

Tratamiento artroscópico del pinzamiento femoroacetabular. Reporte de casos y revisión de la literatura

Dr. William H. Márquez Arabia*, Dr. Álvaro Vanegas Gómez**, Dr. Esteban Gutiérrez Parra***, Dr. Carlos A. Llano Mesa****

* Ortopedista. Profesor del Programa de Medicina Deportiva de la Universidad de Antioquia. Servicio de Ortopedia, Clínica Las Américas.

** Ortopedista. Servicio de Ortopedia, Clínica León XIII, ISS. Servicio de Ortopedia, Clínica Las Américas.

*** Ortopedista. Servicio de Ortopedia, Clínica Las Américas. Servicio de Ortopedia, Hospital Manuel Uribe Ángel.

**** Ortopedista. Servicio de Ortopedia, Clínica Las Américas.

Correspondencia:

Diag. 75B No. 2A-80 Cons. 118, Clínica Las Américas, Medellín, Colombia.

johmarq57@hotmail.com

Fecha de recepción: septiembre 26 de 2007

Fecha de aprobación: febrero 28 de 2008

Resumen

El pinzamiento femoroacetabular puede ser un factor importante pero sutil en el desarrollo de cambios degenerativos de la cadera. El pinzamiento mecánico de la cadera puede originarse bien sea por una relación anormal de la unión anterior entre la cabeza y el cuello femoral o por una morfología acetabular anormal. La artroresonancia magnética es una herramienta poderosa para evaluar estas causas óseas de pinzamiento femoroacetabular y de las lesiones asociadas del labrum y del cartílago. El reconocimiento temprano y el tratamiento apropiado de la causa de esta patología pueden retardar la progresión hacia una enfermedad degenerativa de la cadera, particularmente en pacientes jóvenes. En este artículo se hace una revisión de las publicaciones existentes sobre el tema y un reporte de nuestra experiencia en pacientes con pinzamiento femoroacetabular evidente. Aunque son pocos casos y con un seguimiento corto, se trata de un aporte para hacer énfasis en reconocer y tratar precozmente esta patología y probablemente evitar o retardar la presencia de osteoartritis degenerativa en nuestro medio.

Palabras clave: osteoartritis, articulación de la cadera, acetábulo, cartílago articular.

Abstract

Femoroacetabular impingement can be a subtle but important factor in the development of degenerative changes of the hip. The mechanical impingement of the hip is originated from either an abnormal anterior femoral head – neck offset or an abnormal acetabular morphology. MR arthrography is a powerful tool for evaluating these osseous sources of femoroacetabular impingement and associated cartilage and labral pathology. Early recognition and appropriate treatment of the cause of this entity may delay the progression toward degenerative hip disease in young patients. This report reviews the literature about this topic and shows our experience in patients with obvious femoroacetabular impingement. Despite the low number of patients and the short follow-up, this review is a contribution for the recognition and early treatment of this pathology and prevention of osteoarthritis in our environment.

Key words: Osteoarthritis, hip joint, acetabulum, cartilage, articular.

Introducción

La osteoartritis (OA) de la cadera ha sido considerada como “idiopática” o “primaria” en aquellos casos en los cuales no se detecta ninguna anomalía causante; este diagnóstico ha sido reportado entre el 4% y el 65% de las OA en diferentes series según Harris (1). En 1979, este autor describió 8 pacientes con OA de la cadera sin displasia, subluxación ni luxación, en quienes

el labrum acetabular estaba interpuesto entre el aspecto superior de la cabeza femoral y el acetábulo.

Los principios biomecánicos implicados en el desarrollo de la OA de cadera generalmente se fundamentan en el hecho de que la degeneración del cartílago se inicia por sobrecarga excéntrica

o concéntrica de las fuerzas transmitidas. Si a esto se agrega que la superficie de carga está mal orientada, como en la displasia del desarrollo de la cadera, la carga excesiva excéntrica lesiona la porción anterosuperior del cartílago acetabular y de la cabeza femoral subyacente iniciando una OA temprana. Esta teoría, que implica una sobrecarga axial para el inicio de la OA de la cadera, es ampliamente aceptada pero no provee una explicación satisfactoria de la OA que se desarrolla en un grupo de pacientes jóvenes con estructuras esqueléticas y presiones intraarticulares aparentemente normales (2).

Diferentes autores han encontrado que en muchos casos de OA idiopática se aprecian factores predisponentes como el pinzamiento femoroacetabular (PFA) que no son vistos fácilmente usando los métodos diagnósticos tradicionales (3, 4, 5). La teoría implica que en ciertas alteraciones morfológicas de la cadera, el contacto anormal entre el fémur proximal y el borde acetabular durante el movimiento extremo de la cadera, lleva a lesiones del labrum acetabular y/o del cartílago acetabular adyacente. Esta situación se presenta más comúnmente en adultos jóvenes y activos. Las lesiones condral y labral tempranas progresan y resultan en enfermedad degenerativa de la articulación si la causa fundamental del pinzamiento no se corrige (2).

El término de pinzamiento femoroacetabular no es nuevo; Stulberg y Harris, introdujeron en 1975 el término “*pistol grip*” (empuñadura de revólver) para describir unos hallazgos morfológicos anormales de la cabeza femoral y el cuello en la radiografía anteroposterior de pacientes con OA temprana (6, 7). Estos autores concluyeron que la OA primaria o idiopática de la cadera es muy rara y que generalmente se presenta una OA secundaria a anomalías leves del desarrollo, las cuales son despreciadas o no reconocidas. La clave está en la detección y el reconocimiento de anomalías radiológicas relativamente sutiles en la configuración del acetábulo y/o la cabeza femoral, y en el establecimiento de que la existencia de estas alteraciones de la configuración está asociada con una incidencia incrementada de OA (6). En este trabajo se revisaron 75 pacientes con diagnóstico de OA idiopática en busca de alguna anomalía del desarrollo, encontrando una deformidad en “*pistol grip*” en el 40% de los casos y una displasia acetabular en el 39%.

Harris describió los siguientes cambios en la configuración de los casos de OA primaria o idiopática: aplanamiento de la superficie cóncava normal del cuello femoral lateral, desarrollo de una prominencia en la superficie anterolateral del cuello femoral, formación de una transición aguda o “ganchosa” en la unión de la superficie articular de la cabeza femoral con el cuello femoral

y falla de la cabeza femoral para centrarse sobre el cuello femoral en la radiografía anteroposterior, en la proyección de rana o en la lateral verdadera.

Anatomía Patológica

Ganz y cols. (2) describieron 2 tipos diferentes de PFA con base en los hallazgos morfológicos óseos encontrados durante la luxación quirúrgica de la cadera: el pinzamiento tipo cam y el pinzamiento tipo pincer.

El pinzamiento tipo cam o femoral se presenta cuando hay una cabeza femoral anormalmente formada (no esférica) que tiene un radio incrementado periféricamente en la unión entre la cabeza y el cuello femoral, con una prominencia ósea en ese punto (figura 1); ésta es forzada a entrar en el acetábulo llevando a ruptura o desprendimiento del labrum, especialmente durante el movimiento de flexión y rotación interna de la cadera. Esta lesión puede extenderse y comprometer el cartílago acetabular ya que la fuerza cizallante resulta en una delaminación del cartílago separándolo del hueso subcondral y del labrum de afuera hacia adentro, lo cual a la vez lleva a una avulsión del labrum intacto. Estas lesiones se ubican generalmente en el área anterosuperior del acetábulo. Este tipo de pinzamiento se encuentra más comúnmente en pacientes jóvenes del sexo masculino (2, 8).



Figura 1. Radiografía de la cadera izquierda de un paciente de 38 años con signos clínicos de PFA. Se aprecia la prominencia ósea anormal en la unión entre la cabeza y el cuello femoral, con pérdida de la concavidad normal en ese punto.

El pinzamiento tipo pincer o acetabular es el resultado de un contacto anormal entre el borde acetabular y la unión entre la cabeza y el cuello femoral. En estos casos, la cabeza femoral es normal y lo que se encuentra es un sobrecubrimiento de la cabeza debido a un borde acetabular extendido (figura 2), como en los casos de coxa profunda o de retroversión acetabular. La primera estructura en lesionarse en estos casos es el labrum acetabular, generalmente en un área pequeña, pero el choque repetitivo del cuello femoral contra el borde acetabular resulta en cambios

degenerativos de mayor tamaño en el labrum, con la formación de un ganglión o quiste paralabral (figura 3) o en algunos casos llevando a la osificación del borde acetabular lo cual empeora la sobrecobertura acetabular (2, 8). Este tipo de pinzamiento es visto comúnmente en mujeres de edad media que participan en actividades deportivas.

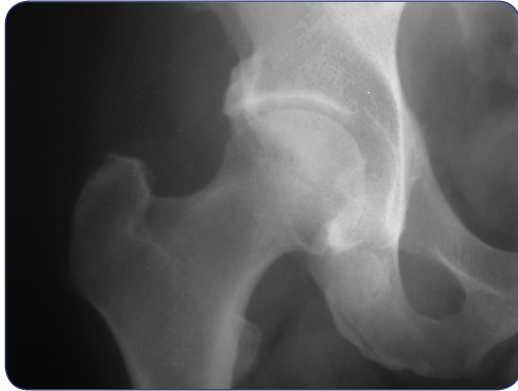


Figura 2. Radiografía de cadera con borde acetabular extendido lateralmente, conocido como efecto pincer.

En ambos tipos de PFA la cabeza femoral, luego del choque anterosuperior, es palanqueada o forzada contra la contraparte posteroinferior del acetábulo produciendo una lesión condral. En muchos casos se presenta un PFA combinado con la presencia simultánea del efecto tipo cam y del efecto tipo pincer (figura 4).

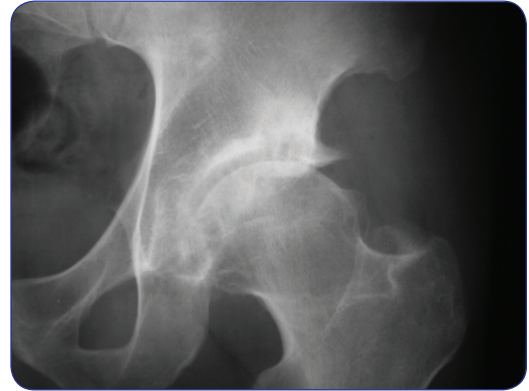


Figura 4. Radiografía de la cadera izquierda de un paciente de 48 años que muestra un PFA combinado tipo pincer y cam.

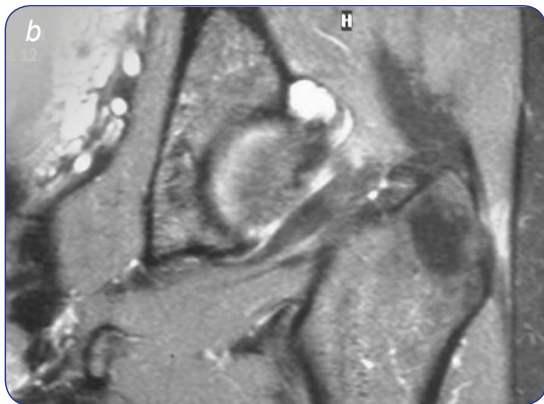
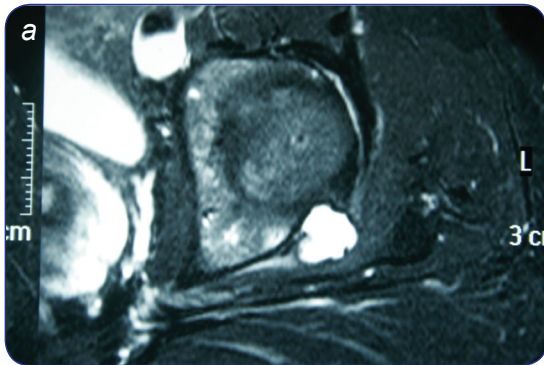


Figura 3 a, b. RM en dos cortes diferentes de la cadera izquierda de la misma paciente mostrando un quiste paralabral.

Otro cambio descrito en los pacientes con PFA es la presencia de pequeñas radiolucencias quísticas en el área anterosuperior del cuello femoral rodeado por un margen estrecho de hueso esclerótico que puede verse en la radiografía simple, en la tomografía axial computarizada (TAC), en la resonancia magnética (RM) y en la gammagrafía ósea de la cabeza femoral (figura 5). Estos cambios han sido descritos como hoyuelos (llamados “pits”) (9, 10). Las alteraciones degenerativas en esta área fueron atribuidas a la presión causada por el fuerte ligamento iliofemoral de la cápsula anterosuperior cuando la cadera está en extensión completa (11). Pitt y cols. (9) propusieron que el tejido sinovial puede herniarse a través de los defectos en el hueso cortical del cuello femoral formándose los denominados “hoyuelos de herniación”. Estos hoyuelos han sido considerados como un hallazgo incidental en el 5% de la población sana; en una serie grande de 115 cabezas femorales de esqueletos prehistóricos se encontró una prevalencia alta de hoyuelos de herniación del 12% (12) pero ninguno de estos estudios le atribuyeron el origen de estas lesiones quísticas a un desorden básico de la morfología ósea. Con base en las anomalías morfológicas vistas en los casos de PFA y en los reportes sobre los hoyuelos de herniación, se hizo un trabajo con la hipótesis de que estas alteraciones en la unión anterosuperior de la unión entre la cabeza y el cuello femoral no eran hallazgos incidentales y se propuso que dichos cambios eran causados por el contacto mecánico repetitivo entre el borde acetabular y la unión entre la cabeza y el cuello femoral. El propósito del

estudio era evaluar retrospectivamente si había una asociación entre los cambios fibroquísticos mencionados y el PFA. Los autores revisaron las radiografías AP de pelvis de 117 caderas con diagnóstico de PFA para determinar la prevalencia de dichos hoyuelos; se tomaron las radiografías AP de pelvis de 132 caderas con displasia del desarrollo como grupo control. Los resultados de este trabajo mostraron que el 33% de las caderas afectadas por PFA tenían cambios fibroquísticos en la región anterosuperior del cuello femoral, mientras que ninguna cadera displásica los tenía. Los autores concluyeron que estos quistes no son producidos por el aumento de la presión ejercida por el ligamento iliofemoral y la cápsula articular, como se describió hace 3 décadas, sino que son producidos por el pinzamiento en flexión que se produce en los pacientes con las anomalías femoroacetabulares mencionadas y no son incidentales (13).

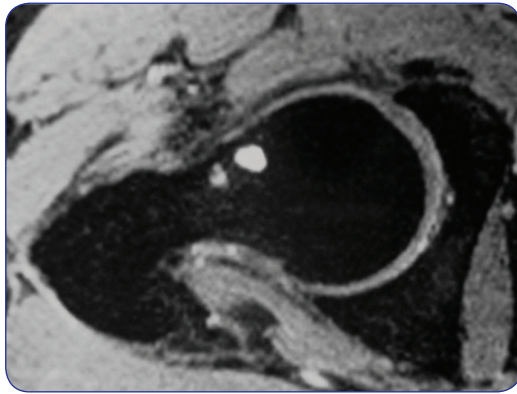


Figura 5. Imagen de RM de una cadera con PFA tipo cam y con pequeños quistes en la unión entre la cabeza y el cuello femoral.

Etiología

La presencia de anomalías en la unión entre la cabeza y el cuello femoral es una alteración vista constantemente en las caderas con PFA y ha sido propuesta como una causa de OA (2, 14, 15). La causa de la morfología anormal de la unión entre la cabeza y el cuello femoral anterior no es clara. Algunos creen que es una anomalía del desarrollo con una alteración en el crecimiento que puede resultar en un cierre excéntrico prematuro de la fisis común entre la cabeza femoral y el trocánter mayor o una separación tardía en dos fisis distintas. Esta alteración del crecimiento y la distorsión de la fisis resultan en una extensión anormal de la cabeza femoral y en una disminución de la concavidad (*offset*) de la unión entre la cabeza y el cuello femoral, pero no se conoce el momento en el cual se manifiesta esta anomalía (15). El grupo de Ganz (2) considera que la anomalía ósea en el fémur proximal puede deberse a un deslizamiento epifisiario subclínico de la cabeza femoral con una disminución del escalón cóncavo

entre la cabeza y el cuello femoral. Estos autores apoyan su teoría con el hecho de que los pacientes con PFA y los pacientes con deslizamiento epifisiario de la cabeza femoral (DECF) tienen una morfología similar en esta zona y, dependiendo del estadio de la manifestación, tienen lesiones condrales y labrales similares.

Hay otras situaciones en las cuales puede resultar un contacto anormal entre el fémur proximal y el acetábulo tales como la fractura previa del cuello femoral consolidada con una inclinación posterior de la cabeza femoral (3), la osteotomía femoral previa, la osteotomía periacetabular previa (16), la retroversión acetabular (17), el deslizamiento epifisiario de la cabeza del fémur (18) y la enfermedad de Perthes. La retroversión acetabular ha sido descrita como una orientación posterior de la abertura acetabular en relación con el plano sagital (19) que puede verse luego de un trauma o hacer parte de una displasia acetabular compleja o en forma aislada y se piensa que puede jugar un papel importante en el inicio temprano de la OA (16). Cuando el acetábulo está en retroversión, sus porciones anterior y anterolateral y el labrum acetabular están localizados más lateralmente de lo normal y puede ser un obstáculo para la rotación interna y la flexión normal (figura 6). Esta obstrucción lleva a un fenómeno de pinzamiento y, con el tiempo, se produce un desgaste y ruptura anterior del labrum acetabular que puede resultar en lesiones del cartílago articular adyacente al sitio del pinzamiento (20). También hay PFA cuando se presenta una cabeza femoral elíptica, necrosis avascular, coxa profunda y protrusio acetabuli, coxa vara y os acetabuli.

El PFA puede verse también en pacientes que tienen una anatomía normal pero que ponen una sobrecarga inusual sobre las caderas o que tienen una actividad que los predispone al pinzamiento (colocadores de alfombras, por ejemplo). Cualquier tipo de actividad ocupacional o repetitiva en flexión, aducción y rotación interna puede potencialmente llevar a pinzamiento ya que la cápsula articular es suficientemente laxa.



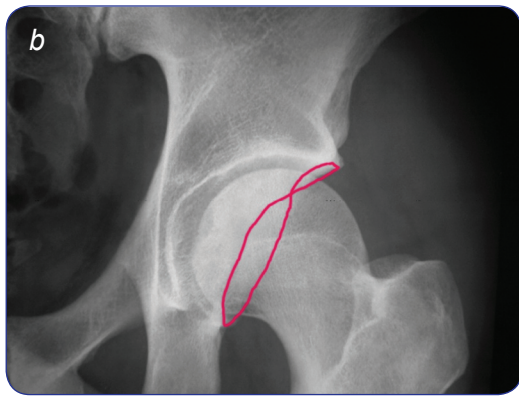


Figura 6 a, b. Radiografía de un caso de retroversión acetabular en el que el borde acetabular anterior se extiende más lateralmente en la zona superior que el borde acetabular posterior.



Figura 7. Imagen de una cadera derecha con cambios de OA, con PFA combinado (pincer y cam) y con un os acetabuli u osteofito fracturado en el margen acetabular.

Secuencia Patológica

Beck y cols. publicaron un trabajo sobre el efecto del PFA tipo pincer y tipo cam sobre el labrum y el cartílago articular. En los casos de PFA tipo cam, se encontró más comúnmente un daño del cartílago en el área anterosuperior, en la posición de la 1 del reloj, que corresponde al primer sitio de choque de la prominencia ósea de la cabeza femoral contra el acetábulo, provocando a la vez una lesión secundaria del labrum separándolo del cartílago y permaneciendo muchas veces fijo al hueso acetabular. En los casos de un PFA tipo pincer, la lesión se produce inicialmente en el labrum acetabular, en la posición entre las 11 y la 1 del reloj, en forma más circunferencial incluyendo secundariamente solo una pequeña bandeleta del cartílago, algunas veces con osificación del labrum debido a que el microtrauma repetitivo induce el crecimiento óseo en su base que posteriormente se osifica (figura 7). Además, estos autores encontraron que cuando el pinzamiento ocurre en el borde anterosuperior y se lleva la cadera a una flexión más forzada, la cabeza empieza a subluxarse posteriormente y, debido a la naturaleza constreñida de la cadera, se aumenta la presión entre el aspecto posteromedial de la cabeza femoral y la parte posteroinferior del acetábulo. Esta lesión por “contragolpe” fue encontrada en la cabeza femoral en el 62% de los casos y en el acetábulo posteroinferior en el 31% (figura 8). Debido a que estos dos tipos de PFA, y especialmente el de tipo cam, llevan a un daño extenso del cartílago articular y subsecuentemente a una lesión del labrum, la lesión del labrum es solo una parte de la patología y es secundaria al pinzamiento. En consecuencia, el desbridamiento artroscópico aislado del labrum roto, sin atender el PFA como su causa principal, puede llevar en algunos casos a obtener pobres resultados (21).

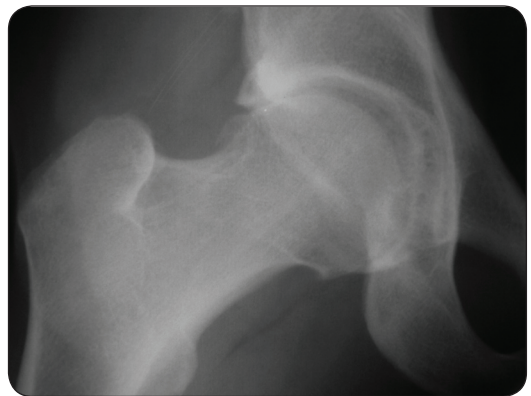


Figura 8. Radiografía de una cadera derecha con PFA combinado (pincer y cam) y con cambios degenerativos por lesión por contragolpe en la zona posteroinferior.

En diferentes trabajos se ha publicado el hallazgo de la lesión del labrum acetabular como la patología más frecuente en la revisión de series de artroscopia de la cadera; se ha reportado en el 70 al 90% de los casos (figura 9) (22, 23).

Teniendo en cuenta que las funciones fisiológicas del labrum son aumentar la estabilidad articular, preservar la congruencia articular, proporcionar un mecanismo sellante que mantiene la presión del líquido articular, se pueden entender las consecuencias de su resección parcial: aumento de las zonas de presión intracartilaginosa (consolidación del cartílago) y de las fuerzas articulares compresivas (24).

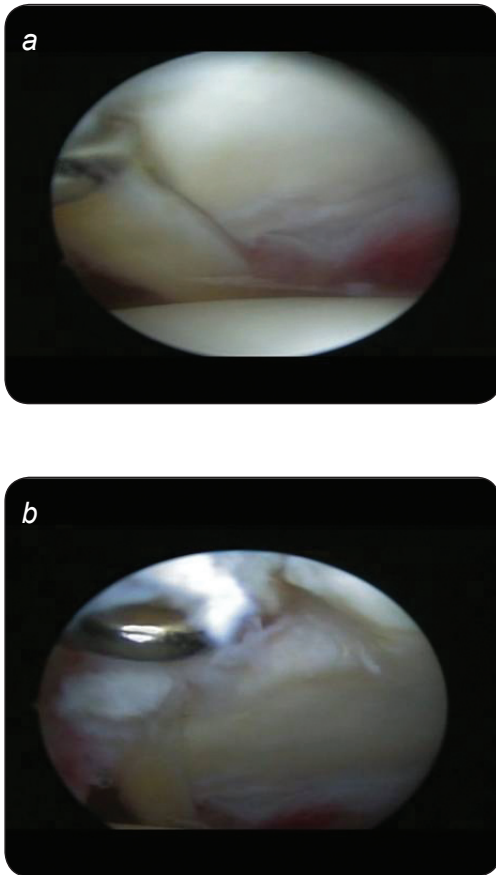


Figura 9. a) Imagen artroscópica palpando labrum normal con gancho probador. b) Imagen artroscópica palpando el labrum desprendido del borde acetabular.

Philippon identificó 5 causas de rupturas del labrum: trauma, PFA, laxitud capsular con hiper movilidad de la cadera, displasia y enfermedad degenerativa (23). Conociendo las funciones del labrum acetabular, se han desarrollado nuevas estrategias quirúrgicas tales como la reparación o re inserción del labrum para mantener la función adecuada de la cadera y para disminuir el desarrollo de OA prematura. Las rupturas labrales no curan con el tratamiento conservador debido a que ocurren más comúnmente en el borde articular, no vascular, del labrum (25, 26, 27).

El mecanismo más común de lesión del labrum acetabular anterior es un movimiento súbito de hiperextensión combinado con una rotación femoral externa mientras que la lesión del labrum posterior se produce como resultado de una carga axial de la cadera en posición de flexión (28).

Los estudios anatómicos y artroscópicos (29) apoyan el concepto de que la disrupción labral y la enfermedad articular dege-

nerativa frecuentemente son parte de una enfermedad articular que consiste en la secuencia de los siguientes eventos: sobrecarga excesiva del labrum por medio de tracción o pinzamiento en los extremos del movimiento de la articulación, fragmentación del margen articular del labrum anterior, ruptura franca del labrum anterior a lo largo del margen articular, delaminación del cartílago articular desde el margen articular adyacente a la lesión labral y destrucción más global del labrum y del cartílago articular.

Los pacientes que están en mayor riesgo de desarrollar osteoartritis después de una lesión labral son los que tienen una displasia del desarrollo, aquellos que tienen rupturas labrales desde hace más de 5 años y los que tienen lesiones condrales de espesor total.

Ganz sostiene que en los casos de PFA tipo cam es la lesión del cartílago la que lleva a una lesión del labrum adyacente y no lo contrario como lo había propuesto McCarthy (29). Esta posición está fundamentada en sus hallazgos en cirugía abierta: primero, que todas las rupturas o desprendimientos labrales ocurren en el margen articular y no en el margen capsular y, segundo, que las lesiones condrales sin lesiones labrales se ven frecuentemente en los estadios tempranos del proceso de pinzamiento.

Displasia del desarrollo

La displasia del desarrollo de la cadera puede estar asociada con lesiones intraarticulares, las cuales pueden ser una fuente de dolor. Las tres estructuras más comúnmente comprometidas en estos casos son el labrum acetabular, la superficie articular y el ligamento redondo (30). En estos casos, además de encontrar un acetábulo poco profundo, el labrum está agrandado asumiendo un papel tanto de superficie de soporte de carga como de estabilidad. Así, este labrum hipertrofico está expuesto a fuerzas grandes de reacción articular (sobrecarga) y está en riesgo aumentado de desarrollar una ruptura sintomática. En los casos de displasia también es común la inversión del labrum acetabular que al estar atrapado en la articulación es propenso a la ruptura. Además, la subluxación lateral de la cabeza femoral se acompaña de una elongación o hipertrofia del ligamento redondo, cuyo atrapamiento puede causar un dolor mecánico significativo de la cadera, bien sea por estar redundante o por hacer una ruptura parcial degenerativa.

La artroscopia de la cadera puede estar indicada en muchas de estas lesiones asociadas; sin embargo, la presencia de displasia es considerada usualmente como un presagio de resultados pobres para la artroscopia. A pesar de esto, Byrd y cols. (30) publicaron en el 2003 un trabajo sobre artroscopia de la cadera en casos de

displasia en 48 pacientes con un seguimiento de hasta 60 meses (con un mínimo de 12 meses). En los casos en los que se encontró lesión labral se realizó una resección de la porción dañada, preservando todo el resto del labrum que se veía sano; en los casos de lesión cartilaginosa se hizo una condroplastia por desbridamiento y, si había una lesión de espesor total con hueso expuesto, se aplicaba la técnica de microfractura con punzón; cuando hubo una lesión del ligamento redondo, se hizo desbridamiento de las fibras rotas, resecando las porciones que pudieran atraparse en la articulación y conservando el tejido sano. En los resultados, los autores publican una mejoría en la escala de evaluación de Harris de 57 en el preoperatorio a 83 en el posoperatorio y concluyen que la displasia de la cadera no es una contraindicación para la artroscopia ni es un predictor de un mal resultado.

Presentación clínica

La presentación clínica más común del PFA es un dolor en la ingle y en algunos casos en la zona posterior de la cadera, de inicio lento, intermitente y que en ocasiones empieza después de un trauma leve. El dolor se exagera gradualmente durante la actividad deportiva o una caminata prolongada. Cuando hay ruptura labral, se presentan síntomas mecánicos de bloqueo, atrapamiento o traquido, aunque estos síntomas no son específicos y pueden presentarse también cuando hay lesiones condrales. En muchos pacientes el dolor se produce luego de estar largo rato sentado o conduciendo un vehículo. También se despierta dolor en la ingle con los cambios de posición de sentado a parado o al voltearse en la cama en la posición de decúbito. Al decirle al paciente que señale el sitio del dolor, generalmente muestra su ingle indicándolo como un dolor profundo o en algunos casos toma la cara lateral de la cadera con su mano colocando el dedo pulgar en la zona posterior y el dedo índice en la cara anterior (signo de la C) (figura 10) (28).



Figura 10. Paciente señalando la zona dolorosa, representando el signo de la C.

La mayoría de los pacientes tienen una historia larga de consultas previas con diagnósticos y tratamientos inadecuados tales como cirugías por hernia inguinal, laparoscopia y otros procedimientos abdominales, artroscopia de rodilla o descompresiones de columna lumbar.

La parte inicial del examen físico debe evaluar la marcha y la postura del paciente. En algunos casos puede haber cojera al iniciar la marcha desde el reposo que luego mejora. En los pacientes con lesiones labrales no se encuentran usualmente puntos dolorosos a la palpación. En algunos casos el paciente refiere dolor inguinal al hacer flexión activa de la cadera o al hacerlo contra resistencia.

Deben realizarse las pruebas de evaluación de la cadera para detectar posibles patologías en estructuras adyacentes como el tendón del psoas, las articulaciones sacroilíacas, la banda iliotibial y el músculo piriforme.

Al examen físico se encuentra una limitación de los movimientos, especialmente de la rotación interna y de la abducción, además de una disminución de la flexión pasiva de la cadera por encima de los 90° en aducción. Igualmente, hay una disminución de la abducción de la cadera en flexión y rotación externa (test de Faber) (figura 11) (31).



Figura 11. Test de Faber que muestra una limitación de la abducción en la cadera comprometida.

La maniobra más específica para las lesiones del labrum acetabular consiste en llevar la cadera a una posición de flexión forzada, luego aducción y rotación interna y, desde allí, hacer una extensión completa (signo de McCarthy, test de pinzamiento). Cuando es positiva, esta maniobra genera en el paciente un dolor punzante en la ingle que puede estar acompañado o no de un traquido; esta prueba lleva a la sospecha de una lesión del labrum

anterior (figura 12). Cuando se presenta dolor en la maniobra inversa (llevar la cadera a una flexión completa, luego hacer abducción y rotación externa y, desde allí, hacer una extensión completa) se debe sospechar una lesión del labrum posterior. La compresión o la ruptura del labrum acetabular producen dolor porque, similar al menisco de la rodilla, el labrum posee fibras nerviosas propioceptivas y nociceptivas (32). El examen físico debe incluir además una evaluación de la fuerza muscular y un examen neurovascular.



Figura 12. En la foto se muestra la forma de realizar la maniobra de pinzamiento. Se lleva la cadera en flexión, aducción y rotación interna y, desde allí, se hace una extensión de la cadera que puede reproducir dolor en la ingle.

Ocasionalmente puede presentarse un pinzamiento postero-inferior, en cuyo caso la prueba para disparar el dolor se realiza colocando al paciente en posición supina sobre el borde de la camilla con las piernas colgadas para producir extensión de la cadera; se hace entonces una rotación externa en extensión y elevación lo que provoca un dolor inguinal profundo.

Hallazgos radiológicos

Para la evaluación del PFA se utilizan radiografías simples de cadera en diferentes proyecciones: anteroposterior, en posición de rana, a través de la mesa (muestra una verdadera lateral) y anteroposterior de la pelvis con las caderas en abducción en rotación interna y en rotación externa (figura 13).

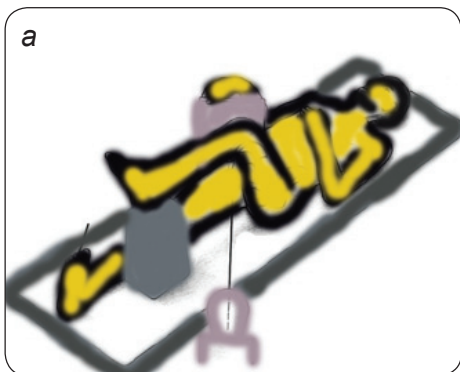


Figura 13. a) Esquema de la proyección a través de la mesa que da una imagen lateral verdadera de la cadera. b) Radiografía de la cadera derecha tomada en mesa cruzada (cross-table), proyección verdadera lateral.

En el PFA tipo cam la radiografía simple convencional puede mostrar la prominencia anterior y lateral de la unión entre la cabeza y el cuello femoral (“deformidad en *pistol grip*”). Pueden detectarse también quistes pequeños en esa misma área anatómica y los cambios iniciales de OA temprana. La deformidad en “empuñadora de revólver” se caracteriza radiológicamente por un aplanamiento de la superficie de la cabeza femoral que es usualmente cóncava y por una prominencia de la superficie anterolateral del cuello femoral, un gancho medial y una falla de la cabeza femoral para centrarse sobre el cuello (figura 1). En un estudio realizado por Tanzer y cols. se encontró una deformidad en “empuñadura de revólver” en el 97% (37 casos) de los pacientes a quienes se les realizó un procedimiento artroscópico. Simultáneamente, estos autores evaluaron un grupo de 200 pacientes a quienes se les colocó una prótesis total de cadera. Se consideró que 125 pacientes (62%) tenían una OA idiopática y se encontró que todos los pacientes de ese grupo tenían una deformidad en “empuñadura de revólver” asociada a cambios osteoartrotríticos en la porción anterolateral de la cadera. Este estudio establece claramente que el PFA tipo cam es una causa de dolor de la cadera, de rupturas labrales y de OA (33).

En el PFA tipo pincer la radiografía simple convencional puede mostrar evidencia de impactación de la unión anterosuperior de la cabeza y el cuello femoral con el reborde acetabular correspondiente. También pueden detectarse signos del inicio temprano de OA y quistes, especialmente en los casos de coxa vara, protrusio acetabuli, coxa magna, retroversión acetabular y osificación del reborde acetabular.

En una radiografía anteroposterior de la pelvis, los bordes anterior y posterior del acetábulo deben estar separados por 1,5 cm aproximadamente, medidos desde el centro de la cabeza femoral; una disminución en esta distancia sugiere una disminución de la anteversión acetabular (20). Normalmente el borde acetabular anterior debe proyectarse siempre medialmente al borde acetabular posterior. En el acetábulo retroverso el borde anterior del acetábulo se proyecta lateral al borde posterior. Esto se aprecia típicamente en la mitad superior del borde acetabular anterior y da la imagen de que los bordes acetabular anterior y posterior se cruzan, lo que se llama el signo del “cross-over”. La retroversión acetabular se acompaña de un borde acetabular anterolateral prominente creando un obstáculo para los movimientos de flexión y rotación interna predisponiendo a un PFA (figura 6). (17)

Se ha sugerido una asociación entre el os acetabuli y el pinzamiento de la cadera y se ha creído que esta formación ósea heterotópica en el borde acetabular es debida a un contacto anormal con el fémur. La mineralización puede producirse en el tejido blando o en el labrum (figura 7) (34).

Los otros métodos radiológicos que ayudan a evaluar el PFA y sus efectos en la cadera son: la tomografía axial computarizada (TAC), la tomografía axial computarizada con artrografía (artroTAC), la resonancia magnética (RM) y la resonancia magnética con artrografía (artroRM).

En un trabajo, en el que se incluyeron 119 pacientes con prótesis total de cadera y diagnóstico de OA primaria o idiopática, se estudiaron con rayos X y TAC las caderas contralaterales en busca de deformidades. Los autores encontraron que los hallazgos de PFA ponen a la cadera en riesgo alto para desarrollar OA. Ecker y cols. concluyeron que el PFA, bien sea tipo pincer o cam, es la mayor causa de OA primaria de la cadera (35). Adicionalmente, estos autores sugieren que estas deformidades no son compatibles con una cadera sana por largo tiempo. Por lo tanto, el reconocimiento temprano de las anomalías morfológicas y el tratamiento con técnicas quirúrgicas de prevención y preservación articular pueden incrementar la supervivencia de articulaciones predispuestas y retardar la necesidad de un reemplazo protésico. Sin embargo, se requieren estudios a largo plazo para confirmar la validez de estos conceptos. Los hallazgos más comunes de PFA en la TAC simple son: osificación o calcificación en el reborde acetabular en la región del pinzamiento, aumento de la amplitud del cuello femoral con relación al diámetro de la cabeza femoral, esclerosis ósea, formación de quistes subcondrales con cambios degenerativos tempranos y ángulo alfa aumentado (el cual se explicará más adelante).

Yamamoto y cols. estudiaron la utilidad de la artroTAC para detectar las lesiones del labrum acetabular en 21 pacientes y, corroborando sus hallazgos con artroscopia de la cadera, encontraron que la sensibilidad de la artroTAC para diagnosticar la lesión del labrum fue de 92,3% con una especificidad del 100% y una certeza del 95,2%. Los autores recomiendan este método diagnóstico en pacientes en quienes la RM está contraindicada como aquellos que tienen algún implante metálico (marcapasos, implantes de acero inoxidable en la cadera o aleaciones de cromo-cobalto) o que sufren de claustrofobia (36).

El desarrollo de la RM de la cadera permitió hacer una evaluación más completa de los cambios que se presentan en el PFA. La forma no esférica de la unión entre la cabeza y el cuello femoral se mide por el método de Notzli, utilizando imágenes reformadas radialmente para calcular el ángulo α (alfa). La primera línea que define el ángulo α está localizada entre el centro de la cabeza femoral y un punto donde la distancia desde el centro de la cabeza femoral al contorno periférico de ésta excede el radio de dicha cabeza. La segunda línea que define el ángulo α es el eje del cuello femoral, el cual se define como una línea que pasa a través del centro de la cabeza y del cuello femoral en el punto más angosto (figura 14). Un ángulo α se considera normal hasta un valor de 55°; un ángulo mayor corresponde a una forma no esférica de la cabeza femoral (5). En el trabajo de Notzli, todos los pacientes con PFA tenían un ángulo α mayor de 55°, con un promedio de 74°, mientras que los controles asintomáticos tenían ángulos menores de 48° con un promedio de 42°. En los pacientes con PFA se ha encontrado un aumento del radio del cuello femoral en relación al de la cabeza femoral comparado con el de pacientes sin síntomas (figura 15) (17). El ángulo α es mayor en el PFA tipo cam que en el tipo pincer (68° y 54° respectivamente). El acetábulo es más profundo en el PFA tipo pincer que en el tipo cam (37).

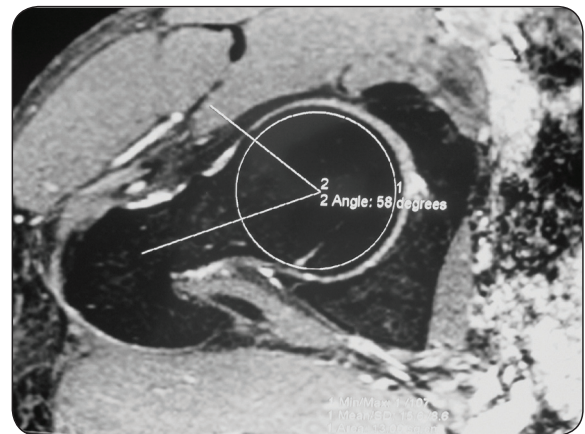


Figura 14. RM de la cadera con el ángulo alfa trazado, en este caso en límite normal.

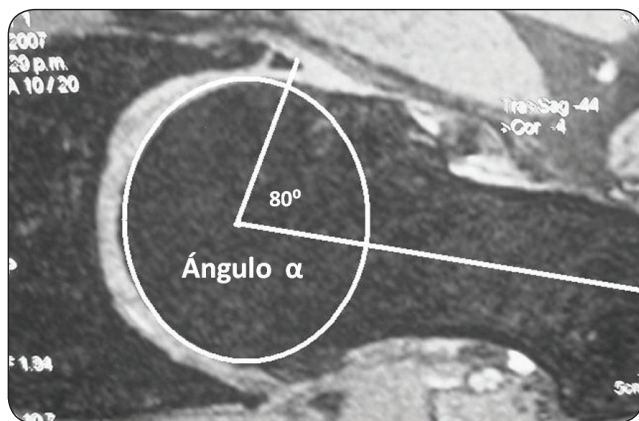


Figura 15. RM de la cadera con el ángulo alfa trazado en un caso evidente de PFA tipo cam con ángulo aumentado, en este caso de 80° .

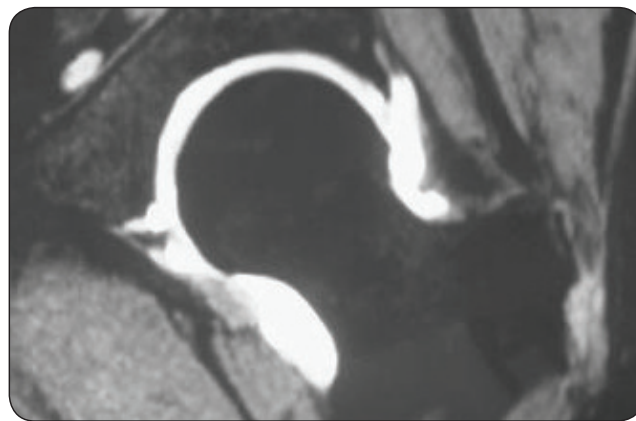


Figura 16. RM de una cadera izquierda con inyección de gadolinio resaltando una lesión del labrum en la región inferointerna.

Las anomalías en la RM en el pinzamiento tipo cam son: ángulo α aumentado, ruptura labral anterosuperior, defectos del cartílago articular adyacente, aplanamiento de la unión superior entre la cabeza y el cuello femoral, cabeza femoral no esférica, y amplitud aumentada del cuello femoral en relación con el diámetro de la cabeza femoral.

Los hallazgos en la RM en el pinzamiento tipo pincer son: ángulo α normal, ruptura del labrum anterosuperior, defectos del cartílago articular (más pequeño que en el tipo cam), evidencia de impactación ósea a lo largo del cuello femoral anterosuperior o superior, y cabeza femoral esférica.

Aunque la arthroRM no es necesaria para evaluar la anomalía radiológica del fémur proximal, el gadolinio intraarticular ayuda a ver las lesiones del labrum (figura 16) y del cartílago que están asociadas con el PFA. El labrum acetabular normal es una estructura fibrocartilaginosa triangular de bordes agudos y está adherido firmemente al borde óseo acetabular y al cartílago adyacente.

Debido a que la mayoría de las rupturas labrales ocurren en el labrum anterosuperior, la proyección en el plano oblicuo y sagital es la más útil para detectar dichas rupturas. Los autores concluyen que en el PFA tipo cam se detecta en los pacientes una triada de anomalías presente en el 88% de sus casos y que consistía en ángulo α anormal, lesión anterosuperior del cartílago y una ruptura labral; en el 15% de los casos se encontró un quiste paralabral (38). La deformidad tipo cam se encuentra en el 40% de los pacientes que desarrollan OA de la cadera (39).

En un estudio retrospectivo que comparó los hallazgos de la arthroRM con la artroscopia de cadera en 102 pacientes, Keeney y cols. encontraron que la arthroRM detectó el 76% de las rupturas labrales (71 de 93) con un 4,9% de falsos positivos; comparándola con la artroscopia, la arthroRM tiene una sensibilidad del 71%, una especificidad del 44% y una certeza del 69% para identificar la patología labral, con un valor predictivo del 93%. Con respecto a la patología cartilaginosa, la arthroRM tiene una sensibilidad del 47%, una especificidad del 89%, una certeza del 67% y un valor predictivo del 84% (40).

Otros autores encontraron que la sensibilidad y la certeza de la arthroRM para detectar lesiones del labrum acetabular fueron de 90 y 91% respectivamente, mientras que con la RM convencional fueron de 30 y 36% respectivamente. Estos autores concluyen que el uso de medio de contraste intraarticular es necesario para diferenciar un labrum roto o desprendido de otras patologías labrales (41).

Tratamiento

El objetivo del tratamiento es evitar el choque o pinzamiento entre la cabeza femoral y el acetábulo. La mayoría de los autores recomiendan una prueba inicial de tratamiento conservador: modificación de la actividad, limitación de las prácticas deportivas, y reducción del movimiento y de la sobrecarga de la cadera. Los antiinflamatorios no esteroideos pueden aliviar o disminuir el dolor, pero también pueden enmascarar los síntomas. La terapia física se utiliza para fortalecer los músculos y evitar los movimientos extremos. Sin embargo, el PFA es un problema mecánico y las medidas conservadoras no eliminan la patomecánica de las

deformidades estructurales; además, en algunos casos la terapia física puede ser contraproducente. Aunque las medidas conservadoras logran una mejoría temporal en algunos pacientes, la edad joven de estos con su nivel de actividad y las expectativas deportivas ponen en riesgo su satisfacción (42).

Si los síntomas del paciente persisten, que es lo que usualmente sucede, por un periodo mayor de 4 a 6 semanas según algunas publicaciones y mayor de 4 meses para otros autores, y hay hallazgos radiológicos de PFA, lesiones condrales o labrales, debe realizarse el tratamiento quirúrgico. El objetivo final de este tratamiento es mejorar el espacio de movimiento de la cadera y aliviar el choque del fémur contra la ceja cotiloidea, lo que mejora las alteraciones patomecánicas sobre el labrum y el cartílago; se puede desbridar o suturar el labrum acetabular según los hallazgos y prevenir finalmente el deterioro de la articulación y el desarrollo de OA. Wenger notó la presencia de anormalidades óseas, incluyendo la displasia y el PFA, en la mayoría de los pacientes con rupturas labrales, lo que sugiere que el tratamiento aislado de la patología de los tejidos blandos puede ser inadecuado al no solucionar concomitantemente las anomalías estructurales óseas (21, 43).

Las tres opciones de tratamiento quirúrgico son: la cirugía a cielo abierto con luxación quirúrgica de la cadera, la artroscopia y la artroscopia combinada con una cirugía a cielo abierto limitada. El tratamiento quirúrgico debe elegirse según el patrón patológico específico que se está corrigiendo y de acuerdo con la experiencia del cirujano ortopeda.

El abordaje quirúrgico para el tratamiento del PFA fue descrito por Ganz (44). En esta técnica de cirugía a cielo abierto se hace un abordaje transtrocanterico, la cadera es expuesta y luxada anteriormente, respetando la integridad de los músculos rotadores externos incluyendo el piriforme, lo que permite una protección completa del aporte vascular de la cabeza femoral (45). Luego de hacer una capsulotomía en Z, se expone y se examina la cadera. La luxación quirúrgica de la articulación permite una vista completa de 360° de la cabeza femoral y del acetábulo. Se identifica el sitio del pinzamiento y las lesiones labrales o condrales que se han producido. El tratamiento quirúrgico se hace para reseca la porción no esférica de la unión entre la cabeza y el cuello femoral, para mejorar el "offset" y el pinzamiento en ese punto. Esto se logra con la osteoplastia de resección de la unión entre la cabeza y el cuello; en ese momento se deben identificar y proteger los vasos retinaculares que se ven entrar en la porción superior del cuello y que proveen el aporte sanguíneo principal a la cabeza femoral.

El tratamiento para el PFA tipo pincer incluye reducir el sobrecubrimiento anterior recortando la prominencia ósea del reborde acetabular o mediante una osteotomía periacetabular en el caso de encontrarse una retroversión acetabular. En los casos en que hay un cartílago acetabular sano sin sobrecubrimiento posterior, se prefiere una osteotomía periacetabular reversa; sin embargo, en los pacientes con una lesión condral en el área acetabular que va a ser reorientada o en los casos de sobrecubrimiento posterior, se prefiere la osteoplastia de resección (42). En los casos de un sobrecubrimiento anterior causando un PFA, como es frecuente en la retroversión acetabular, se recomienda una osteoplastia de resección del borde acetabular anterosuperior, desinsertando previamente y cuidadosamente el labrum, si está sano, y reinsertándolo nuevamente con tornillos de anclaje. Luego se identifica si hay lesión labral o condral; si el labrum está fragmentado y fibrilado, se reseca y si se encuentra una porción de él robusta y resistente, se conserva para reinsertarlo con tornillos de anclaje luego de remodelar el reborde óseo acetabular. Finalmente, se hace la fijación de la osteotomía trocantérica y/o de la osteotomía periacetabular si fue necesario realizarla.

El grupo de Trousdale, de la Clínica Mayo, publicó un estudio hecho en cadáveres para determinar la cantidad de hueso que se debe reseca en la unión entre la cabeza y el cuello femoral sin que haya aumento del riesgo de una fractura posoperatoria; los autores concluyeron que se puede reseca hasta el 30% del cuello femoral. Simultáneamente, en este trabajo publicaron su técnica de cirugía abierta para el tratamiento del PFA. Estos autores consideran que este procedimiento se recomienda en el paciente joven, que no tiene aún una OA secundaria severa, y consideran que en el paciente mayor de 45 años, con cambios degenerativos severos, hay una contraindicación relativa para este procedimiento (46).

En el 2004, el grupo de Ganz publicó el resultado del tratamiento del PFA con su técnica de cirugía abierta en 19 pacientes seguidos en promedio por 3 años (2 a 4,5 años) encontrando resultados buenos y excelentes en el 68% de los casos (47).

Tonnis concluye, después de sus observaciones, que una anteversión femoral y acetabular disminuida altera la rotación de la cadera y puede producir dolor y OA; este autor recomienda una triple osteotomía periacetabular para rotar el acetábulo hasta 15 a 20° de anteversión (20). Siebenrock y Ganz reportaron el tratamiento de 26 pacientes con retroversión acetabular con PFA sintomático mediante una osteotomía periacetabular reversa, obteniendo mejoría en todos sus pacientes; las lesiones con-

drales y labrales en la región anterosuperior de la cadera fueron encontradas en la mitad de los pacientes, lo cual puede explicar la asociación de la retroversión acetabular con el desarrollo de OA, mencionada por Tonnis (17).

Beaule y cols. publicaron un trabajo sobre el tratamiento quirúrgico del PFA con osteocondroplastia de la unión entre la cabeza y el cuello femoral, con cirugía abierta en 34 pacientes con un seguimiento promedio de 3 años, encontrando resultados buenos a excelentes en el 82% de los casos. En los 6 casos de resultados malos se encontró daño del cartílago acetabular y en 10 pacientes hubo que reoperar por fallas en la fijación trocántérica o para retirar tornillos. Los autores concluyen: “nosotros esperamos que en el futuro esta condición pueda ser tratada con técnicas menos invasivas como la artroscopia de la cadera o con autotomía anterior limitada de la cadera. También, con la mejoría en las técnicas de imágenes para evaluar el estado del cartílago articular, el diagnóstico más temprano debería permitir una intervención quirúrgica previa al desarrollo de una degeneración condral irreversible” (48).

Otro trabajo reportó el tratamiento de 23 pacientes con PFA, a los que se les realizó cirugía abierta con luxación quirúrgica de la cadera, logrando mejoría en 15 pacientes a 2 años de seguimiento, mientras que 7 fueron convertidos a prótesis total de la cadera, entre el sexto y el noveno año posoperatorio. En ningún caso se presentó necrosis avascular de la cabeza femoral. Los autores concluyeron que la localización típica de la OA inicial es en la porción anterosuperior de la articulación, y por lo tanto estos cambios degenerativos no son visibles en la radiografía simple (49).

Peters y Erickson publicaron sus resultados del tratamiento del PFA con luxación abierta de la cadera y desbridamiento en 30 caderas de adultos jóvenes (promedio de edad de 31 años), 14 de ellas con PFA tipo cam y 15 con PFA combinado tipo pincer y tipo cam, con un seguimiento de 32 meses. Encontraron mejoría del dolor y de la función según la escala de Harris, pero en 18 caderas (60%) hallaron lesión del cartílago acetabular que no había sido sospechado en los rayos X preoperatorios; 8 caderas (26%) terminaron en reemplazo total (50).

Philippon publicó un trabajo acerca de la curación del labrum acetabular lesionado quirúrgicamente y luego de ser reinsertado con tornillo de anclaje y sutura en 12 ovejas, a las cuales sacrificaron a las 12 semanas, encontró que hubo un proceso de curación, pero que era incompleto en ese periodo de tiempo. El labrum

reparado cicatrizó con tejido fibrovascular que se originó bien sea de la cápsula articular o por una curación directa del labrum al acetábulo por formación de hueso nuevo. La cicatrización incompleta a las 12 semanas puede ser el resultado de un posoperatorio sin restricción de peso ni de movimiento, lo que pudo producir unas fuerzas mecánicas excesivas (51).

El grupo de Sussmann y Kelly hizo un trabajo comparativo entre la osteoplastia de la unión entre la cabeza y el cuello femoral por vía abierta, según el método de Ganz, con el mismo procedimiento realizado por vía artroscópica en 8 cadáveres (un lado abierto y el otro artroscópico) y confirmando la cantidad de resección ósea mediante TAC tridimensional y finalmente por disección abierta directa. Los autores reportaron un resultado similar en el volumen, profundidad y arco de resección, sin diferencia estadística entre los 2 grupos y sin comprometer la irrigación de la cabeza femoral. Finalmente, los autores concluyen que la osteoplastia artroscópica del PFA tipo cam es factible, con igual resultado que la técnica abierta, menor morbilidad, más fácil rehabilitación, no requiere de la osteotomía trocántérica y evita así sus complicaciones (52) y no produce lesión vascular del aporte sanguíneo principal a la cabeza femoral (53).

La técnica artroscópica para el tratamiento del PFA es un procedimiento bien establecido en la literatura ortopédica que puede realizar claramente una osteoplastia de resección de una cabeza femoral no esférica con disminución del “*offset*” de la unión entre la cabeza y el cuello (tipo cam) y resección de una ceja acetabular extendida anterolateralmente (tipo pincer). La técnica quirúrgica se divide en dos partes: evaluación del compartimiento central, el cual comprende la parte de soporte de peso de la cabeza, el labrum, el cartílago articular de la cabeza y el acetábulo y el ligamento redondo, y una evaluación del compartimiento periférico, el cual contiene las porciones de la cabeza que no soportan peso, el cuello femoral, la cápsula de la cadera, los pliegues sinoviales y los ligamentos orbiculares. En caso de requerirse una resección del labrum lesionado, ésta debe hacerse en forma conservadora y debe dejarse algún remanente estable y sano. En las zonas de lesión cartilaginosa con hueso subcondral expuesto, se puede realizar una técnica de condroplastia con abrasión, perforaciones o microfracturas para estimular una respuesta cicatricial fibrocartilaginosa.

Si bien se ha desarrollado una técnica quirúrgica abierta con luxación de la cadera para descompresión del PFA, ya descrita aquí antes, con buenos resultados en la población general, Philippon cree que la técnica artroscópica muestra menos morbilidad

posoperatoria y permite un retorno mejor al estilo de vida previo, incluso en deportistas profesionales. Este autor realizó un trabajo en este grupo para ver el retorno deportivo después de la descompresión del PFA y encontró que, de 45 deportistas, el 93% retornaron al deporte profesional y el 78% permanecieron activos en ese nivel en promedio por 1,5 años después de la artroscopia (54). Este mismo autor recomienda la osteoplastia de resección del PFA tipo cam con el lente colocado a través del portal anterior, con la cadera sin tracción y flexionada a 45°; los instrumentos de trabajo son introducidos bien sea por el portal anterolateral o por el portal lateral distal accesorio y, con una fresa para hueso, se restaura el "offset" normal de la unión entre la cabeza y el cuello femoral, creando allí una concavidad de 5 a 7 mm de profundidad y de 8 a 12 mm de amplitud, confirmando la desaparición visual del pinzamiento con un examen dinámico (figura 17). En el PFA tipo pincer lo primero que debe evaluarse es el estado del labrum acetabular que se encuentra deshilachado si el pinzamiento es de corto tiempo de evolución, roto y degenerado si es un pinzamiento crónico. Lo segundo que se debe evaluar en el PFA tipo pincer es la cantidad de hueso acetabular sobresaliente; en los casos de lesiones pincer pequeñas y con labrum intacto, una osteoplastia del cam asociado puede ser suficiente para aliviar el pinzamiento. En los casos de lesiones tipo pincer moderadas o grandes se requiere una resección del borde acetabular de 5 a 7 mm (figura 18), la cual está contraindicada si hay evidencia radiológica de displasia acetabular. Si el labrum está sano, éste se desprende del borde acetabular antes de hacer la resección ósea y luego se reinserta al nuevo borde acetabular con tornillos de anclaje, preferiblemente bioabsorbibles (figura 19). Se recomienda el uso de medicamentos para prevenir la osificación heterotópica y la trombosis venosa profunda (55).

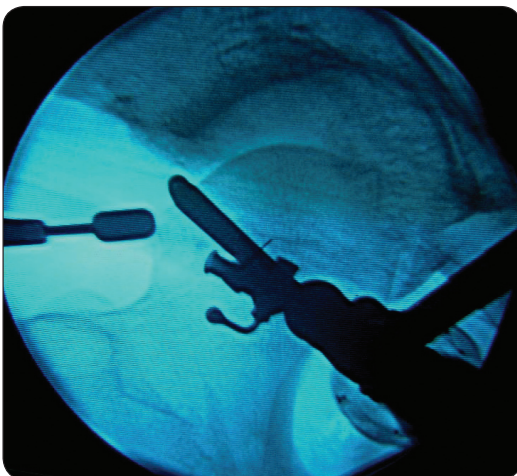


Figura 17. Imagen fluoroscópica de la artroscopia de una cadera derecha que muestra la fresa de hueso resecaando la prominencia ósea tipo cam en la unión entre la cabeza y el cuello femoral.

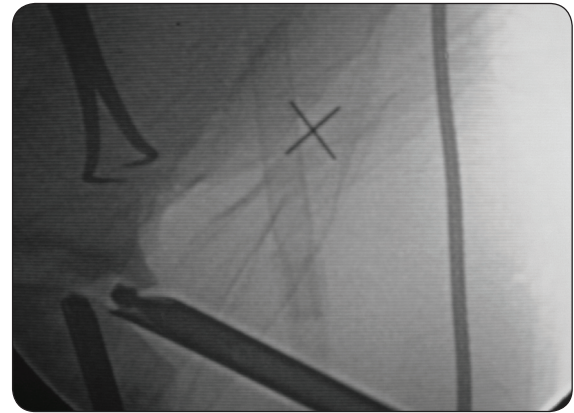


Figura 18. Imagen fluoroscópica de la artroscopia de una cadera derecha que muestra la fresa de hueso resecaando la extensión ósea acetabular tipo pincer.

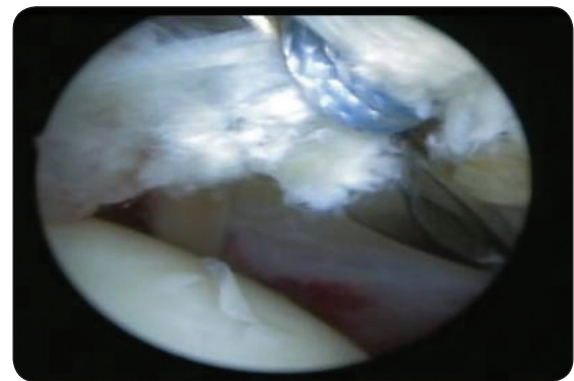


Figura 19. Imagen artroscópica que muestra la reinsertación del labrum con hilos de tornillo de anclaje.

Kim realizó un trabajo retrospectivo sobre el resultado de la artroscopia de la cadera en 43 pacientes con hallazgos de lesión labral y condral en la RM, y con signos de OA temprana en los rayos X, con PFA (21 pacientes) y sin PFA (22 pacientes). El autor encontró que los pacientes con PFA tenían menos probabilidad de mejorar sus síntomas por lo que recomienda el tratamiento artroscópico más tempranamente (56).

Robertson y cols. hicieron una revisión sistemática de los resultados del tratamiento artroscópico de las rupturas del labrum acetabular y, después de un análisis serio de los artículos publicados al respecto entre 1980 y el 2005, concluyeron que del 67 al 91% de los pacientes estuvieron satisfechos con el resultado del procedimiento a 3,5 años de seguimiento; el 50% de los pacientes tenían resolución completa de sus síntomas mecánicos y el 90% de los pacientes tenían reducción en la frecuencia de sus síntomas (57).

Sampson publicó un trabajo del tratamiento artroscópico de PFA en caderas de 158 pacientes, con un seguimiento de 22 meses; la mayoría de los pacientes reportaron que el dolor había disminuido en un 50% en los primeros 3 meses, en un 75% al quinto mes y en un 95% al año. Este autor concluyó que el procedimiento puede hacerse completamente por artroscopia sin necesidad de ver en 360° la unión entre la cabeza y el cuello femoral, ya que la mayoría de las prominencias óseas eran anteriores y se extendían lateralmente; además, la mayoría de las extensiones acetabulares tipo pincer estaban en la zona anterior, al igual que las lesiones labrales y cartilaginosas. En casi todos los pacientes hubo desaparición del dolor a la maniobra de pinzamiento y estuvieron satisfechos con el resultado; en 3 pacientes fue necesario colocar una prótesis total y en 1 paciente se presentó una fractura posoperatoria. Todos los pacientes dejaron las muletas entre la segunda y la cuarta semana (58).

Guanche reporta el resultado del tratamiento artroscópico del PFA en 10 pacientes con un seguimiento promedio de 16 meses (9 a 24 meses) con edad promedio de 34 años. El autor encontró una mejoría en la función y el dolor en 8 pacientes; los malos resultados en 2 de los casos se atribuyeron a los hallazgos artroscópicos de OA degenerativa. Para este autor es claro que la recuperación después de la cirugía artroscópica es mucho más rápida que la de la cirugía a cielo abierto y los resultados satisfactorios son similares con ambas técnicas quirúrgicas (59).

A pesar del número limitado de estudios realizados sobre el tratamiento del PFA, la cirugía da buenos resultados en pacientes con cambios degenerativos tempranos de la cadera; sin embargo, no es tan efectiva en pacientes con daño articular extenso o con OA avanzada. Los resultados iniciales de la cirugía artroscópica del PFA son muy favorables y permiten una recuperación posoperatoria más rápida. Se requieren estudios a largo plazo para evaluar si estos procedimientos previenen la progresión de la OA de la cadera (60).

Manejo posoperatorio

En el posoperatorio se le explican al paciente y a su familia los ejercicios pasivos y activos que debe realizar: se debe evitar la abducción de la cadera, se permite la flexión pasiva y activa hasta 70° o puede utilizarse una máquina de movimiento pasivo por 4 horas diarias durante el primer mes. Desde el primer día posoperatorio se permite el apoyo protegido con muletas, hasta una carga de 20 libras.

Se instruye al paciente para realizar movimientos pasivos suaves de flexión y rotación interna de la cadera, para prevenir

adherencias entre la cápsula articular y el labrum. Se debe hacer estiramiento de la cápsula posterior de la cadera a través del balanceo en posición cuadrúpeda. También se recomienda la utilización de bicicleta estática con resistencia mínima desde el primer día posoperatorio. Para prevenir la inhibición muscular, se recomiendan ejercicios de fuerza temprana pero a la vez protegiendo de estrés a la articulación mientras se aplica una carga apropiada a la articulación y los músculos del miembro inferior; esto se logra efectivamente con la caminata en piscina desde el siguiente día posoperatorio, con un chaleco impermeable. Desde ese mismo día se inician ejercicios isométricos de los músculos glúteos, cuádriceps, isquiotibiales y abdominales. También se realizan ejercicios isométricos de abductores y aductores y, en posición prona, se hacen ejercicios isométricos en rotación interna y externa. La segunda semana se inicia elevación suave de la extremidad en abducción, aducción y extensión de la cadera. Luego, se inicia elevación de la pelvis y el tronco desde la camilla, estando en posición supina y con los dos pies apoyados, y también ejercicios de flexión de la cadera de palanca corta, lo cual se logra haciendo flexión de la cadera en la posición sentado. Entre la segunda y la cuarta semana se progresa a apoyo completo de la extremidad. Entre las semanas 4 y 6 sigue un periodo de fortalecimiento muscular progresivo y recuperación completa del movimiento articular y de la propiocepción. Durante las dos semanas siguientes se inician ejercicios pliométricos, readaptación cardiovascular y neuromuscular, trote y ejercicios de agilidad. Las semanas 8 a 16 corresponden al periodo para la recuperación de la fuerza, ejercicios más avanzados de agilidad y preparación para el retorno a la competencia en el caso de los deportistas (61).

La rehabilitación luego de un reparo o reinserción labral debe ser de acuerdo al sitio de la lesión, la cual generalmente está localizada en la región anterosuperior. Revisando los movimientos intraoperatorios, se ha detectado que los siguientes arcos de movimiento no generan tensión o estrés sobre el labrum anterior superior reparado: flexión de 0 a 90°, abducción de 0 a 25°, y 0 a 25° de rotación externa. En resumen, en el posoperatorio los pacientes son instruidos a limitar su rango de movimiento así: 25° de abducción por 3 semanas, rotación externa suave y extensión por 3 semanas, y 90° de flexión por 10 días. El soporte de peso se limita a 20 libras, con el pie apoyado plano sobre el piso por 2 semanas; se recomienda la máquina de movimiento pasivo continuo durante 4 a 6 horas diarias por 4 semanas.

Reporte de Casos

De 40 artroscopias de cadera realizadas por nuestro grupo, en 10 pacientes se realizó el procedimiento artroscópico por pinzamiento femoroacetabular. La edad promedio fue de 47

años (33 a 62); en 6 de los casos se presentó un PFA tipo pincer y en los otros cuatro casos un PFA combinado tipo pincer y cam. En todos los casos se halló algún tipo de lesión del labrum acetabular, generalmente fibrilación y fragmentación, con la base de inserción en el hueso sana; a todos ellos se les hizo desbridamiento de la lesión labral. El seguimiento de los pacientes ha sido de 4 a 21 meses.

En la evaluación de estos pacientes, al final del seguimiento, se encontró mejoría completa de los síntomas dolorosos en 4 pacientes, con reincorporación a su actividad normal; otros 4 pacientes dijeron obtener una mejoría del 80% en su dolor. En 2 pacientes se obtuvo un mal resultado; el primer caso se trata de un paciente de 48 años, con un PFA combinado con cambios degenerativos claros (OA), a quien fue necesario colocarle una prótesis total de la cadera derecha 18 meses después de la artroscopia. El segundo caso en el cual hubo un mal resultado fue un paciente de 33 años con PFA combinado y al cual se le encontró lesión del cartilago de espesor total en el área anterolateral del acetábulo, pero en el que además se considera que fue insuficiente la resección de la prominencia ósea en la unión entre la cabeza y el cuello femoral (cam).

Para realizar la artroscopia de la cadera se han utilizado dos posiciones del paciente: posición supina y decúbito lateral. Nuestra experiencia ha sido con el paciente en posición supina, en mesa de tracción, la cadera se coloca en 10° de flexión, 15° de rotación interna, 10° de inclinación lateral y abducción neutra. Se coloca un soporte perineal almohadillado y se ejerce tracción longitudinal al miembro inferior. Se requiere por lo menos de 8 a 10 mm de distracción de la cadera para evitar el daño del labrum y del cartilago articular con los instrumentos. Esta tracción necesita entre 25 y 50 libras. Se utiliza simultáneamente el fluoroscopia para confirmar la distracción articular y para ubicar el sitio donde se está trabajando con los diferentes instrumentos que se utilizan. Todas las estructuras intraarticulares de la articulación de la cadera pueden verse con el uso combinado de lentes de 30 y 70°. Se requiere de una colocación adecuada de los portales para lograr la mejor visualización intraarticular. El portal anterolateral es el primer portal que se establece y se coloca aproximadamente 1 a 2 cm proximal a la punta del trocánter mayor y 1 a 2 cm anterior desde su punto proximal. La aguja se coloca en un ángulo de 25 a 30° en relación con el piso. Este portal permite una visión adecuada de la cabeza femoral, del labrum superior anterior, del ligamento redondo, del ligamento transverso, de la fosa acetabular y de la mayor parte del acetábulo. El portal anterior es el segundo portal que se establece y se ubica en el punto de intersección entre una línea vertical dibujada desde la espina iliaca y una línea hori-

zontal desde el trocánter mayor hasta el pubis. Allí se encuentra en riesgo el nervio femorocutáneo lateral, el cual queda a pocos milímetros de la cánula que se introduce por este portal; por esta circunstancia se modificó este portal anterior colocándolo un centímetro más medial al punto de intersección de las líneas trazadas y permaneciendo aún a 3 centímetros del paquete neurovascular femoral. El otro portal descrito es el portal accesorio distal lateral que se localiza aproximadamente 4 centímetros distal a un punto intermedio entre los dos portales anteriores y se utiliza más frecuentemente para acceder a la porción periférica de la articulación y hacer así el manejo adecuado del pinzamiento femoroacetabular (figura 20 y figura 21).



Figura 20. Paciente traccionado para ser sometido a artroscopia de cadera izquierda.

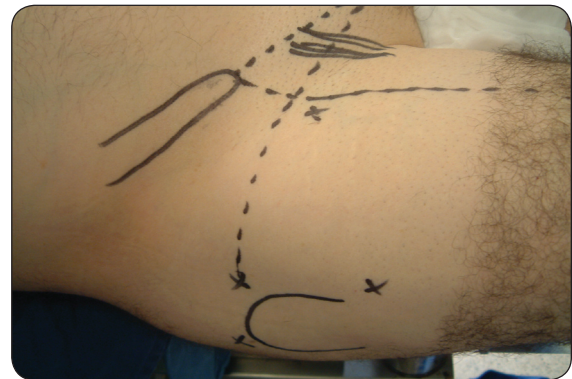


Figura 21. Portales pintados en el paciente antes de empezar el procedimiento artroscópico.

A continuación se describen tres casos con PFA franco, su tratamiento y evolución.

Caso 1

Hombre de 52 años, conductor de vehículo pesado, quien consultó por historia de 15 meses de dolor en la ingle derecha, que se aumentaba al estar sentado por más de una hora conduciendo

y con cambios de posición. En el estudio convencional de rayos X se apreciaron imágenes de pinzamiento tipo cam y tipo pincer (figura 22), confirmado con la RM. Se le propone y se le practica una artroscopia de la cadera derecha, encontrando una pequeña lesión del cartílago acetabular en la zona anterosuperior y una lesión fibrilada del labrum; se le realiza una resección del borde óseo acetabular sobreextendido y de la unión entre la cabeza y el cuello femoral (figura 23 y figura 24). A los 8 meses posoperatorios se encuentra completamente asintomático, sin dolor a las maniobras de pinzamiento ni al permanecer sentado.



Figura 22. Radiografía del paciente del caso 1 con PFA combinado tipo pincer y cam.

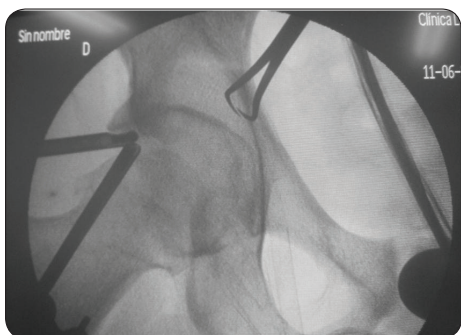


Figura 23. Imagen fluoroscópica que muestra la fresa de hueso iniciando la resección del borde acetabular en el paciente del caso 1.



Figura 24. Radiografía posoperatoria del paciente del caso 1, luego de la resección ósea de la prominencia ósea tipo pincer y cam.

Caso 2

Mujer de 42 años, con historia de 2 años de evolución de dolor en la cara anterior y la zona lateral (trocanter mayor) de la cadera izquierda al caminar y al permanecer sentada. El manejo inicial, con diagnóstico de bursitis trocantérica, se realizó con 2 infiltraciones que mostraron una mejoría leve. Por la persistencia de los síntomas se hace una artroRM, la cual demuestra un PFA tipo pincer y una lesión del labrum acetabular (figura 25). Se hace un procedimiento artroscópico encontrando una lesión de tipo radial del labrum acetabular en la zona anterolateral y posteroinferior, con cartílago sano y una extensión ósea acetabular en el mismo punto (pincer). Se le realiza un desbridamiento de la lesión labral y una resección del borde óseo acetabular que producía el pinzamiento. A los 7 meses de seguimiento se encuentra asintomática, laborando normalmente y asistiendo a actividad física sin restricción en el gimnasio.

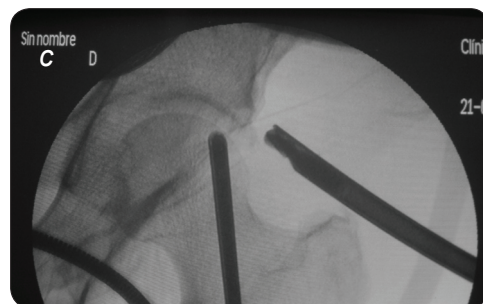
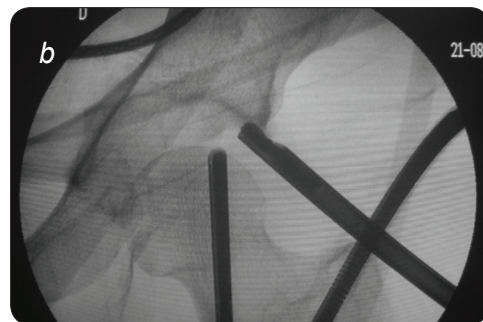


Figura 25. Imagen fluoroscópica de la cadera de la paciente del caso 2. a) Lesión tipo pincer antes de iniciar el procedimiento artroscópico. b) Fresa de hueso reseca la lesión. c) Final de la resección de la lesión.

Caso 3

Hombre de 48 años, con dolor crónico de la cadera derecha, quien había sido manejado durante varios meses con antiinflamatorios no esteroideos y terapia física sin mejoría. La radiografía mostró cambios de OA degenerativa con PFA combinado (pincer y cam) y con imagen sugestiva de os acetabuli u osteofito acetabular fracturado. Se le practica una artroscopia de la cadera comprometida encontrando una lesión condral severa con hueso subcondral acetabular expuesto en la zona anterolateral y en el área vecina de la cabeza femoral. Se hace una condroplastia de abrasión y perforaciones en el hueso subcondral expuesto con resección del os acetabuli (figuras 6, 26 y 27). Al 18 mes posoperatorio fue necesario implantarle una prótesis total por empeoramiento de sus síntomas.

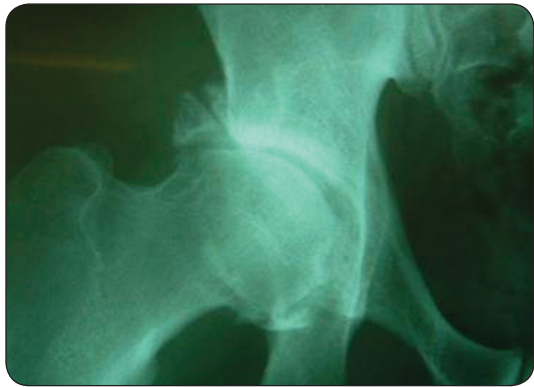


Figura 26. Radiografía de la cadera derecha en abducción del paciente del caso 3 mostrando el pinzamiento.



Figura 27. Radiografía posoperatoria del paciente del caso 3 luego de resecar el osteofito fracturado. Sin embargo, son claros los cambios de OA degenerativa, los cuales no permitieron un buen resultado.

Conclusiones

A pesar del número limitado de estudios realizados sobre el tratamiento del PFA, la cirugía da buenos resultados en pacientes con cambios degenerativos tempranos de la cadera; sin embargo,

no es tan efectiva en pacientes con daño articular extenso o con OA avanzada. Los resultados iniciales de la cirugía artroscópica del PFA son muy favorables y es claro que la recuperación después de la cirugía artroscópica es mucho más rápida que la de la cirugía a cielo abierto y los resultados satisfactorios son similares con ambas técnicas quirúrgicas. Aunque este es un reporte de muy pocos casos y con un seguimiento corto, debemos reconocer que diariamente se ven pacientes con esta patología y que en muchos casos ni el médico ortopedista ni el paciente están convencidos de su presencia y de su importancia, ya que el procedimiento quirúrgico debe realizarse, para obtener un resultado mejor, cuando los síntomas están empezando y cuando aún no hay cambios degenerativos.

Referencias Bibliográficas

- Harris W, Bourne R, Oh I. Intra-articular acetabular labrum: a possible etiological factor in certain cases of osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg* 1979; 61A: 510-14.
- Ganz R, Parvizi J, Leunig M. Femoro-acetabular impingement: an important cause of early osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 417: 112-20.
- Eijer H, Myers S, Ganz R. Anterior femoro-acetabular impingement after femoral neck fracture. *J Orthop Trauma* 2001; 15: 475-81.
- Ito K, Minka M, Leunig M. Femoro-acetabular impingement and the cam-effect: a MRI-based quantitative study of the femoral head-neck offset. *J Bone Joint Surg* 2001; 83B: 171-6.
- Notzli H, Wyss T, Stoecklin C, Schmid M, Treiber K, Hodler J. The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement. *J Bone Joint Surg* 2002; 84B: 556-60.
- Harris W. Etiology of osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 1986; 213: 20-33.
- Parvizi J, Leunig M, Ganz R. Femoroacetabular impingement. *J Am Acad Orthop Surg* 2007; 15: 561-70.
- Jaberi F, Parvizi J. Hip pain in young adults. Femoroacetabular impingement. *J Arthroplasty* 2007; 22(7-suppl 3): 37-42.
- Pitt M, Graham A, Shipman J. Herniation pit of the femoral neck. *AJR Am J Roentgenol* 1982; 138: 1115-21.
- James S, Connell D, Donnell P, Saifuddin A. Femoroacetabular impingement: bone marrow oedema associated with fibrocystic change of the femoral head and neck junction. *Clin Radiology* 2007; 62: 472-8.
- Hewitt J, Guilak F, Glisson R, Vail T. Regional material properties of the human hip joint capsule ligaments. *J Orthop Res* 2001; 19: 359-64.
- Daenen B, Preidler K, Padmanabhan S. Symptomatic herniation pits of the femoral neck: anatomic and clinical study. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168: 149-53.
- Leunig M, Beck M, Kalhor M, Kim Y, Werlen S, Ganz R. Fibrocystic changes at anterosuperior femoral neck: prevalence in hips with femoroacetabular impingement. *Radiology* 2005; 236: 237-46.
- Leunig M, Beck M, Woo A, Ganz R. Acetabular rim degeneration: a constant finding in the aged hip. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 413: 201-7.

15. Siebenrock K, Wahab K, 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.
16. Myers S, Eijer H, Ganz R. Anterior femoroacetabular impingement after periacetabular osteotomy. *Clin Orthop Relat Res* 1999; 363: 93-9.
17. Siebenrock K, Schoeniger R, Ganz R. Anterior femoro-acetabular impingement due to acetabular retroversion. Treatment with periacetabular osteotomy. *J Bone Joint Surg* 2003; 85A: 278-86.
18. Leunig M, Casillas M, Hamlet M. Slipped capital femoral epiphysis: early mechanical damage to the acetabular cartilage by a prominent femoral metaphysis. *Acta Orthop Scand* 2000; 71: 370-5.
19. Reynolds D, Lucas J, Klane K. Retroversion of the acetabulum: a cause of hip pain. *J Bone Joint Surg* 1999; 81B: 281-8.
20. Tonnis D, Heinecke A. Acetabular and femoral anteversion: relationship with osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg* 1999; 81A: 1747-70.
21. Beck M, Kalhor M, Leunig M, Ganz R. Hip morphology influences the pattern of damage to the acetabular cartilage. Femoroacetabular impingement as a cause of early osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg* 2005; 87B: 1012-8.
22. Ito K, Leunig M, Ganz R. Histopathologic features of the acetabular labrum in femoroacetabular impingement. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 429: 262-71.
23. Kelly B, Weiland D, Schenker M, Philippon M. Arthroscopic labral repair in the hip: surgical technique and review of the literature. *J Arthroscopy* 2005; 21(12): 1496-504.
24. Fergusson S, Bryan J, Ganz R, Ito K. The acetabular labrum seal: a poro-elastic finite element model. *Clin Biomech* 2000; 15: 463-8.
25. Ikeda T, Awaya G, Suzuki S, Okada Y, Tada H. Torn acetabular labrum in young patients: arthroscopic diagnosis and management. *J Bone Joint Surg* 1998; 70B: 13-6.
26. McCarthy J, Noble P, Schuck M, Wright L, Lee J. The role of labral lesions to development of early degenerative hip disease. *Clin Orthop Relat Res* 2001; 393: 25-37.
27. Santori N, Villar R. Acetabular labral tears: result of arthroscopy partial limbectomy. *J Arthroscopy* 2000; 16: 11-5.
28. Mason J. Acetabular labral tears in the athlete. *Clin Sports Med* 2001; 20: 779-90.
29. McCarthy J, Noble P, Schuck M. The role of labral lesions to development of early degenerative hip disease. *Clin Ortho Relat Res* 2001; 393: 25-37.
30. Byrd T, Jones K. Hip arthroscopy in the presence of dysplasia. *J Arthroscopy* 2003; 19(10): 1055-60.
31. Kubiak-Langer M, Tannast M, Murphy S, Siebenrock KA, Langlotz F. Range of motion in anterior femoroacetabular impingement. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 458: 117-29.
32. Kim Y, Azuma H. The nerve endings of the acetabular rim. *Clin Orthop Relat Res* 1995; 320: 176-81.
33. Tanzer M, Noiseux N. Osseous abnormalities and early osteoarthritis. The role of hip impingement. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 429: 170-7.
34. Dinauer P, Murphy K, Carral J. Sublabral sulcus at the posteroinferior acetabulum: a potential pitfall in MR arthrography diagnosis of acetabular labral tears. *Am J Roentgenol* 2004; 183: 1745-53.
35. Ecker T, Tannast M, Puls M, Siebenrock K, Murphy S. Pathomorphologic alterations predict presence or absence of hip osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 465: 416-52.
36. Yamamoto Y, Tonotsuka H, Ueda T, Hamada Y. Usefulness of radial contrast-enhanced computed tomography for the diagnosis of acetabular labrum injury. *J Arthroscopy* 2007; 23(12): 1290-4.
37. Pfirmann C, Mengiardi B, Dora C, Kalberer F, Zanetti M, Hodler J. Cam and pincer femoroacetabular impingement: characteristic MR arthrographic findings in 50 patients. *Radiology* 2006; 240(3): 778-85.
38. Kassarian A, Yoon L, Belzile E, Connolly S, Millis M, Palmer W. Triad of MR arthrographic findings in patients with cam type femoroacetabular impingement. *Radiology* 2005; 236(2): 588-92.
39. Kassarian A, Brisson M, Palmer W. Femoroacetabular impingement. *Eur J Radiol* 2007; 63: 29-35.
40. Keeney J, Peelle M, Jackson J, Rubin D, Maloney W, Clohisey J. Magnetic resonance arthrography versus arthroscopy in the evaluation of articular hip pathology. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 429: 163-9.
41. Czemy C, Hoffmann S, Neuhald A. Lesions of the acetabular labrum: accuracy of MR imaging and MR arthrography in detection and staging. *Radiology* 1996; 200: 225-30.
42. Lavigne M, Parvizi J, Beck M, Siebenrock K, Ganz R, Leunig M. Anterior femoroacetabular impingement. Part I: techniques of joint preserving surgery. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 418: 61-6.
43. Wenger D, Kendell K, Miner M. Acetabular labral tears rarely occur in the absence of bony abnormalities. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 426: 145-50.
44. Ganz R, Gil T, Gautier E. Surgical dislocation of the adult hip: a technique with full access to femoral head and acetabulum without the risk of avascular necrosis. *J Bone Joint Surg* 2001; 839: 1119-24.
45. Gautier E, Ganz R, Krugel N. Anatomy of the medial femoral circumflex artery and its surgical implications. *J Bone Joint Surg* 2000; 82B: 679-83.
46. Mardones R, Gonzalez C, Chen Q, Zobitz M, Kaufman K, Trosudale R. Surgical treatment of femoroacetabular impingement: evaluation of the effect of the size of the resection. *J Bone Joint Surg* 2006; 88A: 84-91.
47. Beck M, Leunig M, Parvizi J, Boutier V, Wyss D, Ganz R. Anterior femoroacetabular impingement. Part II: midterm results of surgical treatment. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 418: 67-73.
48. Beaulé P, Le Duff M, Zaragoza E. Quality of life following femoral head-neck osteochondroplasty for femoroacetabular impingement. *J Bone Joint Surg* 2007; 89A: 773-9.
49. Murphy S, Tannast M, Kin J, Buly R, Millis M. Debridement of the adult hip for femoroacetabular impingement. Indications and preliminary clinical results. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 429: 178-81.
50. Peters C, Erickson J. Treatment of femoroacetabular impingement with surgical dislocation and debridement in young adults. *J Bone Joint Surg* 2006; 88A: 1735-41.
51. Philippon M, Arnoczky S, Torrie A. Arthroscopic repair of the acetabular labrum: a histological assessment of healing in an ovine model. *J Arthroscopy* 2007; 23(4): 376-80.
52. Sussmann P, Ranawat A, Lipman J, Lorich D, Padgett D, Kelly B. Arthroscopic versus open osteoplasty of the head-neck junction: a cadaveric investigation. *J Arthroscopy* 2007; 23(12): 1257-64.
53. Sussmann P, Ranawat A, Shehaan M, Lorich D, Padgett D, Kelly B. Vascular preservation during arthroscopic osteoplasty of the femoral head-neck junction: a cadaveric investigation. *J Arthroscopy* 2007; 23(7): 738-43.

54. Philippon M, Schenker M, Briggs K. Femoroacetabular impingement in 45 professional athletes: associated pathologies and return to sport following arthroscopic decompression. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007; 15: 908-14.
55. Philippon M, Stubbs A, Schenker M, Maxwell R, Ganz R, Leunig M. Arthroscopic management of femoroacetabular impingement: osteoplasty technique and literature review. *Am J Sports Med* 2007; 35: 1571-9.
56. Kim K, Hwang D, Lee C, Kwon S. Influence of femoroacetabular impingement on results of hip arthroscopy in patients with early osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res* 2006; 456: 128-32.
57. Robertson W, Kadrmaz W, Bryan K. Arthroscopic management of labral tears in the hip: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 455: 88-92.
58. Sampson TG. Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement. *Tech Orthop* 2005; 20: 56-62.
59. Guanche C, Bare A. Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement. *J Arthroscopy* 2006; 22(1): 95-106.
60. Crawford J, Villar R. Current concepts in the management of femoroacetabular impingement. *J Bone Joint Surg* 2005; 87B: 459-62.
61. Stalzer S, Wahoff M, Scanlan M. Rehabilitation following Hip Arthroscopy. *Clin Sports Med* 2006; 25: 337-57.