

# Prevalencia de Deformidades Tipo Cam de Cadera en Personas Asintomáticas

María Belén Orlowski, Gustavo Gómez Rodríguez, Jorge Chahla, Damián Arroquy, Jorge Guíñazú, Martín Carboni Bisso, Tomás Vilaseca

Equipo de Cirugía Artroscópica, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Británico de Buenos Aires

## RESUMEN

**Introducción:** Si bien se considera al Síndrome de Fricción Femoroacetabular (SFFA) como un factor predisponente para el desarrollo de coxartrosis, no todas las caderas con deformidad tipo Cam son sintomáticas.

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de deformidades tipo Cam en personas asintomáticas que concurren a nuestra institución

**Material y métodos:** Evaluamos de forma consecutiva un total de 168 caderas en 84 personas voluntarias, asintomáticas, a quienes se les realizó una radiografía de ambas caderas de perfil.

Se utilizó la medición del ángulo  $\alpha$ , siendo indicativo de la presencia de deformidad tipo Cam un ángulo  $\alpha > 50^\circ$ .

**Resultados:** Se objetivó un ángulo  $\alpha$  promedio de  $51,66^\circ$  (rango  $30-85^\circ$ ). Dieciséis (19%) presentaron un ángulo  $\alpha$  mayor a  $50^\circ$  en al menos una de sus caderas. En éstos, el ángulo  $\alpha$  presentaba un valor promedio de  $63,92^\circ$  (rango  $51-85^\circ$ ). En los 68 individuos restantes, el ángulo  $\alpha$  presentaba un valor promedio de  $42,36^\circ$  (rango  $30-48^\circ$ ).

En cuanto a la distribución por sexo, encontramos la presencia de una deformidad tipo Cam en el 22,7% de los varones y en el 5,5% de las mujeres.

**Conclusión:** Debido a la alta prevalencia de lesiones tipo Cam en pacientes asintomáticos, creemos que un ángulo  $\alpha$  elevado por sí solo no asegura la presencia de síntomas o la progresión a artrosis.

**Tipo de estudio:** Diagnóstico, Prevalencia

**Nivel de evidencia:** III

**Palabras clave:** Cadera; Fricción Femoroacetabular; Lesiones Cam; Ángulo Alfa

## ABSTRACT

**Introduction:** While Femoroacetabular Impingement (FAI) is considered as a predisposing factor for the development of hip arthritis, not every hip with Cam deformity is symptomatic.

The aim of this study was to determine the prevalence of Cam deformities in asymptomatic people that visited our hospital.

**Methods:** We evaluated consecutively a total of 168 hips in 84 volunteers, asymptomatic, who underwent an lateral X-rays of both hips.

Measuring the angle  $\alpha$  was used, being indicative of the presence of one Cam type deformity, with an  $\alpha > 50^\circ$  angle.

**Results:** An average  $\alpha$  angle  $51.66^\circ$  (range  $30-85^\circ$ ) was observed. 16 (19%) had an  $\alpha$  angle greater than  $50^\circ$  in at least one of their hips. In these, the  $\alpha$  angle had an average value of  $63.92^\circ$  (range  $51-85^\circ$ ). In the remaining 68 individuals, the  $\alpha$  angle had an average value of  $42.36^\circ$  (range  $30-48^\circ$ ).

In terms of distribution by sex, we found the presence of a Cam deformity type in 22.7% of males and 5.5% of women.

**Conclusion:** Due to the high prevalence of Cam injuries in asymptomatic patients, we believe that an increase of the  $\alpha$  angle itself doesn't ensure the presence of symptoms or progression of osteoarthritis.

**Type of study:** Diagnostic, Prognostic/Diagnostic, Prognostic.

**Level of evidence:** III

**Keywords:** Hip; Femoroacetabular Impingement; Cam Deformity; Alpha Angle

## INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Fricción Femoroacetabular (SFFA) es reconocido como un factor predisponente para el desarrollo de artrosis primaria de cadera n.<sup>1,2</sup> La presencia de una anomalía morfológica tanto en el fémur proximal como en el acetábulo generaría un contacto anormal entre éstos, principalmente durante la flexión y rotación interna de la cadera. Esto ocasionaría un estrés en el labrum acetabular y el cartilago articular, que puede originar un proceso degenerativo llevando consecuentemente a la coxartrosis.<sup>2,3</sup>

Ganz y cols<sup>2</sup> describieron 2 tipos de deformidades en el SFFA: (1) Tipo Cam, con una alteración en la unión cer-

vicocefálica que lleva a la pérdida de la esfericidad de la cabeza femoral, y (2) Tipo Pincer, referido a una sobrecobertura acetabular de la cabeza femoral.<sup>2,4</sup> El ángulo alfa ( $\alpha$ ) es utilizado para determinar radiográficamente el grado de deformidad en las lesiones tipo Cam. En aquellas caderas con alteración en la forma de la transición cervicocefálica se obtiene un ángulo  $\alpha$  aumentado, lo que podría generar un SFFA. Sin embargo, no todas las caderas con ángulo  $\alpha$  aumentado son sintomáticas<sup>5</sup>, siendo desconocida la frecuencia de deformidades tipo Cam y la magnitud del ángulo  $\alpha$  en pacientes asintomáticos.

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de deformidades tipo Cam en personas asintomáticas que concurren al servicio de Ortopedia y Traumatología de nuestra institución mediante la medición radiográfica del ángulo  $\alpha$ .

María Belén Orlowski  
mborlowski@gmail.com

## MATERIALES Y MÉTODOS

Entre febrero y junio del 2014 evaluamos de forma consecutiva un total de 168 caderas en 84 personas voluntarias. Los criterios de inclusión fueron: Pacientes sin síntomas de SFFA y esqueléticamente maduros. Como criterios de exclusión consideramos: edad mayor de 40 años y la presencia de cirugías previas de cadera o deformidad postraumática. La participación en el estudio fue voluntaria y sin remuneración alguna. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado aceptando su inclusión en el presente análisis.

Para determinar la presencia de deformidades tipo Cam se le realizó a cada paciente una radiografía de ambas caderas de perfil. Se utilizó la medición del ángulo  $\alpha$ , ya que es considerado en la actualidad el método de elección para cuantificar la concavidad de la unión cervicocefálica femoral con un alto acuerdo intra e interobservador.<sup>6,7</sup> Este ángulo fue calculado mediante el método publicado por Nötzli<sup>7</sup> (Fig. 1). Se dibuja un círculo por el perímetro de la cabeza femoral, luego se traza una línea (Línea A) siguiendo el eje longitudinal del cuello femoral hasta el centro de dicho círculo (centro de rotación de la cabeza femoral). Finalmente se traza otra línea (Línea B) desde el centro de rotación de la cadera hasta el punto donde la cabeza femoral se extiende por fuera del círculo y se calcula el ángulo comprendido entre ambas líneas. Un ángulo  $\alpha > 50^\circ$  indica la presencia de deformidad tipo Cam.<sup>7-9</sup> Todas las radiografías fueron medidas por dos de los autores de manera independiente (MO y JC), estableciéndose como resultado final el promedio de ambas mediciones.

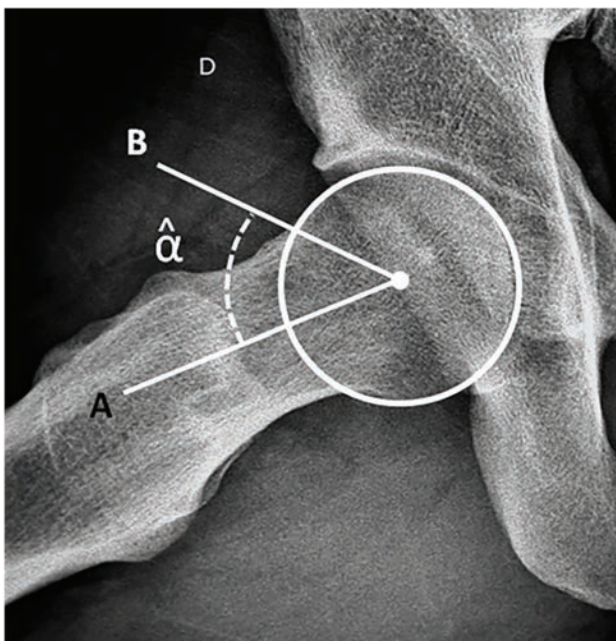


Figura 1: Método para calcular ángulo  $\alpha$  descrito por Nötzli (6 de 1): Línea A: Siguiendo el eje longitudinal del cuello hasta el centro de rotación de la cabeza femoral. Línea B: Desde el centro de rotación hasta el punto donde se pierde la esféricidad.

## RESULTADOS

La edad promedio de los 84 participantes evaluados fue de 28,7 años (19-39), siendo 18 (21%) mujeres y 66 (79%) varones. Entre todos los pacientes se objetivó un ángulo  $\alpha$  promedio de  $51,66^\circ$  (rango  $30-85^\circ$ ). De los 84 voluntarios, 16 (19%) presentaron un ángulo  $\alpha$  mayor a  $50^\circ$  en al menos una de sus caderas, siendo bilateral en 13 voluntarios. En estos participantes el ángulo  $\alpha$  presentaba un valor promedio de  $63,92^\circ$  (rango  $51-85^\circ$ ). En los 68 individuos restantes, el ángulo  $\alpha$  presentaba un valor por debajo de los  $50^\circ$ , en un promedio de  $42,36^\circ$  (rango  $30-48^\circ$ ).

Cuando tuvimos en cuenta el sexo de los participantes evaluados encontramos la presencia de una deformidad tipo Cam en el 22,7% de los varones y en el 5,5% de las mujeres.

De los 16 voluntarios en los que se objetivó un aumento del ángulo  $\alpha$  por encima de los  $50^\circ$ , seis (36,5%) no realizaban ninguna actividad deportiva y 10 (63,5%) referían el desempeño de actividades deportivas recreacionales, fútbol en 9 casos y rugby en el restante. Mientras que de los 68 pacientes que presentaron un ángulo  $\alpha$  por debajo de los  $50^\circ$ , ocho (11,7%) realizaban actividades deportivas recreacionales y 60 (88,3%) ninguna.

## DISCUSIÓN

Varios son los autores que están a favor de que todo cambio morfológico en la cadera causa un choque repetitivo entre la unión cervicocefálica femoral y la porción anterior del anillo acetabular, sobre todo durante la flexión de la cadera, llevando inicialmente a un SFFA con un daño condrolabral y posteriormente a una degeneración articular.<sup>2,10-13</sup> No obstante, se desconoce la incidencia del SFFA en la población general.<sup>14</sup>

La presencia de una excrescencia ósea anterior o anterosuperior en la zona de transición entre el cuello y la cabeza femoral se conoce como deformidad tipo Cam, la cual puede observarse en las radiografías de rutina de caderas.<sup>7,15</sup> Sin embargo, la mera existencia de esta deformidad no siempre genera síntomas o lleva inevitablemente a la artrosis de cadera. Hartofilakidis<sup>16</sup> en el año 2011 reportó que de 17 caderas con deformidad tipo Cam aislada, solo en una se observó una progresión hacia la artrosis (a los 12 años de la evaluación inicial), mientras que las 16 caderas restantes no evolucionaron a artrosis en un periodo de seguimiento promedio de 19 años. Además, en aquellas caderas que desarrollaron artrosis, el ángulo  $\alpha$  promedio fue de  $57,1^\circ$  ( $40^\circ$  a  $88^\circ$ ), mientras que en aquellos que no la desarrollaron fue de  $58,8^\circ$  ( $38^\circ$  a  $96^\circ$ ). Cuando analizamos nuestros resultados, la prevalencia de deformidad tipo Cam en la población general asintomática fue del 19% (16 personas) en los 84 voluntarios que conformaron nuestra

serie, un valor similar aunque un tanto elevado respecto al 15% reportado por Ganz<sup>17</sup> y el 14% publicado por Hack.<sup>18</sup>

La presencia con mayor frecuencia de una deformidad tipo Cam en varones se correlaciona con el hecho de que el SFFA es predominantemente una enfermedad de hombres jóvenes.<sup>19,20</sup> Esta diferencia importante puede apoyar la hipótesis actual de que un deslizamiento subclínico de la epífisis cefálica femoral podría ser un factor etiológico en el desarrollo de dicha deformidad, ya que esta condición es más frecuente de ver en adolescentes varones que en mujeres.<sup>10,21</sup>

Con respecto al sexo, en la literatura internacional, los valores encontrados para la prevalencia de deformidad tipo Cam son similares. Jung y cols. publicaron la presencia de deformidad tipo Cam en el 13,95% de los varones y en el 5,56% de las mujeres de un total de 755 caderas asintomáticas,<sup>14</sup> Hack y cols.<sup>18</sup> reportaron una prevalencia del 24,7% en varones y del 5,4% en mujeres y Gosvig<sup>22</sup> del 17% en hombres y 4% en mujeres. En nuestro estudio, encontramos la presencia de un ángulo  $\alpha$  mayor a 50° en el 22,7% de los participantes de sexo masculino y en el 5,5% de las mujeres, similares a los estudios previamente mencionados.

Un hecho a destacar es que en los participantes que se observó un ángulo  $\alpha > 50^\circ$ , el 63,5% refería realizar actividades deportivas, mientras que en aquellos en quienes encontramos un valor  $< 50^\circ$  solo lo hacía el 11,7%. Estudios recientes, sugieren que la realización de deporte en la

adolescencia se correlacionaría con el desarrollo de deformidad tipo Cam en varones. La teoría actual sugiere que la carga axial repetitiva como la ejercida durante los ejercicios de salto o la flexión de cadera en las cuclillas, estimularían una extensión anterolateral de la fisis, lo que resultaría en el sobrecrecimiento óseo de la deformidad tipo Cam.<sup>23</sup> Siebenrock et al.<sup>24</sup> reportó un aumento del ángulo  $\alpha$  en deportistas, con una deformidad tipo Cam en el 89% de los atletas y en el 25% del grupo control.

En cuanto a las limitaciones del presente estudio, consideramos que al haber realizado la medición del ángulo alfa con radiografías y no con tomografías como se hace en la práctica diaria, los resultados podrían carecer de exactitud. Sin embargo fue realizado de esta manera, debido a que la muestra estaba conformada por pacientes asintomáticos y se trató de evitar la exposición a la gran cantidad de rayos X emitida por una tomografía.

## CONCLUSIÓN

La alta prevalencia de lesiones tipo Cam en pacientes asintomáticos, sugiere el concepto de que un ángulo  $\alpha$  elevado por sí solo no asegura la presencia de síntomas o la progresión a artrosis. Por lo tanto, sostenemos que este hallazgo debe complementarse con el examen físico, los síntomas clínicos y otros signos imagenológicos como un daño condral o lesiones labrales a la hora de tomar decisiones con respecto a la conducta terapéutica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ecker TM, Tannast M, Puls M, Siebenrock KA, Murphy SB. Pathomorphologic alterations predict presence or absence of hip osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 465: 46-52.
- 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; 112-120.
- Leunig M, Mast NH, Impellizzeri FM, Ganz R, Panaro C. Arthroscopic appearance and treatment of impingement cysts at femoral head-neck junction. *Arthroscopy* 2012; 28: 66-73.
- Kassarjian A, Yoon LS, Belzile E, Connolly SA, Millis MB, Palmer WE. Triad of MR arthrographic findings in patients with cam-type femoroacetabular impingement. *Radiology* 2005; 236: 588-592.
- Pulido L, Parvizi J. Femoroacetabular impingement. *Semin Musculoskelet Radiol* 2007; 11: 66-72.
- Kassarjian A, Belzile E. Femoroacetabular impingement: presentation, diagnosis, and management. *Semin Musculoskelet Radiol* 2008; 12: 136-145.
- 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: 556-560.
- Beaule PE, Zaragoza E, Motamedi K, Copelan N, Dorey FJ. Three-dimensional computed tomography of the hip in the assessment of femoroacetabular impingement. *J Orthop Res* 2005; 23: 1286-1292.
- Tannast M, Siebenrock KA, Anderson SE. Femoroacetabular impingement: radiographic diagnosis--what the radiologist should know. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 188: 1540-1552.
- Goodman DA, Feighan JE, Smith AD, Latimer B, Buly RL, Cooperman DR. Subclinical slipped capital femoral epiphysis. Relationship to osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1997; 79: 1489-1497.
- Harris WH. Etiology of osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 1986: 20-33.
- Parvizi J, Leunig M, Ganz R. Femoroacetabular impingement. *J Am Acad Orthop Surg* 2007; 15: 561-570.
- Tanzer M, Noiseux N. Osseous abnormalities and early osteoarthritis: the role of hip impingement. *Clin Orthop Relat Res* 2004: 170-177.
- Jung KA, Restrepo C, Hellman M, AbdelSalam H, Morrison W, Parvizi J. The prevalence of cam-type femoroacetabular deformity in asymptomatic adults. *J Bone Joint Surg Br* 2011; 93: 1303-1307.
- Gosvig KK, Jacobsen S, Palm H, Sonne-Holm S, Magnusson E. A new radiological index for assessing asphericity of the femoral head in cam impingement. *J Bone Joint Surg Br* 2007; 89: 1309-1316.
- Hartofilakidis G, Bardakos NV, Babis GC, Georgiades G. An examination of the association between different morphotypes of femoroacetabular impingement in asymptomatic subjects and the

- development of osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2011; 93: 580-586.
17. Ganz R, Leunig M, Leunig-Ganz K, Harris WH. The etiology of osteoarthritis of the hip: an integrated mechanical concept. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466: 264-272.
  18. Hack K, Di Primio G, Rakhra K, Beaulé PE. Prevalence of cam-type femoroacetabular impingement morphology in asymptomatic volunteers. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92: 2436-2444.
  19. 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 Br* 2005; 87: 1012-1018.
  20. Clohisy JC, Knaus ER, Hunt DM, Leshner JM, Harris-Hayes M, Prather H. Clinical presentation of patients with symptomatic anterior hip impingement. *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467: 638-644.
  21. Dobbs MB, Weinstein SL. Natural history and long-term outcomes of slipped capital femoral epiphysis. *Instr Course Lect* 2001; 50: 571-575.
  22. Gosvig KK, Jacobsen S, Sonne-Holm S, Gebuhr P. The prevalence of cam-type deformity of the hip joint: a survey of 4151 subjects of the Copenhagen Osteoarthritis Study. *Acta Radiol* 2008; 49: 436-441.
  23. Nepple JJ, Vignondorichik JM, Clohisy JC. What is the association between sports participation and the development of proximal femoral cam deformity? A systematic review and meta-analysis. *Am J Sports Med*. 2015; 43 (11) 2833-40.
  24. Siebenrock KA, Behning A, Mamisch TC, Schwab JM. Growth plate alteration precedes cam-type deformity in elite basketball players. *Clin Orthop Relat Res*. 2012; 471 (4):1084-1091.