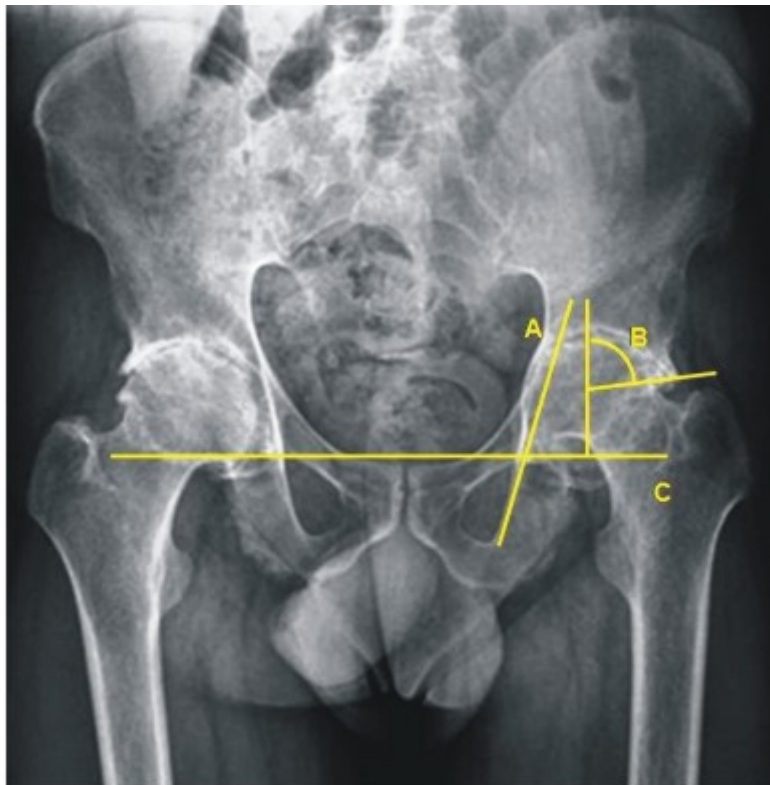
La migración secundaria del acetábulo se hace progresiva hasta que el trocánter mayor descansa sobre la pared del ilion, por lo tanto, han sido empleados variados métodos para detener el progreso de la deformidad y aliviar el dolor secundario que incluyen la fijación no biológica y biológica con relativo éxito.¹⁻⁴ En este estudio el objetivo consistió en evaluar los resultados del empleo de la técnica de injerto óseo de la pared medial acetabular, en conjunción con una artroplastia total de cadera con componente acetabular no cementado en el tratamiento de la protrusión acetabular.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo y longitudinal en el Hospital Ortopédico Docente "Fructuoso Rodríguez", en el período comprendido de enero de 2008 a diciembre de 2010. La muestra quedó conformada por un total de 38 pacientes portadores de protrusión acetabular, a los cuales se les aplicó, previo consentimiento informado, la técnica de injerto óseo de la pared medial acetabular; en conjunción con una artroplastia total de cadera con componente acetabular no cementado. Se utilizó injerto autólogo de la cabeza femoral en 23 pacientes y homólogo de banco en 15. El período de seguimiento más corto fue de 1 año y el mayor de 3 años.

El reconocimiento y seguimiento de la progresión de la migración acetabular se realizó a través de dos hallazgos radiológicos en la vista anteroposterior de pelvis. La línea de

Kohler, dibujada desde el borde medial de la muesca ciática en el acetábulo hasta el borde lateral del agujero obturador (Fig. 1), y el ángulo centro borde de Wiberg, formado por la intercepción de dos líneas; la primera es vertical a través del centro de la cabeza femoral y la segunda es horizontal desde el centro de la cabeza hasta el borde lateral del acetábulo. La migración de la cabeza femoral medial a la línea de Kohler o un ángulo centro borde mayor que 35 grados indica que la protrusión está presente.



A: línea de Kohler; B: ángulo centro borde de Wiberg, C: línea interlágrima de Kohler.

Fig. 1. Marcaciones radiográficas utilizadas en el diagnóstico de la protrusión acetabular.

Según la morfología acetabular se clasificó la protrusión acetabular en 3 estadios:

1. Ninguna.
2. Hasta la tabla interna.
3. Más allá de la tabla interna con ausencia de la pared medial.

Se utilizó un abordaje anterolateral sin osteotomía del trocánter en los 38 pacientes, aplicando la técnica de operación estándar para la artroplastia total excepto en los escariadores más profundos, que no fueron utilizados. El cartílago se removió con un *rongeur* o cureta, dejando el hueso cortical subyacente para proporcionar estabilidad.

Cuando la cabeza femoral se encontraba presente, un fragmento de hueso esponjoso se trituró y asentó en el defecto, en el centro del acetábulo, rellenando el espacio entre la pared acetabular y la cúpula no cementada, fijada adicionalmente con tornillos, de ser necesario. El componente femoral se colocó luego de forma rutinaria.

Los cuidados posoperatorios difirieron de las artroplastias totales de rutina solo en que la carga total de peso fue retrasada, para permitir la consolidación del injerto óseo en la pared medial. El tratamiento incluyó anticoagulación subcutánea con heparina de bajo peso molecular (enoxiparina o fraxiparina) y antibioticoterapia endovenosa. La movilidad pasiva se comenzó a las 24 h y el apoyo parcial progresivo comenzó a partir del quinto día hasta que los rayos X mostraron evidencia de la incorporación del injerto.

Los pacientes se siguieron por examen físico y radiológico realizados a las 4 semanas, 12 semanas, 6 meses y 1 año posterior a la cirugía. La progresión de la protrusión se siguió mediante la línea de Kohler y el ángulo centro borde de Wiber, y la valoración funcional a través de la escala de Harris.

La incorporación de injerto se determinó por radiografía de pelvis ósea antero posterior para demostrar trabeculaciones entre el injerto y la pared acetabular.

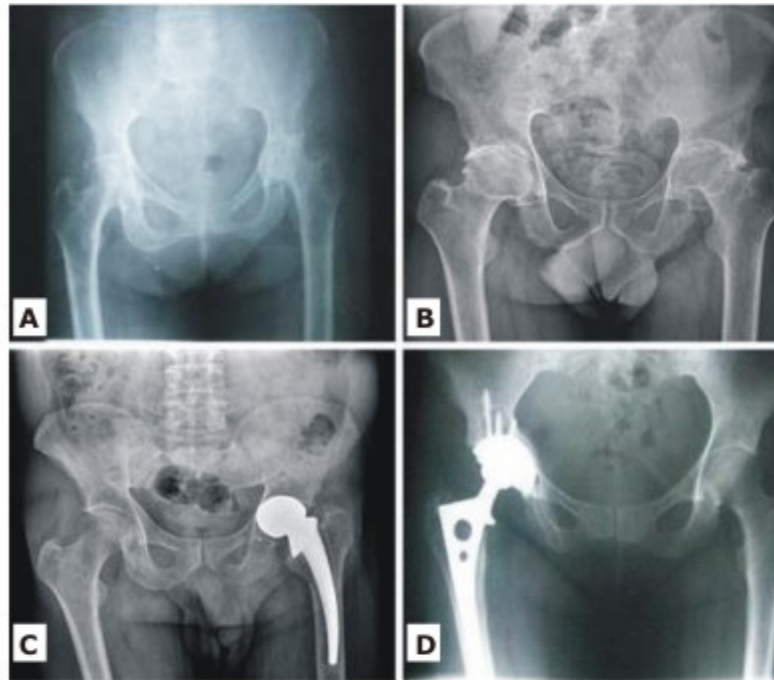
La carga total del peso se pospuso hasta que las trabeculaciones estuvieran presentes.

RESULTADOS

En el período evaluado se intervinieron de artroplastia total de cadera, en el centro, 146 pacientes, de los cuales 38 presentaban protrusión acetabular para una relación 1:4, cuyas causas se encuentran enumeradas en la tabla y la figura 2.

Tabla. Causas de protrusión acetabular

Causas	No. de pacientes
Fallo de hemiartroplastia	14
Artritis reumatoide	10
Osteoartritis	7
Artritis traumática	5
Espondilitis anquilopoyética	1
Fallo de prótesis total de cadera	1
Total	38



A: osteoartritis o coxartrosis primaria, B: coxartrosis secundaria a espondilitis anquilopoyética, C: secundaria a artroplastia parcial de cadera, D: secundaria a artroplastia total de cadera.

Fig. 2. Causas de la protrusión acetabular.

De los 38 pacientes que integraron el estudio, 36 eran mujeres y 12 hombres, con predominio femenino de 3:1. El rango de edad de los pacientes osciló de los 32 a los 76 años con una media de 61 años.

Ningún paciente mostró progresión de la protrusión durante el período de consolidación del injerto o posterior, así como todos los tipos de injerto aparentaron incorporarse dentro del mismo período de tiempo de aproximadamente 3 meses (Fig. 3).

No se observó aflojamiento del componente acetabular en ninguno de los casos durante el período evaluado.

Las complicaciones incluyeron una fractura periprotésica y dos neuropraxias por estiramiento del nervio ciático que presentaron rápida recuperación.

La puntuación en la escala de Harris mejoró de una media preoperatoria de 38 (22-55) puntos a una media posoperatoria de 89 (80-95) puntos, resultados satisfactorios. No existió disminución de la puntuación con el paso del tiempo. Ninguno de los pacientes requirió cirugía de revisión. Actualmente se mantienen asintomáticos.



Fig. 3. Protrusión secundaria a espondilitis anquilopoyética e incorporación del injerto.

DISCUSIÓN

La clasificación descrita por D´Antonio, la más utilizada en la literatura y adoptada por la *American Academy of Orthopaedic Surgeons*, identifica el patrón y la localización de la pérdida ósea. El hueso volumétrico perdido es clasificado como contenido, segmentario, discontinuidad pélvica y anquilosis;¹ pero no cuantifica el defecto. de mayor utilidad resultó el sistema de clasificación de Paprosky, basado en la severidad de la pérdida de hueso y la capacidad de obtener una fijación sin cemento para el patrón de pérdida ósea, como para proporcionar estabilidad ósea inicial a una cúpula acetabular hemisférica mientras ocurre la fijación;⁵ aunque las decisiones están basadas en los hallazgos intraoperatorios cuando son utilizados los componentes de prueba. El tamaño del anillo que queda determina la estabilidad del implante de prueba y es una de las variables que identifica el tipo de defecto acetabular.

La reconstrucción de la cavidad acetabular con la utilización de injerto óseo en la pared medial triturado e impactado, que en general consolida bien pero no provee de soporte mecánico inicial al ser la copa soportada por el hueso acetabular periférico, ha demostrado en nuestro estudio ser un proceder exitoso para detener la protrusión acetabular, a pesar de constituir una serie corta. Eso está en concordancia con lo publicado ampliamente en estudios a mediano y a largo plazo,^{1,2,4,6,7} tanto mediante el empleo de componentes acetabulares cementados^{2,8,9} como no cementados;^{3,5,10-12} aunque mejores rangos de supervivencia han sido reportados, en los no cementados, entre otros autores, por *Mullaji*¹⁰ y *Hansen*³ con hasta 90 % de éxito.

El injerto óseo que se aplica a la pared medial, preferentemente autólogo de cabeza femoral,^{3,5} u homólogo de banco si la cabeza se encuentra ausente, puede ser estabilizado por una prótesis metálica hasta que su incorporación ocurra. Este provee de un contrafuerte biológico que proporciona un soporte por largo tiempo y resistencia al aflojamiento en el acetábulo, y ofrece como ventaja, al aparecer lesiones osteolíticas en la pelvis que requieran el recambio del inserto de polietileno desgastado, realizarlo sin necesidad de retirar la cúpula metálica bien fijada.^{3,10,11}

Como muchos de estos pacientes presentaban una enfermedad sistémica que involucraba la cadera opuesta o las rodillas, tobillos o pies, el estimado de mejoría usando la escala de Harris para la evaluación de la cadera resultó más difícil que en los pacientes con solo una cadera afecta. Sin embargo al aplicar la escala de Harris, todas las caderas excepto aquellas con complicaciones mejoraron de 30 a 40 puntos en el alivio del dolor y de 30 a 35 puntos en función; resultados similares a los obtenidos con la misma técnica por Mullaji con una media de 85 puntos,¹⁰ 84,6 puntos reportados por *Krushell*⁵ y superior a los 79 puntos obtenidos por los pacientes de *Herrera*.¹¹

Las complicaciones observadas presentes en varios reportes,^{11,13,14} se debieron a que durante una artroplastia total de cadera en un paciente con protrusión acetabular suele resultar difícil luxar la articulación y el nervio ciático se encuentra más cerca del cuello femoral que en caderas sin protrusión, sufriendo estiramiento con la restitución de la longitud del miembro.

Se concluye que la reconstrucción de la cavidad acetabular con la utilización de injerto en la pared medial y componente acetabular no cementado proporciona sustrato óseo suficiente para prolongar la vida útil de la artroplastia. El injerto óseo de cabeza femoral autóloga y el injerto óseo homólogo de banco aparentan ser de una igual efectividad.

Se recomienda utilizar el abordaje medial sin osteotomía del trocánter para la utilización de esta técnica, porque provee una exposición adecuada de la cavidad acetabular para la valoración *in situ* del defecto óseo en la pared medial, así como para su reconstrucción, implantación del injerto, con el objetivo de lograr una óptima colocación del componente acetabular en su posición anatómica y la consiguiente restauración del centro de rotación de la cadera.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sporer SM, Paprosky W, O'Rourke M. Managing Bone Loss in Acetabular Revision. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:1620-30.
2. Schreurs BW, van Tienen TG, Buma P. Favorable results of acetabular reconstruction with impacted morsellized bone grafts in patients younger than 50 years. A 10- to 18-year follow-up study of 34 cemented total hip arthroplasties. *Acta Orthop Scand.* 2001;72:120.
3. Hansen E, Ries MD. Revision total hip arthroplasty for large medial (protrusio) defects with a rim-fit cementless acetabular component. *J Arthroplasty.* 2006;21(1):72-79.
4. Welten MLM, Schreurs BW, Buma P. Acetabular reconstruction with impacted morcellized cancellous bone autograft and cemented primary total hip arthroplasty. A 10- to 17-year follow-up study. *J Arthroplasty.* 2000;15:819.
5. Krushell RJ, Fingerioth RJ., Gelling B. Primary total hip arthroplasty using a dual-geometry cup to treat protrusio acetabuli. *J Arthroplasty.* 2008;23(8):1128-31.

6. Jones CP, Lachiewicz PF. Factors influencing the longer-term survival of uncemented acetabular components used in total hip revisions. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86-A: 342.
7. Schimmel JW, Buma P, Versleyen D, Huiskes R, Slooff TJ. Acetabular reconstruction with impacted morselized cancellous allografts in cemented hip arthroplasty: a histological and biomechanical study on the goat. *J Arthroplasty.* 1998;13: 438-48.
8. Schreurs BW, Bolder SB, Gardeniers JW, Verdonschot N, Slooff TJ, Veth RP. Acetabular revision with impacted morsellised cancellous bone grafting and a cemented cup. A 15- to 20-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 2004;86: 492-7.
9. Comba F, Buttaro M, Pusso R, Piccaluga F. Acetabular revision surgery with impacted bone allografts and cemented cups in patients younger than 55 years. *International Orthopaedics (SICOT).* 2009;33: 611-6.
10. Mullaji AB. Primary total hip arthroplasty in protrusio acetabuli using impacted morsellized bone grafting and cementless cups: a medium-term radiographic review. *J Arthroplasty.* 2007;22(8):1143-9.
11. Herrera A, Martínez AA, Cuenca J, Canales V. Management of types III and IV acetabular deficiencies with the longitudinal oblong revision cup. *J Arthroplasty.* 2006;21(6): 857-64.
12. Blom AW, Wylde V, Livesey C, Whitehouse MR, Eastaugh-Waring S, Bannister GC, et al. Impaction bone grafting of the acetabulum at hip revision using a mix of bone chips and a biphasic porous ceramic bone graft substitute. *Acta Orthopaedica.* 2009;80(2): 150-4.
13. McBride MT, Muldoon MP, Santore RF. Protrusio acetabuli: diagnosis and treatment. *J Am Acad Orthop Surg.* 2001;9: 79.
14. Al Muderis M, Bohling U, Grittner U, Gerdesmeyer L, Scholz J. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93: 1039-44.

Recibido: 26 de septiembre de 2011.

Aprobado: 11 de mayo de 2012.

Rafael Roque Benítez. Hospital Ortopédico "Fructuoso Rodríguez". Calle G y 29. Plaza de la Revolución. La Habana, Cuba. Habana 4. CP 10400. Correo electrónico: rafael.roque@infomed.sld.cu