

Artículo original

Correlación radiológica entre los estadios de la clasificación del pilar lateral y la presencia de pinzamiento femoroacetabular en pacientes con enfermedad de Legg-Calvé-Perthes

Vidal-Ruiz CA,* Barajas-Olivos AG,** Castañeda-Leeder P***

Hospital Shriners para Niños, Ciudad de México

RESUMEN. *Antecedentes:* La clasificación del pilar lateral ha demostrado ser útil en el pronóstico y tratamiento de pacientes con enfermedad de Legg-Calvé-Perthes. La mayoría de los pacientes evolucionan con alguna alteración morfológica a la madurez esquelética. El pinzamiento femoroacetabular es una condición que ocasiona osteoartritis temprana. El objetivo de este estudio fue determinar si existe una correlación entre la clasificación del pilar lateral inicial y la presencia de pinzamiento femoroacetabular final. *Material y métodos:* Se realizó una revisión retrospectiva de 61 pacientes (68 caderas) con enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, categorizando a los mismos en tres grupos de acuerdo a la clasificación del pilar lateral. Al momento de la madurez esquelética se determinó la presencia radiográfica de pinzamiento femoroacetabular y se analizó la correlación entre ambas variables. *Resultados:* Utilizando la clasificación del pilar lateral se encontraron siete caderas consideradas como tipo A, 37 tipo B y 24 tipo C. De las caderas tipo A se encontraron datos radiográficos de pinzamiento femoroacetabular tipo cam en tres, pinzamiento femoroacetabular tipo pincer en tres y tipo mixto en uno. De las caderas consideradas

ABSTRACT. *Background:* Lateral pillar classification has proven to be useful for the prognosis and treatment of patients with Legg-Calvé-Perthes disease. Most patients progress to skeletal maturity with some kind of morphologic alteration. Femoroacetabular impingement is a condition that results in early osteoarthritis. The objective of this study was to determine whether there is a correlation between the initial lateral pillar classification and the presence of final femoroacetabular impingement. *Material and methods:* A retrospective review of 61 patients with Legg-Calvé-Perthes disease was conducted (68 hips); they were classified into three groups according to the lateral pillar classification. At the time of skeletal maturity the radiographic presence of femoroacetabular impingement was determined and the correlation between both variables was analyzed. *Results:* The use of the lateral pillar classification resulted in seven hips considered as type A, 37 as type B, and 24 as type C. Three of the type A hips had radiographic findings of cam femoroacetabular impingement, three of pincer femoroacetabular impingement, and one of mixed femoroacetabular impingement. Among type B hips, radiographic data of cam fe-

Nivel de evidencia: III

* Médico Residente de 5to año de la Subespecialidad de Ortopedia Pediátrica, Hospital Shriners para Niños, México.

** Maestra en Ciencias en Investigación Clínica, Instituto Politécnico Nacional.

*** Médico del Staff del Hospital Shriners para Niños, México.

Dirección para correspondencia:

Dr. Carlos A Vidal Ruiz

Av. Del Imán Núm. 257, Colonia Pedregal de Santa Úrsula, Delegación Coyoacán, México, D.F.

Tel: (55) 54247850; fax: (55) 56061689

E-mail: drcarlosvidalruiz@gmail.com

Se hace constar que no existe conflicto de intereses. Ninguno de los autores recibió remuneración ni apoyo económico por parte de ningún laboratorio o empresa.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedica>

tipo B se encontraron datos radiográficos de pinzamiento femoroacetabular tipo cam en 17, pinzamiento femoroacetabular tipo pincer en 12 y tipo mixto en 10; y de las caderas consideradas tipo C se encontraron datos radiográficos de pinzamiento femoroacetabular tipo cam en 23, pinzamiento femoroacetabular tipo pincer en 15 y tipo mixto en 15. **Conclusión:** En pacientes con enfermedad de Legg-Calvé-Perthes existe una relación directamente proporcional entre la clasificación del pilar lateral inicial y el desarrollo subsecuente de pinzamiento femoroacetabular.

Palabras clave: Legg-Calvé-Perthes, pinzamiento, osteoartritis, cadera, acetábulo.

moroacetabular impingement were found in 17, of pincer femoroacetabular impingement in 12, and of mixed femoroacetabular impingement in 10. Twenty-three of the type C hips had radiographic data of cam femoroacetabular impingement, 15 of pincer femoroacetabular impingement, and 15 of mixed femoroacetabular impingement. **Conclusion:** Patients with Legg-Calvé-Perthes disease have a directly proportional relationship between the initial lateral pillar classification and subsequent femoroacetabular impingement.

Key words: Legg-Calvé-Perthes, impingement, osteoarthritis, hip, acetabulum.

Introducción

La enfermedad de Legg-Calvé-Perthes (LCP) es una patología pediátrica caracterizada por la necrosis avascular (aséptica) del núcleo de osificación secundario de la cabeza femoral; sin embargo no representa únicamente un proceso isquémico, sino el resultado de un proceso de resorción, colapso y reparación en grado variable.^{1,2} Es de etiología idiopática y carácter autolimitado, con tendencia a la curación, en la cual el único objetivo del tratamiento es evitar la mayor cantidad de secuelas posibles.^{3,4}

A pesar de no conocerse la causa exacta del desarrollo de la enfermedad, se han descrito algunas causas posibles, entre las que se encuentran una alteración en el aporte vascular, un aumento de la presión intraarticular, alteraciones en el proceso de la coagulación, un retraso en la maduración esquelética y diversos factores genéticos.^{5,6}

La incidencia anual a nivel mundial oscila entre 0.5 a 10.8 pacientes por cada 100,000 habitantes.⁷ Generalmente su afectación es unilateral, con tan sólo 15% siendo bilateral. Puede presentarse desde la etapa preescolar hasta los 15 años, sin embargo tiene una mayor prevalencia entre los 2 y los 8 años.

El proceso característico de reposición ósea favorece el reblandecimiento y la deformidad, son estas modificaciones las responsables del cuadro clínico característico. Los síntomas pueden ser agudos o presentarse de forma insidiosa con claudicación a la marcha y dolor, de leve a moderado, que puede ser referido a la rodilla o al muslo.

Existen varias clasificaciones que estratifican en diversos grados a la patología de LCP, basadas básicamente en los cambios morfológicos como hallazgos⁵ radiográficos.⁶ En la actualidad, la clasificación propuesta por Herring, en 1992, es la más utilizada, ya que ha mostrado una mayor aceptación, debido a su fácil reproducibilidad y confiabilidad interobservador e intraobservador.⁸ Esta clasificación valora la morfología del pilar lateral, definido como la porción de la epífisis proximal del fémur lateral al secuestro

central; se mide en una proyección radiográfica anteroposterior de la pelvis para comparar el lado afectado con el sano y debe medirse en la etapa de fragmentación. Se distinguen tres grados, se considera un tipo A cuando no existe colapso del pilar lateral, tipo B cuando el colapso es menor a 50% respecto a la cadera contralateral sana, tipo C cuando existe un colapso mayor de 50%. Esta clasificación ha mostrado utilidad pronóstica y para normar el tratamiento.⁹

A pesar del diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado, se siguen presentando alteraciones morfológicas coxofemorales a mediano y largo plazo, que condicionan a la presencia de osteoartritis temprana. Una de las alteraciones que ha recibido mucha atención últimamente es el llamado pinzamiento femoroacetabular (PFA), que existe cuando hay un choque anormal entre el fémur proximal y el acetábulo en ciertos rangos de movimiento, que puede condicionar lesiones de labrum y deslaminación del cartílago con el desgaste consiguiente. El pinzamiento femoroacetabular puede tener tres formas diferentes, cuando la alteración principal se encuentra del lado femoral se ha llamado PFA de tipo cam; cuando la alteración es del lado acetabular, se ha llamado PFA de tipo pincer; cuando hay alteraciones en ambos lados, se ha llamado PFA de tipo mixto. Los pacientes con enfermedad de Legg-Calvé-Perthes pueden resultar con alteraciones morfológicas en ambos lados de la articulación y el objetivo de esta investigación fue determinar si existe una correlación entre la clasificación del pilar lateral y la presencia de pinzamiento femoroacetabular a la madurez esquelética.

Material y métodos

Se recabaron los expedientes clínicos de todos los pacientes con enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, entre Agosto del 2000 y Marzo del 2009, (pacientes que se encuentren de manera activa dentro de las valoraciones en consulta externa) mediante una búsqueda específica en el archivo electrónico del hospital. Una vez obtenido el folio, fueron

solicitados físicamente todos los expedientes, de donde se obtuvieron datos específicos como género, edad de inicio de la patología, edad actual, lado afectado. Posteriormente se solicitaron, al archivo radiológico, los expedientes radiográficos de todos los pacientes incluidos en el estudio, de donde se determinó, por un único cirujano ortopedista, la clasificación de Herring de cada cadera estudiada, utilizando la proyección radiográfica en posición anteroposterior (AP) de pelvis, solicitada en la valoración inicial del paciente en esta institución. De igual forma fueron valorados los datos sugestivos de pinzamiento femoroacetabular, tanto cam (valorando la deformidad en giba formada en la porción lateral del cuello femoral, utilizando el ángulo alfa, siendo ángulos mayores de 50° positivos para cam); tipo pincer (valorado mediante el signo de cross-over, o entrecruzamiento dado por la sobreposición de imagen entre la pared anterior y la pared posterior del acetábulo, indicando retroversión del mismo), y tipo mixto (la suma de datos radiográficos de pinzamiento tipo cam y pincer), utilizando el estudio radiográfico AP de pelvis de la última valoración en consulta externa. Los datos obtenidos tanto de los expedientes clínicos como radiográficos fueron depositados dentro las hojas de cálculo del sistema operativo Excel de Microsoft Office®. Posteriormente, dichos datos fueron valorados mediante el sistema estadístico SPSS 17® para determinar el valor predictivo y de significancia estadística. Finalmente se llevó a cabo la interpretación de los datos estadísticos.

Se trata de un estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional. Este trabajo de investigación está en concordancia con lo establecido en materia de investigación en salud:

- Ley General de Salud y Reglamento de dicha ley, en lo concerniente a investigación en seres humanos

- Código de Helsinki
 - a) Principio de respeto para los pacientes
 - b) Principio de beneficencia
 - c) Principio de justicia

Además de que, por tratarse de un estudio retrospectivo y de revisión de expedientes, las implicaciones éticas son mínimas.

Fuente de financiamiento: los autores del artículo no recibieron ningún tipo de financiamiento económico.

Resultados

Se identificó un total de 66 pacientes, de los cuales 61 cumplieron los criterios de inclusión; los 5 pacientes eliminados fueron del género masculino (3 de ellos por expediente clínico y radiológico incompleto, 2 por inmadurez esquelética al momento de la última consulta). Del total de la muestra de pacientes incluidos, tuvimos 55 hombres (90.16%) y 6 mujeres (9.84%). La media para la edad del grupo del total de pacientes incluidos fue de 6 años (rango 18 meses–10 años).

De los 61 pacientes 54 presentaron afección unilateral, 7 bilateral, dando un total de 68 caderas analizadas de manera independiente. Del total de caderas analizadas y basándonos en la clasificación del pilar lateral propuesta por Herring, obtuvimos 7 caderas categorizadas en el grupo A (10.3%), 37 en el grupo B (54.4%) y 24 en el grupo C (35.3%) (Tabla 1).

Se observó la correlación radiológica que existe entre el estadio inicial de acuerdo a la clasificación del pilar lateral, así como la presencia de pinzamiento femoroacetabular tipo cam en cada grupo, encontrando que dentro de los 7 pacientes del grupo A, 3 de ellos presentaban datos de afección a nivel de la zona cabeza-cuello, lo que repre-

Tabla 1. Porcentaje de pacientes por grupo, según la clasificación de Herring.

Herring	Masculino	Femenino	Total
A	7.35%	2.94%	10.3%
B	50%	4.41%	54.4%
C	33.82%	1.47%	35.3%

Se muestra la distribución de pacientes con enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, de acuerdo con el género y grupo en la Clasificación de Herring, expresado en porcentaje.

www.mediagraphic.org.mx

Tabla 2. Porcentaje de pacientes con pinzamiento femoroacetabular (PFA) tipo cam por grupo, según la clasificación de Herring.

Herring	Total de pacientes	Pacientes con PFA tipo cam	Porcentaje	p = 0.029
A	7	3	42.85	
B	37	17	45.94	
C	24	23	95.83	

Nos describe la relación que existe entre el grupo de Herring y la presentación de cam, haciéndonos notar que a mayor clasificación de Herring, mayor probabilidad de presentar pinzamiento femoroacetabular tipo cam. Para este estudio podemos observar que 96% de los pacientes con Herring C presentaron pinzamiento femoroacetabular cam. Lo que nos da una relación entre ambas variables con un valor predictivo de $p = 0.029$.

Tabla 3. Porcentaje de pacientes con pinzamiento femoroacetabular (PFA) tipo pincer por grupo, según la clasificación de Herring.

Herring	Total de pacientes	Pacientes con PFA tipo pincer	Porcentaje	p = 0.332
A	7	3	42.85	
B	37	12	32.43	
C	24	15	62.5	

Nos describe la relación que existe entre el grupo de Herring y la presentación de pinzamiento femoroacetabular tipo pincer, en donde al parecer no existe una relación directa entre la afección del pilar lateral de la cabeza femoral con el desarrollo de PFA tipo pincer. El estudio muestra un valor de $p = 0.332$, lo cual no es significativamente estadístico. Por otro lado, podemos ver en esta tabla que la diferencia entre el grupo A y el grupo C en relación con el pinzamiento femoroacetabular tipo pincer es sólo de 20%.

Tabla 4. Porcentaje de pacientes con pinzamiento femoroacetabular (PFA) tipo mixto por grupo, según la clasificación de Herring.

Herring	Total de pacientes	Pacientes con PFA tipo mixto	Porcentaje	p = 1.0
A	7	1	14.28	
B	37	10	25.64	
C	24	15	62.5	

Podemos observar el porcentaje de pacientes por grupo de Herring, que presentan pinzamiento femoroacetabular tipo mixto. Del total de pacientes de la muestra (68), 26 pacientes, independientemente del grupo de Herring, presentaron datos de PFA mixto. Esto corresponde a 38.23% de la muestra, dando un valor de $p = 1.0$, lo cual refleja la ausencia de significancia estadística.

senta 42.85%; del grupo B, 17 de 37 pacientes mostraban datos patológicos (45.94%); mientras que 23 de 24 pacientes del grupo C mostraban dicha alteración (95.83%), obteniendo un valor de $p = 0.029$, siendo este significativamente estadístico (Tabla 2).

De la misma manera, se observó la correlación radiológica entre el estadio inicial y la presencia de pinzamiento femoroacetabular tipo pincer, encontrando que 3 pacientes del grupo A (42.85%), 12 del grupo B (32.43%) y 15 del grupo C (62.5%) presentaban datos patológicos de alteración a nivel acetabular. Obteniéndose un valor de $p = 0.332$, el cual carece de significancia estadística (Tabla 3, Figura 1).

Finalmente se llevó a cabo la correlación entre el estadio inicial de cada paciente y la presencia de datos de pinzamiento femoroacetabular tipo mixto (datos de PFA cam y pincer en el mismo paciente), encontrando que del total de la muestra estudiada, únicamente 1 paciente del grupo A (14.28%), 10 pacientes del grupo B (25.64%) y 15 pacientes del grupo C (62.5%) mostraban dicha alteración patológica. Con lo anterior se obtuvo un valor de $p = 1.0$, carente de significancia estadística (Tabla 4, Figura 2).

Discusión

La enfermedad de Legg-Calvé-Perthes es una patología relativamente frecuente, de carácter idiopático, que afecta la cabeza femoral, cuya prevalencia es mayor en pacientes de raza caucásica en comparación con los pacientes asiáticos y de raza negra. Como refiere Gent y colaboradores afecta con mayor prevalencia a pacientes del género masculino y la edad de inicio de la sintomatología oscila entre los 0 y 15 años, con una media de 6 años.¹⁰ Nuestro estudio muestra

una prevalencia en el género masculino, en 90.1% de los casos, así como una edad de presentación que oscila entre los 18 meses y los 10 años, con una media de 6 años, lo cual coincide con lo reportado en la literatura mundial. La afección es generalmente unilateral, reportándose de manera bilateral únicamente en 15% de los casos. Haciendo una correlación con nuestro universo de pacientes, observamos de la misma forma, que la patología es más frecuente de manera unilateral, con valores de 88.6% y bilateralmente en 11.4%, cifras que coinciden con lo ya establecido en reportes previos. Pudimos observar que la afección tanto de la cadera derecha (42.6%) como de la izquierda (45.9%) es constante en ambos géneros y como lo ya mencionado por otros autores, no muestra significancia absoluta.

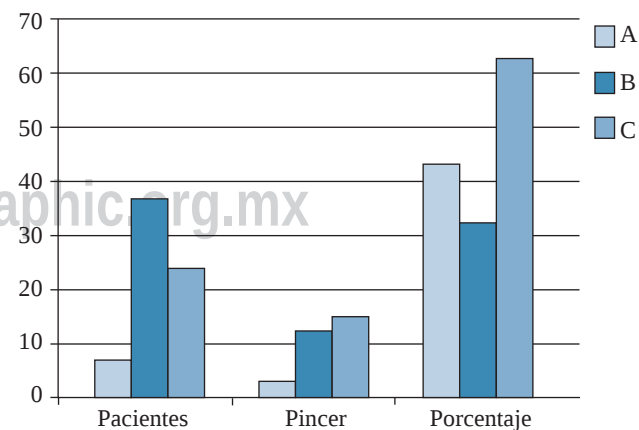


Figura 1. Representa la relación que existe entre el grupo de Herring y la presentación de pinzamiento femoroacetabular pincer. Encontrándose un valor de $p = 0.332$ (Correlacionar con la tabla 3).

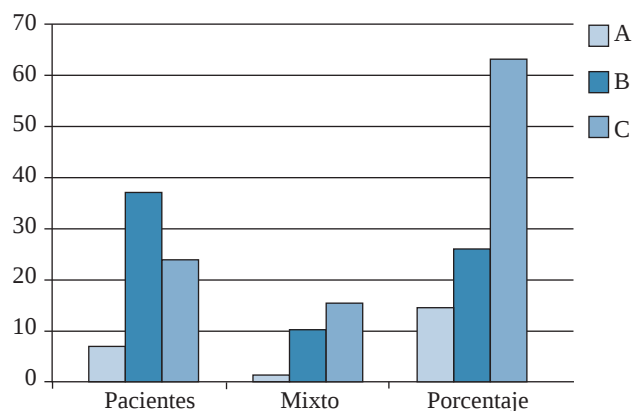


Figura 2. Representa la relación que existe entre el grupo de Herring y la presentación de pinzamiento femoroacetabular mixto. Encontrándose un valor de $p = 1.0$ (Correlacionar con la tabla 4).

A pesar de que los estudios reportados a lo largo del tiempo en distintos contextos literarios, como lo demuestran Daly y Catterall, entre otros, muestran que los pacientes cuyo inicio de la sintomatología a una edad menor de 6 años, independientemente de los factores agregados, evolucionarían de manera satisfactoria,¹¹ nosotros encontramos que el desarrollo de alteraciones morfológicas coxofemorales es dependiente de la afección del pilar lateral y que existe una relación directamente proporcional entre el estadio inicial de la clasificación de Herring y la presencia de secuelas a largo plazo; este valor de estadiaje es determinante como valor pronóstico. A pesar de que la mayor parte de los reportes realizados hasta el momento coinciden en que ninguna clasificación existente hasta la fecha proporciona un valor pronóstico, tanto Kalenderer y asociados como nosotros encontramos de gran utilidad la clasificación de Herring, ya que muestra una gran reproducibilidad, tanto intraobservador como interobservador.⁸ Aún no se han publicado de manera determinante estudios que relacionen los cambios radiográficos iniciales al momento de la presentación de la patología con la presencia de datos compatibles con pinzamiento femoroacetabular. Sin embargo, nosotros pudimos observar que existe una estrecha relación entre la afección del pilar lateral en los pacientes con Perthes y el desarrollo a largo plazo de pinzamiento femoroacetabular. Siendo así que los pacientes cuyo estadio inicial, según la clasificación de Herring, se encuentre dentro del grupo A, presentarán, al final de la madurez esquelética, únicamente entre 14 y 42% de probabilidades de desarrollar dichos cambios morfológicos, no siendo así los pacientes del grupo B, quienes desarrollarán los cambios entre 33 y 45%. Mientras que los pacientes pertenecientes al grupo C lo harán en 62 a 95% de los casos.

Conclusiones

La elaboración de este estudio nos permitió recabar información de gran utilidad para la comunidad médica. Siendo que la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes es una patología relativamente frecuente y que hasta el momento no se ha logrado mermar un tratamiento específico que proporcione resultados alentadores, es importante que entendamos la evolución de la enfermedad, así como los cambios patomorfológicos presentes en la cadera al final de la maduración esquelética.

Encontramos de vital importancia que sí existe una estrecha relación entre el estadio inicial de cada paciente según la afección del pilar lateral de la cabeza femoral, determinado mediante la clasificación de Herring, así como probabilidad de desarrollar a mediano y largo plazo datos sugestivos de pinzamiento femoroacetabular, ya sea tipo cam, pincer o mixto, principalmente el primero de ellos, el cual muestra una importante significancia estadística. Con lo anterior ponemos en duda la aseveración que hasta la fecha impone, que a menor edad de presentación, mejores resultados fisiológicos de la cadera a largo plazo, haciendo alusión a que las alteraciones morfológicas son directamente dependientes del estadio inicial de la patología y no de la edad de la presentación, por lo que consideramos que la clasificación de Herring sí aporta datos pronósticos en cuanto a la evolución de la enfermedad de Perthes.

Bibliografía

- Skaggs D, Tolo V, et al: Legg-Calvé-Perthes Disease. *J Am Acad Orthop Surg* 1996; 4(1): 9-16.
- Evans D, et al: Legg-Calvé-Perthes disease, a study of late results. *J Bone and Joint Surg* 1958; 40-B(2): 168-81.
- Stulberg D, Cooperman D, et al: The Natural History of Legg Calvé Perthes Disease. *J Bone and Joint Surg* 1981; 63-A(7): 1095-1108.
- Hresko T, McDougall P, et al: Prospective Reevaluation of the Association Between Thrombotic Diathesis and Legg-Perthes Disease. *J Bone and Joint Surg* 2002; 84-A(9): 1613-8.
- Farsetti P, Tudisco C, et al: The Herring lateral pillar classification for Perthes disease. *J Bone Joint Surg* 1995; 77: 739-42.
- Gallistl S, Reitingier T, et al: The role of inherited thrombotic disorders in the etiology of Legg-Calvé-Perthes Disease. *J Pediatr Orthop* 1999; 19: 82-3.
- Rowe SM, Jung ST, et al: The incidence of Perthes disease in Korea, a focus on difference among races. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87: 1666-87.
- Kalenderer O, Agus H, et al: The importance of surgeons experience on intraobserver and interobserver reliability of classifications used on Perthes disease. *J Pediatr Orthop* 2005; 25: 460-4.
- Herring JA, Neustradt JB, et al: The lateral pillar classification of Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop* 1992; 12: 143-50.
- Gent E, Antapur P, et al: Perthes's disease in the young child. *J Pediatr Orthop B* 2006; 15: 16-22.
- Catterall A: The natural History of Perthes's disease. *J Bone Joint Surg* 1971; 53B: 37.