

Revisión

## IMPACTO FEMOROACETABULAR

Miguel Arza Fernández<sup>1</sup>, Akira Kikuchi Hisaoka<sup>1</sup>, Jaime Ibarrola<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra y Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital de Clínicas, San Lorenzo, Paraguay

### RESUMEN

**Fecha de envío**  
30/04/2015  
**Fecha de aprobación**  
15/05/2015

**Palabras claves**  
Choque femoroacetabular, osteoartritis, coxalgia

El choque femoroacetabular (CFA), también conocido como atrapamiento femoroacetabular, o impingement femoroacetabular es un síndrome clínico-radiológico que se caracteriza por presentar un conflicto de espacio en la transición entre la cabeza y el cuello femoral, con el reborde acetabular anterior.

Es una causa a tener en cuenta en el diagnóstico diferencial de la coxalgia, especialmente en la población joven y laboralmente activa. Esto resalta la importancia sobre el conocimiento de esta patología, ya que su diagnóstico temprano permitirá la realización de un tratamiento correcto y oportuno, permitiendo de esta forma el regreso a las actividades laborales y deportivas de los pacientes.

Hasta el momento es una entidad poco conocida entre las diferentes especialidades médicas, por lo que el objetivo de la presente revisión es aportar datos relacionados al diagnóstico, tratamiento y pronóstico de esta patología.

### FEMOROACETABULAR IMPINGEMENT

#### ABSTRACT

**Keywords**  
Impingement femoroacetabular, Osteoarthritis, hip pain

**Autor para correspondencia**  
Correo electrónico:  
miguelarza@hotmail.com  
(M. Arza Fernández)

Femoroacetabular impingement (FAI) is a clinical-radiological syndrome in which the anatomic abnormalities in the transition space between the femoral head and the anterior acetabular rim, results in abnormal contact between them.

It must be considered in the differential diagnosis of hip pain, especially among young people. An early diagnosis and a proper and timely treatment allow patients to return to work and sports activities.

So far, little is known about FAI among medical specialties, so the purpose of this review is to provide information related to the diagnosis, treatment and prognosis of this pathology.

### INTRODUCCIÓN

El choque femoroacetabular (CFA) se define como un conflicto de espacio entre la región cabeza-cuello femoral y el borde anterior del acetábulo. Representa una causa relativamente frecuente pero al mismo tiempo poco reconocida de coxalgia en la población joven, de mediana edad y que con frecuencia deriva precozmente en coxartrosis.

La anomalía morfológica asociada a una flexión sostenida producirán el CFA sintomático: de esta manera cuando el paciente realiza una flexión forzada con rotación interna, se genera un choque entre la prominencia ósea femoral y el reborde anterosuperior del acetábulo. Este conflicto de espacio afecta principalmente al labrum acetabular, estructura fibrocartilaginosa que se sitúa entre ambas estructuras

óseas durante la flexión-rotación interna y cuya función es la absorción del impacto y el mantenimiento de la presión hidrostática intracompartimental de la cadera<sup>1, 2</sup>.

El impacto sostenido sobre el labrum provoca una degeneración del mismo además de afectar al cartílago acetabular situado en su base. Esta agresión continua en el tiempo, alterará la función de sellado articular que realiza el labrum, y posteriormente, modificará tanto la lubricación como la biomecánica normal de la articulación coxofemoral<sup>1, 2</sup>.

Existen dos mecanismos básicos de producción del CFA que pueden manifestarse de forma independiente o asociada<sup>3-5</sup>. Estos serían el efecto leva ("CAM"), pinza ("PINCER") y el mixto.

El efecto de leva se caracteriza por la presencia de una anesfericidad de la cabeza femoral secundaria a una prominencia ósea en la región de la transición cabeza-cuello femoral. Esta prominencia ósea o giba, lesiona por compresión directa el cartílago anterosuperior del acetábulo. Se observa con mayor frecuencia en pacientes de género masculino, en los que se relaciona directamente con la coxartrosis precoz<sup>(4-9)</sup>. En el efecto de pinza, la morfología de la cabeza femoral es normal y el mecanismo de lesión se produce por un impacto repetido del cuello femoral con el labrum debido a una pared acetabular prominente. Así el margen anterolateral del acetábulo actúa como un tope durante la flexión y aducción de la cadera. Se ha descrito una mayor frecuencia de este tipo mecanismo en los pacientes de género femenino que practican deporte<sup>4,10,11</sup>. En la tabla 1 se presentan las causas más frecuentes de las lesiones CAM y PINCER.

**Tabla 1** Etiología de las lesiones CAM y PINCER

Las causas probables de las lesiones CAM	Las causas probables de la lesión PINCER
Idiopática	Idiopática
De desarrollo Cabeza femoral no esférica Coxa vara	De desarrollo Retroversión acetabular Coxa profunda Os acetabuli Protrusión acetabular Displasia residual crónica del acetábulo
Traumático Fractura del cuello femoral mal consolidada Retro versión post traumática de la cabeza femoral	Traumática Deformidad post traumática del acetábulo
Niñez condiciones ortopédicas Perthes Deslizamiento de la epífisis capital femoral	
Iatrogénica Osteotomía femoral	Iatrogénica

## EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia descrita para el CFA varía entre un 5,2% a un 15% según los diferentes autores, poblaciones analizadas y tipo de estudio realizados. Hack et al<sup>(12)</sup> reportaron una prevalencia de CFA de un 14% después de valorar a 200 pacientes asintomáticos. Por su parte, Gosving et al<sup>13</sup> hallaron una prevalencia de 19,6% y 5,2% en hombres y mujeres respectivamente. En un estudio reciente se analizó a una población de 1076 pacientes norteamericanos que fueron sometidos a intervención quirúrgica. En este estudio los autores reportaron que el 47,6% de los pacientes presentó deformidad tipo CAM, mientras que el 44,5% y el 7,9% presentó una combinación de ambas deformidades, y deformidad tipo PINCER respectivamente.<sup>4,14</sup>

## PRESENTACIÓN CLÍNICA

La manifestación clínica más frecuente del CFA es la coxalgia de inicio lento, sin un claro desencadenante traumático. El dolor se localiza en la zona inguinal, que en algunas ocasiones puede irradiar a la cara anterior del muslo. Con frecuencia los pacientes indican con los dedos pulgar e índice alrededor de la cadera ("dolor en c"), como la zona de mayor discomfort. Clásicamente, el dolor se desencadena con las actividades o posturas que ocasionen una flexión con rotación interna de la cadera.

En los pacientes con sospecha de CFA es muy importante la realización de una buena exploración física. Existen maniobras específicas que permiten una correcta evaluación de esta entidad. La maniobra de choque, de aprehensión y de FABER son las más frecuentemente utilizadas para la evaluación del CFA.

## DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

En los casos en los que tanto la presentación clínica como la exploración física sean sugestivas de un CFA, se deben realizar pruebas auxiliares de diagnóstico, como la radiografía simple de pelvis y la resonancia magnética nuclear (RNM).

La radiografía simple es de mucha utilidad para la valoración del CFA. Existen diferentes proyecciones que facilitan la evaluación de la morfología de la zona. La radiografía de pelvis con proyección antero-posterior centrada en la articulación sacro-coccígea puede revelar la posición funcional de la cadera y permite valorar de forma general la anatomía de la zona.

Se debe realizar con las dos extremidades en 15° de rotación interna. De esta manera podremos valorar mejor la longitud del cuello femoral. Sabremos si la radiografía está bien realizada cuando el cóccix se encuentra 2 cm por encima de la sínfisis del pubis y cuando los orificios obturadores son simétricos bilateralmente.

Las estructuras a visualizar con esta proyección son:

- Profundidad del acetábulo: se considera una protrusión acetabular cuando la cabeza femoral traspasa la línea ilioisquiática. Coxa profunda es aquella en la que el suelo de la fosa acetabular toca la línea ilioisquiática.
- Inclinación acetabular: será evaluada mediante el ángulo de Tönnis (definido por la línea horizontal al punto de apoyo superomedial del cotilo y la tangente desde este punto al borde superoexterno del cotilo), que informa sobre la oblicuidad del cotilo y cuyo valor normal debe ser de 10° +-2° aunque en displasias suele ser mayor de 20°. Si el ángulo está por debajo de 0° puede alertar sobre una deformidad o choque femoroacetabular tipo "PINCER". (Tabla 2)

**Tabla 2** Escala de Tönnis

**Tönnis 0**

Ausencia de disminución de la interlínea articular, ligera esclerosis subcondral.

**Tönnis 1**

Moderada disminución de la interlínea articular, inferior a 2 mm respecto al lado contralateral en radiografías ortostáticas, mínimas geodas y esclerosis subcondral.

**Tönnis 2**

Disminución interlínea articular, formación de osteofitos y geodas subcondrales tanto en el acetábulo como en el fémur.

- Cobertura de la cabeza femoral. Angulo de Wiberg (definido por la línea vertical que pasa por el centro de la cabeza femoral y la línea que pasa por el centro de la cabeza y por el borde superoexterno del acetábulo), informa sobre la cobertura superior de la cabeza femoral y cuyo valor debe ser = 25°. "ángulo centro cabeza-femoral-borde acetabular lateral."

La proyección axial de Dunn se realiza con la cadera en flexión y abducción. Permite valorar la presencia de gibas antero-laterales en la zona de transición cabeza-cuello femoral. Por otro lado, la proyección lateral pura ("cross table") es algo más complicada de realizar pero permite estudiar la presencia de gibas óseas de localización anterior pura (Figura 1)<sup>(15-17)</sup>.

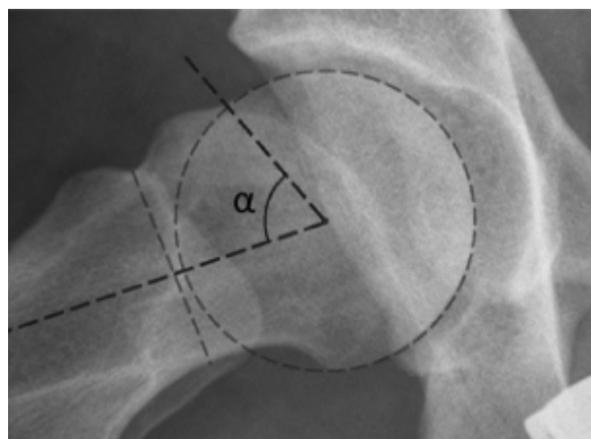
Existen diferentes datos radiológicos que permiten orientar hacia el tipo de CFA. Así en el tipo CAM se



**Figura 1** Signo del lazo, cross over o signo del ocho.

puede observar la presencia de una giba en la zona de transición cabeza-cuello femoral, mientras que en el tipo PINCER el hallazgo radiológico más importante es el signo del lazo o del ocho. Se trata de una superposición de las paredes anterior y posterior del acetábulo.

La RNM es la prueba complementaria que brinda más información tanto para el diagnóstico como para la intervención quirúrgica. Permite visualizar las roturas degenerativas del labrum, la presencia de quistes, gibas y daño articular. En la RNM se pueden observar hallazgos patognomónicos del CFA tipo CAM como el aumento del ángulo alfa, lesión del labrum anterosuperior y la lesión del cartílago acetabular anterosuperior. El ángulo alfa<sup>(15-17)</sup> se obtiene trazando una circunferencia que sigue el perímetro del eje de rotación de la cabeza femoral. En el punto donde dicha circunferencia contacta con el borde anterior del cuello femoral, se traza una línea dirigida al centro de la cabeza femoral. Esta línea y el eje cervical forman el ángulo alfa que en caderas normales es inferior a 50°. La importancia de este ángulo radica en que en presencia de mecanismos tipo CAM este ángulo está aumentado (Figura 2).



**Figura 2** La medición del ángulo alfa, tanto en proyección de Dunn, como en cortes oblicuos axiales y radiales en la artroresonancia. Un ángulo alfa mayor de 50° es sugestivo de una deformidad tipo cam. Este ángulo se mide trazando una línea por el centro del cuello femoral hasta el centro de la cabeza y otra desde el centro de la cabeza femoral hasta el punto en la cara anterolateral donde se inicia la deformidad del radio de la cabeza femoral.

## TRATAMIENTO

En la actualidad no existe un tratamiento conservador para el CFA. El tratamiento es quirúrgico y debe realizarse lo antes posible para lograr de esta manera una restitución de la anatomía y funcionalidad de la cadera siempre teniendo en cuenta la escala de Tönnis para su realización.

El procedimiento se conoce como osteoplastia femoroacetabular, y consiste en la resección de los elementos causantes del CFA, remodelando de esta forma la articulación de la cadera. Este procedimiento permite eliminar por completo el bloqueo al que se halla sometida la cadera. La Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAO)<sup>(11)</sup> reconoce tres tipos de osteoplastia que se comentarán brevemente a continuación.

- La técnica de Ganz<sup>(16)</sup> implica un abordaje lateral de la cadera con osteotomía del trocánter mayor y una subluxación de la cabeza femoral. Al exponer de esta forma la cabeza se realiza la resección de los elementos anesféricos de la misma. La principal ventaja de esta técnica es la exposición de todos los elementos anatómicos.

- En la técnica mini-invasiva anterior<sup>(19, 20)</sup>, se realiza una pequeña incisión de 6 a 8 cm que permite revisar todo el compartimiento interno de la cadera. Al evitar la resección del trocánter mayor disminuye ampliamente el periodo de rehabilitación, lo que hace a esta técnica idónea para el tratamiento de pacientes deportistas.

- La técnica artroscópica<sup>(21-23)</sup> ha ganado cada vez más popularidad ya que evita la incisión quirúrgica. Con esta técnica se puede reparar tanto el componente femoral como el acetabular con un menor tiempo de recuperación e internación.

## CONSIDERACIONES FINALES

En resumen, el choque femoroacetabular (CFA) es una causa común de dolor en la cadera que puede iniciarse en la adolescencia y continuar a través de la edad adulta acelerando el desarrollo de la osteoartritis precoz de cadera.

Su diagnóstico requiere tanto un examen físico específico por lo que el test de impingement debería ser incluido en la exploración rutinaria de la cadera, así como también la realización de pruebas de imagen específicas a aquellos pacientes con test de impingement positivos y que deberían de incluir cuando me-

nos radiografías, anteroposterior ortostática de las articulaciones coxofemorales además de radiografías axiales tipo Dunn ortostáticas.

Aún queda mucho por investigar sobre sus causas, la epidemiología y la evolución a largo plazo posterior al tratamiento, por lo cual son necesarios más estudios y experiencia en el manejo del choque femoroacetabular para comprender mejor esta entidad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Lavigne M, Parvizi J, Beck M, Siebenrock KA, Ganz R, Leunig M. Anterior femoroacetabular impingement: part I. Techniques of joint preserving surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 2004(418):61-6.
2. Leunig M, Casillas MM, Hamlet M, Hersche O, Notzli H, Slongo T, et al. Slipped capital femoral epiphysis: early mechanical damage to the acetabular cartilage by a prominent femoral metaphysis. *Acta Orthop Scand.* 2000;71(4):370-5.
3. Treviño-Garza Ó, Rivas-Fernández M, Marín-Peña O, Esteban-Ledezma R, Vilarubias-Guillament JM. Tratamiento del pinzamiento femoro-acetabular mediante abordaje mínimo invasivo. Resultados con 2 años de seguimiento. *Acta Ortopédica Mexicana.* 2009;23(2):57-69.
4. Pun S, Kumar D, Lane NE. Review: Femoroacetabular Impingement. *Arthritis & Rheumatology.* 2015;67(1):17-27.
5. Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Notzli H, Siebenrock KA. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2003(417):112-20.
6. Ito K, Minka MA, 2nd, Leunig M, Werlen S, Ganz R. Femoroacetabular impingement and the cam-effect. A MRI-based quantitative anatomical study of the femoral head-neck offset. *J Bone Joint Surg Br.* 2001;83(2):171-6.
7. Notzli HP, Wyss TF, Stoecklin CH, Schmid MR, 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 Br.* 2002;84(4):556-60.
8. Ng VY, Ellis TJ. More than just a bump: cam-type femoroacetabular impingement and the evolution of the femoral neck. *Hip Int.* 2011;21(1):1-8.
9. McCarthy JC, Noble PC, Schuck MR, Wright J, Lee J. The Otto E. Aufranc Award: The role of labral lesions to development of early degenerative hip disease. *Clin Orthop Relat Res.* 2001(393):25-37.
10. Hofmann S, Tschauer C, Graf R. Mechanical causes of osteoarthritis in young adults. *Hip Int.* 2003;13(1):3-9.
11. Parvizi J, Leunig M, Ganz R. Femoroacetabular impingement. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007;15(9):561-70.
12. Hack K, Di Primio G, Rakhra K, Beaulé PE. Prevalence of camtype femoroacetabular impingement morphology in asymptomatic volunteers. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(14):2436-44.
13. Gosvig KK, Jacobsen S, Sonne-Holm S, Palm H, Troelsen A. Prevalence of malformations of the hip joint and their relationship to sex, groin pain, and risk of osteoarthritis: a population-based survey. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(5):1162-9.

14. Clohisy JC, Baca G, Beaulé PE, Kim YJ, Larson CM, Millis MB, et al. Descriptive epidemiology of femoroacetabular impingement: a North American cohort of patients undergoing surgery. *Am J Sports Med.* 2013;41(6):1348-56.
15. Domayer SE, Ziebarth K, Chan J, Bixby S, Mamisch TC, Kim YJ. Femoroacetabular cam-type impingement: diagnostic sensitivity and specificity of radiographic views compared to radial MRI. *Eur J Radiol.* 2011;80(3):805-10.
16. Meyer DC, Beck M, Ellis T, Ganz R, Leunig M. Comparison of six radiographic projections to assess femoral head/neck asphericity. *Clin Orthop Relat Res.* 2006;445:181-5.
17. Nepple JJ, Martel JM, Kim YJ, Zaltz I, Clohisy JC. Do plain radiographs correlate with CT for imaging of cam-type femoroacetabular impingement? *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470(12):3313-20.
18. Ganz R, Gill TJ, Gautier E, Ganz K, Krugel N, Berlemann U. Surgical dislocation of the adult hip a technique with full access to the femoral head and acetabulum without the risk of avascular necrosis. *J Bone Joint Surg Br.* 2001;83(8):1119-24.
19. Ribas M, Vilarrubias J, Ginebreda I, Silberberg J, Leal J. Atrapamiento o choque femoroacetabular. *Revista de ortopedia y traumatología.* 2005;49(5):390-403.
20. Ribas M, Marín-Peña O, Regenbrecht B, De la Torre B, Vilarrubias J. Femoroacetabular osteochondroplasty by means of an anterior minimally invasive approach. *Hip International.* 2007;2:91-8.
21. Philippon MJ, Stubbs AJ, Schenker ML, Maxwell RB, Ganz R, Leunig M. Arthroscopic management of femoroacetabular impingement: osteoplasty technique and literature review. *Am J Sports Med.* 2007;35(9):1571-80.
22. Philippon MJ, Schenker ML. Arthroscopy for the treatment of femoroacetabular impingement in the athlete. *Clin Sports Med.* 2006;25(2):299-308, ix.
23. Sampson TG. Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement: a proposed technique with clinical experience. *Instr Course Lect.* 2006;55:337-46.