

Artículo original

Retraso en la madurez esquelética en pacientes mexicanos con Legg-Calvé-Perthes

Nancy Alicia Nava Zarco,* Jorge Mijares Morán,** Miguel Ángel Hernández***

Hospital Shriners para Niños, México

RESUMEN. *Objetivo:* Determinar retraso de madurez esquelética en pacientes con Legg-Calvé-Perthes activo, con evaluación radiográfica de edad esquelética y fragmentación de cabeza femoral con clasificación modificada del pilar lateral de Herring. *Material y métodos:* Veinte pacientes con Legg-Calvé-Perthes con radiografía en proyección anteroposterior de mano y muñeca izquierda, se establece edad esquelética vs edad cronológica, con proyección anteroposterior de pelvis se clasifica el pilar lateral de Herring. *Resultados:* 17/20 pacientes con Legg-Calvé-Perthes con edad cronológica de 8.15 años, edad esquelética de 6.62 años, retraso de madurez esquelética de 22.89 meses. Regresión al orden cuadrático con retraso en la edad esquelética en niños de 6 a 10 años de edad de 28 meses y en mayores de 10 años de edad de 8 meses. *Discusión:* En pacientes con Legg-Calvé-Perthes hay inmadurez esquelética de 22 meses ya reportada. En nuestros niños con Legg-Calvé-Perthes de 6 a 10 años de 28 meses encontramos retraso en edad esquelética. *Conclusiones:* El grado de inmadurez esquelética en Legg-Calvé-Perthes en nuestra población es de 28 meses en niños de 6 a 10 años, en niños mayores de 10 años de edad es de 8 meses.

Palabras clave: necrosis femoral, enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, crecimiento óseo, radiología, huesos de la mano, muñeca, evaluación.

ABSTRACT. *Objective:* To determine the degree of delayed skeletal maturity in patients with active Legg-Calvé-Perthes disease (LCPD) with radiographic evaluation of bone age and the degree of fragmentation of the femoral head using the modified lateral pillar Herring classification. *Material and Methods:* Twenty patients with LCPD were studied with left hand and wrist anteroposterior simple X-rays to determine bone vs. chronologic age. They were also studied with anteroposterior pelvis simple X-rays to determine the modified lateral pillar Herring classification. *Results:* Seventeen (17/20) patients with LCPD presented with chronologic mean age of 8.15 years old in comparison to mean bone age of 6.62 years old (delay in bone age of 22.89 months). We found a delay in bone age; mean of 28 months in children 6 to 10 years old, mean of 8 months in children 10 years and older by quadratic regression. *Discussion:* Previous series report patients with LCPD delayed bone age of 22 months. Our report present a series with delayed in bone age of a mean of 28 months, in children with LCPD of 6-10 years old. *Conclusions:* The degree of delayed bone age in LCPD, in our Mexican population is of 28 months in children 6–10 years old, and only 8 months in children ten years old.

Key words: femoral necrosis, Legg-Calvé-Perthes disease, bone growth, radiology, hand bones, wrist, evaluation.

www.medigraphic.com

* Médico Ortopedista egresado de Curso de Postgrado de Ortopedia Pediátrica.

** Médico adscrito de la Clínica de Perthes.

*** Médico adscrito de la Clínica de Mano.

Dirección para correspondencia:

Dra. Nancy Alicia Nava Zarco. Hospital Shriners para Niños México.

Av. Del Imán Núm. 257, Col. Santa Úrsula Coapa. Delegación Coyoacán. C.P. 04650.

Tel. 54 24 78 50.

E-mail: nanzarco@hotmail.com

Introducción

La enfermedad de Legg-Calvé-Perthes es un proceso en el cual no sólo se encuentra la necrosis avascular de la epífisis proximal de la cabeza femoral causada por isquemia, también hay colapso, resorción y reparación de la cabeza femoral,^{1,2} hasta el momento la etiología es desconocida pero se describe que es más frecuente en varones en la primera década de la vida, con síndrome de hiperactividad y baja atención, que presentan un retraso en la madurez esquelética de entre 21 y 22 meses.³⁻⁵

Actualmente en pacientes portadores de la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes puede establecerse el estado y grado de actividad de la enfermedad durante el período de fragmentación por medio de la clasificación del pilar lateral de Herring.^{1,6,7} En estudios recientes se ha demostrado que el retraso en la madurez esquelética en niños es posible de evaluarse por medio de una radiografía de mano y muñeca izquierda, comparándola con el período activo inicial de la enfermedad.^{8,9}

No existen estudios sobre la inmadurez esquelética en niños con Legg-Calvé-Perthes activo en población mexicana, en la literatura se encuentran sólo reportes de población anglosajona y japonesa.^{9,10}

Material y métodos

Se realiza un análisis transversal, retrospectivo, descriptivo donde se estudian pacientes con Legg-Calvé-Perthes en sus distintos estadios, se reunieron 20 pacientes en quienes los criterios de inclusión fueron, contar con expediente clínico y radiográfico completo con diagnóstico de enfermedad de Legg-Calvé-Perthes activo atendidos en el Hospital Shriners para Niños México en un período de tiempo comprendido entre Febrero de 2000 a Agosto de 2006, a los cuales se les tomó una radiografía en proyección anteroposterior de mano y muñeca izquierda (*Figura 1*) para establecer la edad esquelética *vs* edad cronológica por medio del Atlas de desarrollo esquelético de mano y muñeca Greulich y Pyle⁹ y una radiografía anteroposterior de pelvis (*Figura 2*) para clasificar el estadio de fragmentación actual de la cabeza femoral por medio de la clasificación modificada del pilar lateral de Herring (*Tabla 1*) para correlacionar la fase de evolución de Legg-Calvé-Perthes con el retraso en meses de la edad esquelética; así mismo se usó la prueba de Kolmogorov-Sminorv y la regresión cuadrática para calcular el retraso en la edad esquelética.

Se excluye del estudio a los pacientes con expediente clínico y radiográfico incompleto que hayan abandonado el seguimiento concluido el período activo de la enfermedad, que tengan antecedente de cirugía de cadera que modifique la historia natural de la enfermedad y que sean portadores de otra patología que afecte el desarrollo esquelético.



Figura 1. Rx anteroposterior de mano y muñeca izquierda.



Figura 2. Rx anteroposterior de pelvis.

Resultados

Se analizaron 20 pacientes y sólo cumplieron con los criterios de inclusión 17 pacientes (19 caderas) con Legg-Calvé-Perthes activo, 15 hombres (88.2%), 2 mujeres (12.8%), relación H/M=8.5:1, con un promedio de edad cronológica de 8.15 años (3.6–13), edad esquelética de 6.62 años (2.8–12.6), con un retraso en la madurez esquelética en el grupo de 22.89 meses \pm 16.3 (4-55). Los síntomas de Legg-Calvé-Perthes iniciaron a los 5.1 años \pm 2.2 (1–8), el lado derecho fue afectado en 47.4%, lado izquierdo 52.6%, en la prueba de Kolmogorov-Sminorv (*Tabla 2*) todas las variables antes señaladas tuvieron una distribución similar a la normal: edad de inicio $p = 0.09$, edad actual $p = 0.98$, edad esquelética $p = 0.48$ y diferencia entre edad cronológica y esquelética $p = 0.58$, el retraso en la madurez esquelética por estadio y grado de

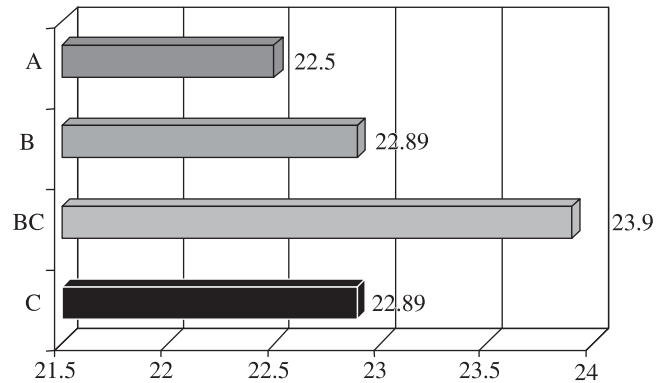
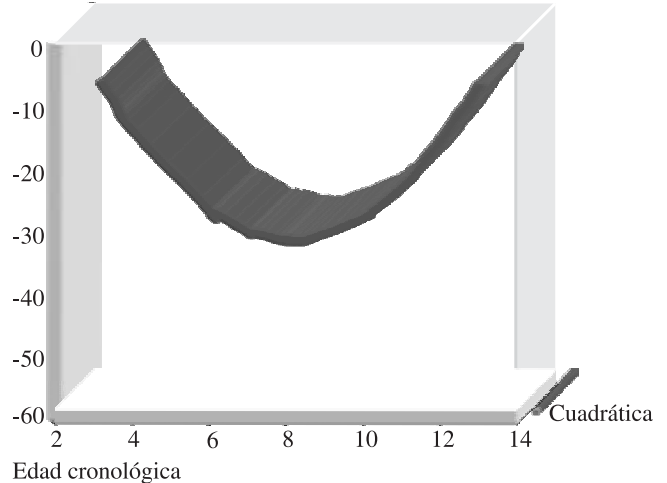
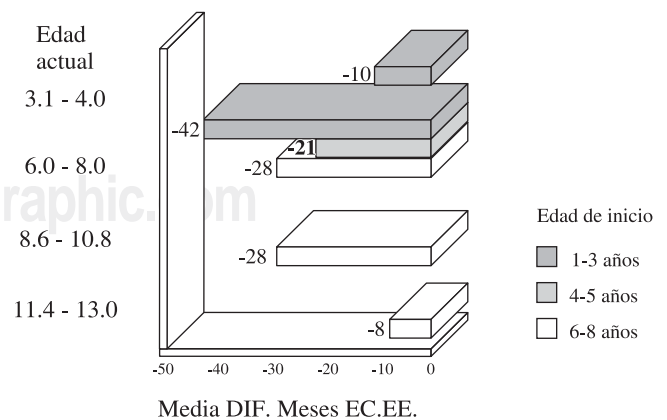
Tabla 1. Clasificación radiográfica modificada del pilar lateral de Herring.

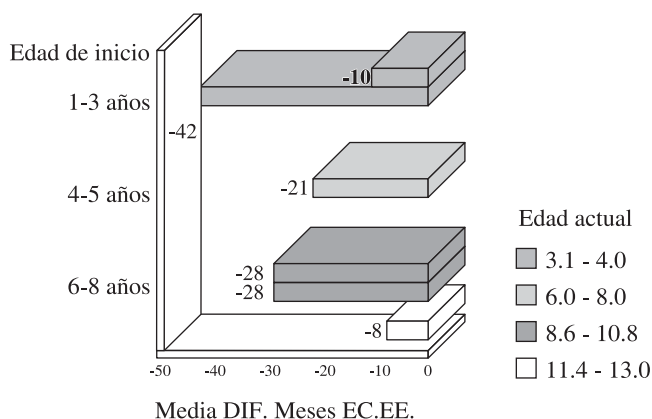
Estadio	Porcentaje de lesión del pilar lateral de la cabeza femoral
A	Colapso sólo de la porción central de la cabeza femoral
B	Colapso de menos de 50% del pilar lateral
BC	Colapso mayor al 50% del pilar lateral por 2-3 mm
C	Colapso completo del pilar lateral

Tabla 2. Resultados de la prueba de Kolmogorov-Sminorv.

Kolmogorov-Sminorv	
Edad de inicio	p = 0.09
Edad actual	p = 0.98
Edad esquelética	p = 0.48
Diferencia EE vs EC	p = 0.58

actividad de la enfermedad observada en la radiografía anteroposterior de pelvis muestra que el pilar lateral con la clasificación modificada de Herring (*Gráfica 1*) se clasificó en: A) 3 pacientes (18%) con media 22.50 meses de retraso en edad esquelética, B) 7 pacientes (40%) con retraso en edad esquelética con media 22.89 meses, BC 4 pacientes (24%) con una media de retraso en edad esquelética de 23.90 meses, C) 3 pacientes (18%) con media 22.89 meses de retraso en edad esquelética. En la regresión al orden cuadrático (*Gráfica 2*) los resultados demuestran que hay un retraso en la edad esquelética mayor en los niños de 6-10 años de edad que alcanza hasta los 28 meses de retraso en edad esquelética contra la cronológica en el momento que el período de actividad de Legg-Calvé-Perthes es más frecuente, que en los niños mayores de 10 años de edad en período aún activo de la enfermedad con sólo 8 meses de retraso en la edad esquelética, tomando en cuenta la edad de inicio con la edad actual de los pacientes y tiempo de evolución hay diferencia en el retraso en la madurez esquelética si los pacientes iniciaron a los 1-3 años y actualmente tienen 3.1-4.0 años la cuantía del retraso es sólo de 10 meses y si actualmente tienen 6.0-8.0 años el retraso se dispara hasta 42 meses, los que iniciaron Legg-Calvé-Perthes tardíamente a los 6-8 años y siguen en ese rango de edad el retraso es de 28 meses el cual se mantiene igual hasta los 10.8 años; no obstante, en el subgrupo de 11.4-13 años el retraso apenas es de 8 meses (*Gráficas 3 y 4*), por lo que a mayor tiempo de evolución si el paciente tiene una edad de inicio temprana el retraso en edad esquelética es mayor y en niños con inicio de Legg-Calvé-Perthes después de los 10 años de edad el retraso en la edad esquelética es menor.

**Retraso en edad esquelética
Clasificación de Herring****Gráfica 1.** Retraso en edad esquelética en meses de acuerdo a la clasificación modificada del pilar lateral de Herring.**Diferencia en meses EC-EE****Gráfica 2.** Regresión cuadrática de la edad cronológica sobre la diferencia en meses de la edad esquelética.**Gráfica 3.** Relación entre la edad de inicio, edad actual y retraso en meses de la edad esquelética.



Gráfica 4. Relación entre la edad de inicio y retraso en meses de la edad esquelética.

Discusión

En la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes aún cuando es de etiología desconocida,^{1,2} tiene características que son comunes en la mayor parte de los pacientes que la padecen como predominio en el sexo masculino, hiperactividad, retraso en la madurez esquelética de 22 meses reportado ya en la literatura mundial,^{3-5,9} en nuestro estudio se encuentra un retraso de 28 meses en los niños de 6 a 10 años de edad con enfermedad de Legg-Calvé-Perthes activo, en la literatura mundial el estudio que también utiliza el Atlas de desarrollo esquelético de mano y muñeca Greulich y Pyle⁸ es el de Kennan¹⁰ en su estudio de retraso en la edad esquelética en niños irlandeses con Legg-Calvé-Perthes incipiente encuentra inmadurez menor a 2 años con la evaluación de mano y muñeca izquierda,⁸ pero sólo en estadio temprano de la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes por lo que utiliza el grado de inmadurez como un indicador de una fase inicial de la enfermedad. En el estudio que realizamos en la población mexicana encontramos que el retraso en la edad esquelética está relacionado al período activo de la enfermedad con diversos grados de inmadurez esquelética en forma similar al de otras poblaciones de niños, pero dependiendo del tiempo de evolución y la edad de aparición encontramos mayor retraso en la edad esquelética de 28 hasta 42 meses, lo que representa una diferencia significativa en el grupo de edad de 6-8 años no reportada en la literatura mundial. Sin embargo, Kitoh⁹ en población japonesa no establece la correlación entre el grado de inmadurez esquelética evaluada en carpos en contra de la inmadurez esperada en la epífisis de la cabeza femoral, ya que él en niños japoneses con Legg-Calvé-Perthes unilateral compara la osificación de la epífisis de la cabeza femoral contra la epífisis de niños sanos, encontrando diferencias significativas en sus resultados con sólo altura un poco menor a la correlacionada con la edad cronológica, pero él no evalúa el desarrollo de los carpos. Loder¹¹ y Ralston¹² utilizan un sistema similar al de nuestro

estudio para determinar el retraso en la edad esquelética en población anglosajona, encontrando un grado de inmadurez de 21 meses en niños anglosajones, que tiene una diferencia significativa con el retraso en madurez esquelética y no toman en cuenta los diferentes estadios de fragmentación de la cabeza femoral, pero sí muestra diferencias con nuestro estudio ya que nuestros resultados superan el retraso en la edad esquelética con un mínimo de 7 meses en el grupo de edad de 6 a 8 años. El resultado de nuestro estudio tiene importantes variantes no referidas en otros estudios como es que en pacientes que inician con Legg-Calvé-Perthes entre los 1-3 años y que actualmente tienen entre 6-8 años llegan a retraso en edad esquelética de hasta 42 meses y en niños mayores de 10 años de edad el retraso en la edad esquelética es menor.

Conclusiones

El grado de retraso en la madurez esquelética y Legg-Calvé-Perthes activo se confirma. El retraso en la edad ósea por estadio posterior a clasificar el grado actual de enfermedad es muy similar al encontrado en la literatura mundial de 22.89 meses en general, sin variantes significativas al clasificar los grupos en grado de actividad con la clasificación modificada del pilar lateral de Herring, ya que el retraso de edad en madurez esquelética se mantiene entre los 22.50 y 23.90 meses, como se encuentra reportado en la literatura mundial, pero en nuestra población en los niños de 6 a 10 años de edad el retraso en la edad esquelética llega a 28 meses por grupo de edad, independientemente del estadio de la enfermedad. En pacientes donde Legg-Calvé-Perthes inicia temprano de 1-3 años y tienen actualmente de 6-8 años la inmadurez esquelética es mayor de hasta 42 meses a la reportada en la literatura, por lo que concluimos que el retraso en la edad esquelética aumenta si el tiempo de evolución es mayor en niños pequeños y disminuye en niños mayores de 10 años, ya que sólo alcanza los 8 meses de retraso en la madurez esquelética. Con estos resultados se relaciona tiempo de evolución, edad de inicio de la enfermedad y grado de actividad de ésta, corroborando que el estadio de la enfermedad y el retraso en la madurez esquelética es mayor en niños mexicanos en el grupo de 6-8 años de edad. Aun cuando la determinación de la edad esquelética se obtuvo del Atlas de desarrollo esquelético de mano y muñeca Greulich y Pyle⁹ la cual no está basada en niños mexicanos que implica variación.

Bibliografía

1. Skaggs DL, Tolo VT: Legg-Calvé-Perthes disease. *J Am Acad Orthop Surg* 1996; 4: 9-16.
2. Loder RT, Schwartz EM, Hensinger RN: Behavioral characteristics of children with Legg-Calvé-Perthes' disease. *J Pediatr Orthop* 1993; 13: 598-601.
3. Harrison MHM, Turner MH, Jacobs P: Skeletal immaturity in Perthes' disease. *J Bone Joint Surg Br* 1976; 58: 37-40.

4. Burwell RG: Perthes' disease: growth and etiology. *Arch Dis Child* 1988; 63: 1408-12.
5. Cannon SR, Pozo JL, Catterall A: Elevated growth velocity in children with Perthes' disease. *J Pediatr Orthop* 1989; 9: 285-92.
6. Herring JA, Hui Taek Kim, et al: Legg-Calvé- Perthes Disease, Part I, Classification of radiographic with use of the modified lateral pillar and stulberg classifications. *J Bone Joint Surg* 2004; 86-A(10): 2103-20.
7. Herring JA, Hui Taek Kim, et al. Legg-Calvé- Perthes Disease, Part II, Prospective multicenter study of the effect of treatment on outcome. *J Bone Joint Surg* 2004; 86-A(10): 2121-34.
8. Greulich WW, Pyle SI. Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist, 2nd ed. Stanford: Stanford University Press, 1959: 256.
9. Kitoh H, Kitakoji T, Katoh M, Takamine Y: Delayed ossification of the proximal capital femoral epiphysis in Legg-Calvé-Perthes' disease. *J Bone Joint Surg (Br)* 2003; 85-B: 121-4.
10. Keenan W, Clegg J: Perthes' Disease After «Irritable Hip»: Delayed Bone Age Shows the Hip Is a «Marked Man» Lippincott-Raven Publishers. 1996; 16(1): 20-3.
11. Loder R, Farley FA, Herring JA, et al: Bone age determination in children with Legg-Calvé-Perthes disease: a comparison of two methods. *J Pediatr Orthop* 1995; 15: 90-4.
12. Ralston EL: Legg-Perthes' disease and physical development. *J Bone Joint Surg Am* 1955; 37: 647-8.
13. Kim, Harry K.W., Su, Phi-Huynh, Qiu, Yu-Shan. Histopathologic Changes in Growth-Plate Cartilage Following Ischemic Necrosis of the Capital Femoral Epiphysis: An Experimental Investigation in Immature Pigs. *J Bone Joint Surg* 2001; 83-A(5): 688-97.

Desde la Redacción

Basado en el artículo publicado en JANO 1997; 52 (1208): 74-76

El fraude editorial

La mayoría de las revistas están de acuerdo en perseguir este tipo de prácticas, ya que malgastan el tiempo de los Consejos Editoriales, revisores y lectores, ocupan un espacio precioso y lo más grave, pueden sobrestimar la importancia de determinados resultados. Adicionalmente se incurre en violación de los derechos de reproducción o *copyright*.

Existen varias formas de fraude editorial, entre ellas las que cometen los autores o las que comete la revista:

El fraude editorial por parte del autor ocurre cuando:

- **Inventa datos.** Fabricando la totalidad o parte de los datos de un estudio remitido para publicación.
- **Manipula o falsifica los datos.** La falsificación consiste en proporcionar datos o métodos falsos dentro de un estudio. En estos casos, los datos correctos existen, pero los autores modifican los valores a su antojo con el fin de obtener un resultado favorable a la hipótesis del estudio. Formas menores incluyen: el «*Trimming and cooking*» que consiste en recortar pequeños elementos, aquí y allá, de las observaciones de otros y agregarlas a su documento. El cocinero hace multitud de observaciones y sólo elige las que concuerdan con su hipótesis.
- **Plagia información.** Apropiándose de ideas o frases de otros artículos, y presentándolas como parte de su trabajo, sin citar la fuente.
- **Pone autores ficticios.** Cuando incluye a otras personas que no participaron en el trabajo, dándose el fenómeno conocido como autoría regalada, honoraria o ficticia. Que siempre se usa para recompensar algún favor, halagar a un superior, como derecho arrogado por el jefe del departamento o como intercambio recíproco de autorías.
- **Publica en forma duplicada.** Cuando publica la totalidad o parte de un artículo previamente editado en otra revista, o en otros medios impresos o electrónicos. Sin el conocimiento de los editores de ambas revistas. Sólo se puede publicar en otra revista cuando la información va dirigida a otro tipo de lectores (médicos generales, enfermeras u otros profesionales de la salud).
- **Publica en forma fragmentada.** Llamada también «Salami publication, en español tipo chorizo o embutido» se encuentra cuando el autor corta en porciones menores su trabajo, para publicarlas como artículos independientes.
- **Publica inflando la información.** Llamada «meat extender publication», cuando se añaden resultados o casos clínicos a series previamente publicadas (sólo vio 10 pacientes pero escribe que vio 1,000). Entonces publica un artículo con las mismas conclusiones que uno anterior al que únicamente se han añadido más datos o casos. Con el olvido intencionado al citar las publicaciones relacionadas y la falta de notificación a los directores de las revistas.
- **Se autoplagia.** Cuando un autor alcanza cierta notoriedad en un tema, es a menudo invitado a escribir revisiones sobre el mismo, cayendo en la tentación de repetir parte de lo escrito anteriormente.
- **Coloca las citas en forma incorrecta.** Consiste en omitir citas relevantes, copiar las listas de citas sin consultarlas o presentar un exceso de autocitas.
- **Coloca sesgos en la información.** Ocurre cuando muestra estudios con resultados positivos o que alcanzan una significación estadística alta. Siempre se hace de manera intencionada por autores o promotores de la investigación.

Las revistas médicas se han declarado claramente contra estos hábitos, al adoptar las normas y requisitos internacionales para la publicación de escritos médicos conocidos como «Estilo Vancouver» cuyas directrices sobre estos temas son motivo de salida de los índices como el Index Medicus.

Iriabeth Villanueva