

COMPLEJO CIENTÍFICO ORTOPÉDICO INTERNACIONAL  
 “FRANK PAÍS”  
 CIUDAD DE LA HABANA

## Gammagrafía ósea con *pinhole* en la enfermedad de Legg-Calvè-Perthes

DR. LUIS OSCAR MARRERO RIVERÓN,<sup>1</sup> DR. RODRIGO ÁLVAREZ CAMBRAS,<sup>2</sup> DR. ORLANDO M. DE CÁRDENAS CENTENO,<sup>3</sup> DRA. HILDA ELENA ROCHÉ EGÜES<sup>4</sup> Y DR. MIGUEL MARTÍNEZ GONZÁLEZ.<sup>4</sup>

Marrero Riverón LO, Álvarez Cambras R, Cárdenas Centeno OM de, Roché Egües HE, Martínez González M. Gammagrafía ósea con *pinhole* en el estudio de la enfermedad de Legg-Calvè-Perthes. Rev Cubana Ortop Traumatol 1999;13(1-2):31-42.

### Resumen

Se introduce en nuestro medio la gammagrafía ósea con colimador *pinhole*, y la clasificación derivada de su utilización, en el estudio de la enfermedad de Legg-Calvè-Perthes. Esta fue realizada a 227 pacientes que acudieron al Departamento de Medicina Nuclear del CCOI "Frank País" con el diagnóstico presuntivo de esta enfermedad, entre septiembre de 1996 y diciembre de 1997 (ambos inclusive). El diagnóstico se confirmó en 28 casos (9 con radiografías normales), y se diagnosticaron otras 31 afecciones. Se estableció la relación entre la radiografía y la gammagrafía, lo que permitió emitir un pronóstico de la afección.

**Descriptor DeCS:** ENFERMEDAD DE LEGG-PERTHES/patología; CAMARAS GAMMA/utilización; DIAGNOSTICO POR IMAGEN; EQUIPOS Y SUMINISTROS

La enfermedad de Legg-Calvè-Perthes, descrita independientemente por estos 3 autores<sup>1-3</sup> en 1910 y caracterizada por episodios repetidos de necrosis del centro de osificación epifisario femoral proximal, seguidos de su revascularización espontánea, ha basado su diagnóstico en los hallazgos clínicos y radiográficos.<sup>4-7</sup>

Múltiples clasificaciones se han postulado como indicadores pronósticos: *Waldenström*,<sup>8</sup> *Catterall*,<sup>9</sup> *Salter y Thompson*,<sup>10,11</sup> *Stulberg*,<sup>12</sup> *Mose*<sup>13</sup> y *Herring*,<sup>14</sup> entre otros. Cada una de ellas anticipa a su forma el estadio y la evolución de la

enfermedad, sin embargo la utilización de éstas se limita por el prolongado período que media entre los inicios de la enfermedad y la aparición de los signos radiográficos<sup>4,7,15-19</sup> lo que retarda también la instauración del tratamiento adecuado.<sup>15</sup>

La gammagrafía ósea (cintigrafía ósea, centellografía ósea) hace posible la evaluación seriada y la objetivación precoz de las alteraciones morfoestructurales de la epífisis femoral superior entre 6 y 8 semanas antes de la aparición de los signos radiográficos.<sup>4,7,15-22</sup>

<sup>1</sup> Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Jefe del Departamento de Medicina Nuclear.

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias. Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Consultante. Director General.

<sup>3</sup> Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Auxiliar. Vicedirector Docente.

<sup>4</sup> Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología.

El empleo de la gammagrafía ósea con el colimador *pinhole* (colimador de orificio delimitante) permite conocer si el paciente está transitando por un episodio isquémico o por la fase de revascularización, así como diferenciar la enfermedad de Legg-Calvè-Perthes de otros procesos que radiográficamente se le asemejan,<sup>4,7,15-20,23</sup> e instaurar de forma temprana el tratamiento adecuado.<sup>5,13,24-29</sup>

## Métodos

Se llevó a cabo un estudio longitudinal prospectivo de los pacientes que se les realizó una gammagrafía ósea en el departamento de Medicina Nuclear del CCOI "Frank País" por el diagnóstico presuntivo de enfermedad de Legg-Calvè-Perthes entre septiembre de 1996 y diciembre de 1997. Se confeccionaron los modelos de recogida de datos y de consentimiento informado.

### Criterios de inclusión

- Paciente pediátrico entre 2 y 21 años de edad.
- Diagnóstico presuntivo de enfermedad de Legg-Calvè-Perthes.
- Solicitud de gammagrafía ósea con la técnica del colimador *pinhole*

### Criterios de exclusión

- Incumplimiento de los criterios de inclusión.
- Menos de 6 meses de seguimiento.

### Criterios de interrupción

- Incumplimiento de algún paso del estudio que impida la obtención de las imágenes.
- Voluntariedad del paciente o de sus familiares de abandonar el estudio.

### Productos utilizados

- Kit liofilizado de metilendifosfonato (MDP) (Medronate-Sn kit, Centro de Isótopos, La Habana, Cuba).
- Generador de molibdeno-tecnecio (Amersham int plc, Reino Unido).

### Equipos utilizados

- Gammacámara monocabezal Sopha DS7 400 mm Fox (*Sopha Medical Vision*, Francia).

### Procedimiento

- Recepción del paciente.
- Preparación psicológica.
- Pesaje del paciente.
- Inyección intravenosa por una vena antecubital de <sup>99m</sup>Tc-MDP.
- Espera de 2 a 3 h, durante las cuales el paciente se hidrata oralmente y evacua la vejiga de forma periódica.
- Adquisición de las imágenes.

### Dosis administrada

Se administró la dosis recomendada por el grupo de trabajo pediátrico de la *European Association of Nuclear Medicine*.<sup>30</sup>

### Técnica

Se creó un protocolo de adquisición de imágenes estáticas en el sistema propio de la gammacámara utilizada, con la instrumentación siguiente:

- Colimador: *pinhole*.
- Fotopico: 140 ± 20 % kiloelectrón Volt (keV).
- Zoom: 1
- Matriz: 128 x 128 *pixels*.
- Parada por conteos: 100 kiloconteos (kc).

Se coloca el paciente en posición de decúbito supino con el colimador situado sobre el centro de la epífisis femoral proximal (la vejiga queda excluida del área de estudio) y se comienzan a adquirir las vistas anterior y la de rana (de *Cleaves*).

### Seguimiento gammagráfico

A los 6 meses del examen gammagráfico inicial se le realizó uno evolutivo a todo paciente cuyo diagnóstico (según la gammagrafía inicial) fue el de enfermedad de Legg-Calvè-Perthes.

### Clasificaciones

a) Clasificación gammagráfica de JJ Conway.<sup>4,15,19</sup> (figs. 1 y 2).

**Camino A. Recanalización:** el proceso de revascularización ocurre por reapertura de los vasos sanguíneos colapsados durante el episodio isquémico.

- 1A. Cabeza total
  - Avascularidad total en las proyecciones anterior y de rana.
  - Radiactividad medial por superposición acetabular.
- 2A. Columna lateral
  - Columna de radiactividad en la porción lateral de la epífisis, en la proyección anterior; la cual desaparece en la proyección de rana.
- 3A. Extensión anteromedial
  - Relleno de radiactividad entre la columna lateral previamente vista y la actividad acetabular medial, en la proyección anterior; en la vista de rana la actividad se extiende dentro de la porción anterior de la epífisis.
- 4A. Revascularización completa
  - La porción osificada de la epífisis está totalmente revascularizada.
  - El espacio articular aparece como una zona angosta de actividad disminuida.

**Camino B. Neovascularización:** la revascularización ocurre por formación de nuevos vasos sanguíneos que invaden la cabeza femoral a partir de la placa de crecimiento.

- 1B. Cabeza total
  - Toda la cabeza desprovista de captación.
- 2B. Relleno de base
  - Engrosamiento no uniforme de la radiactividad de la placa de crecimiento.
  - No se observa la columna lateral.
- 3B. Efecto de hongo
  - Extensión de la radiactividad dentro de la cúpula epifisaria.
- 4B. Revascularización completa
  - Revascularización de la porción osificada de la epífisis.
  - Epífisis de contornos irregulares.
  - Varo del cuello femoral.
  - *Coxa magna*

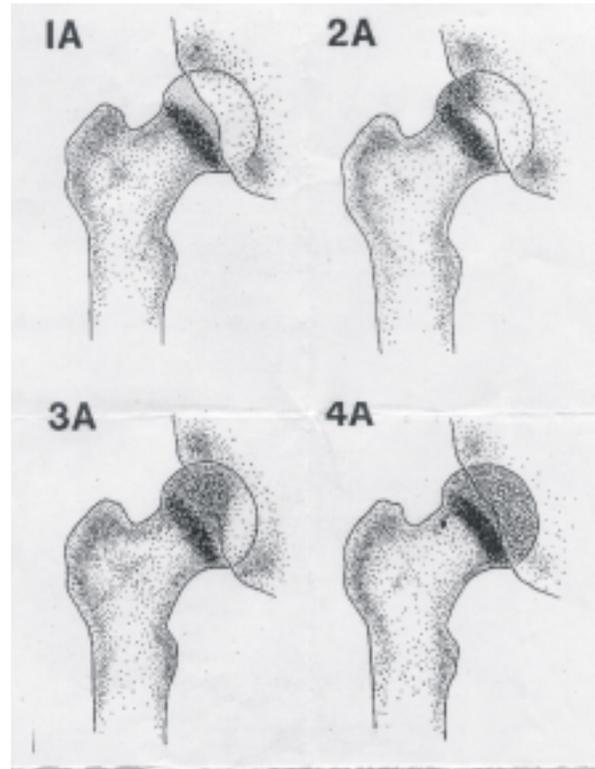


Fig. 1. Clasificación gammagráfica de JJ Conway (camino A).

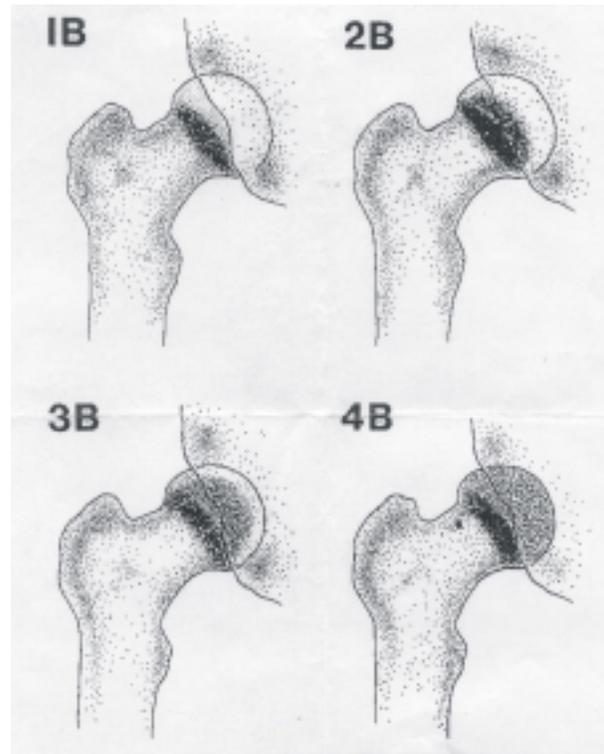


Fig. 2. Clasificación gammagráfica de JJ Conway (camino B).

b) Clasificación radiográfica de Waldenström (modificada).<sup>4,15,19</sup>

Estadio I:

- Apariencia normal de la pelvis y las caderas.
- Tejidos blandos normales.

Estadio IIa:

- Epífisis de tamaño menor con respecto a la cadera sana.

Estadio IIb:

- Fractura subcondral de la porción anterior de la epífisis.

Estadio III:

- Epífisis de apariencia quística y esclerótica.
- Fragmentación.
- Ligero o moderado colapso epifisario.

Estadio IV:

- Reconstitución de la estructura trabecular normal.
- Puede o no existir deformidad epifisaria ligera o moderada.
- Irregularidad metafisaria.

*Evaluación de los resultados*

Las imágenes se evaluaron por 2 de los investigadores de forma independiente y se llegó a un diagnóstico por consenso; en caso de discrepancias se incorporó la valoración de un tercer investigador y se aceptó como diagnóstico el

criterio de la mayoría. El análisis estadístico se realizó en el sistema SPSS para Window versión 5,01.

## Resultados

Al realizar el estudio gammagráfico a los 227 pacientes que acudieron al Departamento de Medicina Nuclear del CCOI "Frank País" con el diagnóstico presuntivo de enfermedad de Legg-Calvè-Perthes, se confirmó el diagnóstico en 28 pacientes y en 31 se realizó el diagnóstico de otras enfermedades; los 168 estudios restantes fueron normales.

En la tabla 1 se evidencia el predominio del sexo masculino (21 caderas; 75,01 %) sobre el femenino (10 caderas; 24,99 %), estableciéndose una proporción de 3:1. Al agruparlos por edades encontramos:

- Pacientes de 4 años de edad: 4 (14,28 %)
- Pacientes de 5 años de edad: 4 (14,28 %)
- Pacientes de 6 años de edad: 7 (25,00 %)
- Pacientes de 7 años de edad: 5 (17,86 %)
- Pacientes de 8 años de edad: 5 (17,68 %)
- Pacientes de 9 años de edad: 3 (10,72 %)

El análisis de los grupos de edades mostró una media de 6,4 años, un mínimo de 4,0 años, un máximo de 9,2 años y una relación media desviación estándar de  $6,4 \pm 1,6$  años.

La raza blanca fue la más vista con 23 pacientes (82,14 %), le continuó la mestiza con 5 pacientes (17,86 %), no tuvimos pacientes de las razas negra y amarilla. La cadera derecha fue la más afectada (14 pacientes: 45,16 %) y fueron mínimos los casos de bilateralidad (3 pacientes; 19,36 %). La claudicación (89,28 %) y el dolor (64,28 %) fueron los síntomas referidos con mayor frecuencia; el examen físico siempre fue positivo (100,0 %).

**TABLA 1.** Relación sexo-edad (n = 28)

Edad (años)	Masculino		Femenino		Total	
	No. de casos	%	No. de casos	%	No. de casos	%
4	3	10,72	1	3,57	4	14,28
5	3	10,72	1	3,57	4	14,28
6	7	25,00	-	-	7	25,00
7	4	14,28	1	3,57	5	17,86
8	3	10,72	2	7,14	5	17,86
9	1	3,57	2	7,14	3	10,72
Total	21	75,01	7	24,99	28	100,00

Fuente: Modelo de recogida de datos.

La tabla 2 nos muestra la agrupación de las caderas según la clasificación radiográfica de Waldenström (modificada); se destaca el hecho que 9 pacientes tenían caderas radiográficamente normales y que la mayoría de los casos se ubicaban en los estadios 2B y 3 de dicha clasificación. No se clasificó ningún caso en el estadio IV.

**TABLA 2.** Correlación, clasificación de Waldenström/tiempo de evolución (n = 31)

Clasificación de Waldenström (modificada)	Número de pacientes	Media del tiempo de evolución (meses)
I	9	1,1
II-A	2	2,5
II-B	14	9,0
III	6	19,5

Fuente: Modelo de recogida de datos.

La ubicación según la clasificación gammagráfica y el tiempo de evolución de las caderas con enfermedad de Legg-Calvè-Perthes quedó distribuida como muestra la tabla 3, todas las caderas ubicadas en el camino A tenían menos de 1 año de evolución; realizándose el diagnóstico antes del año de evolución en 26 caderas en total. En el camino B los casos se distribuyeron de forma dispersa en todos los intervalos de tiempo. La media del tiempo de evolución fue de 9,1 meses.

**TABLA 3.** Correlación, clasificación de Conway/tiempo de evolución (n = 31)

Tiempo de evolución (meses)	Clasificación de Conway							
	Camino A				Camino B			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
0-3	1	6	1	-	1	2	-	-
4-6	1	-	1	-	4	-	-	-
7-9	-	1	-	-	1	-	-	-
10-12	-	-	-	-	5	2	-	-
13-18	-	-	-	-	-	1	2	-
19-24	-	-	-	-	-	-	1	-
Más de 24	-	-	-	-	-	-	-	1
Total	2	7	2	-	11	5	3	1

Fuente: Modelo de recogida de datos.

Al correlacionar la clasificación de Waldenström y la de Conway (tabla 4) se observó que todas las caderas ubicadas en el estadio 1 de Waldenström se encontraban en el camino A de Conway y que

todas las caderas del camino B de Conway-excepto 1- se ubicaban en los estadios 2B y 3 de Waldenström.

**TABLA 4.** Correlación hallazgos radiográficos/hallazgos gammagráficos (n = 31)

Clasificación de Waldenström (modificada)	Clasificación de Conway							
	Camino A				Camino B			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
I	2	6	1	-	-	-	-	-
II-A	-	1	-	-	1	-	-	-
II-B	-	-	1	-	10	3	-	-
III	-	-	-	-	-	2	3	1

Fuente: Modelo de recogida de datos.

La introducción en nuestro centro de la gammagrafía ósea con *pinhole* permitió diferenciar 31 casos de otras inicialmente diagnosticadas como enfermedad de Legg-Calvè-Perthes, entre ellas, sepsis, sinovitis, epifisiolisis, osteoma osteoide, HMT, etcétera.

En la tabla 5 se relacionan los hallazgos gammagráficos iniciales con los evolutivos a los 6 meses:

- De las 11 caderas del camino A, 10 curaron y sólo 1 pasó del estadio 3 al 3B (Camino C de Conway).
- De las 11 caderas del estadio 1B, 3 pasaron al 2B, 1 al 3B y el resto se mantuvo en el 1B.
- De las 5 caderas en el estadio 2B, 1 pasó al 3B y el resto se mantuvo en el 2B.
- No hubo cambios en las caderas del estadio 3B.
- La cadera ubicada en el estadio 4B, revascularizó por neovascularización, quedando como secuela una *coxa magna*.

**TABLA 5.** Seguimiento evolutivo (6 meses) n = 31

Gammagrafía ósea inicial	Gammagrafía ósea evolutiva								Curación
	IA	IIA	IIIA	IVA	IB	IIB	IIIB	IVB	
IA	2			2					2
IIA	7			7					7
IIIA	2			1			1*		1
IVA									
IB	11				7	3	1		
IIB	5					4	1		
IIIB	3						3		
IVB	1								1

\*: Camino C.

Fuente: Modelo de recogida de datos evolutivo.

## Discusión

Si tenemos en cuenta que sólo en el CCOI "Frank País" entre los años 1990 y 1994 ingresaron 59 pacientes con el diagnóstico de coxartrosis secundaria a la enfermedad de Legg-Calvè-Perthes para ser sometidos a tratamiento quirúrgico, tendremos entonces una idea de la necesidad de su detección precoz para evitar no sólo los procedimientos quirúrgicos con sus riesgos y costos sino también para evitar las incapacidades futuras a estos pacientes.

Nuestros hallazgos en cuanto al sexo, la edad y el color de la piel coinciden con los de otros autores,<sup>6,31-33</sup> pues la enfermedad es más frecuente en los varones (aproximadamente 80 %) entre los 2 y 10 años de edad (con un pico a los 6 años) y de la raza blanca.

Al igual que Tsao<sup>4</sup> cuando se relacionaron los estadios radiográficos de Waldeström con la media del tiempo de evolución, se observó que al aumentar el tiempo se hace mayor el estadio radiográfico, por lo que es postulable que a mayor tiempo de evolución de la enfermedad mayores serán los cambios epifisarios.

La etiología de la enfermedad de Legg-Calvè-Perthes es desconocida, y son cada vez más los que plantean su origen en la interrupción del aporte sanguíneo.<sup>11,12,15,20,24,34</sup> El hecho de que los radionúclidos se localicen en el hueso por el mecanismo de difusión simple (dependiente del flujo sanguíneo) ha conllevado a la utilización de la gammagrafía ósea en esta enfermedad.<sup>4,7,15-19,21,22</sup> La gammagrafía ósea con el colimador *pinhole* demuestra que una alteración vascular es el sustrato de la enfermedad Legg-Calvè-Perthes.<sup>35</sup>

La radiografía y la gammagrafía ósea muestran diferentes aspectos de una misma afección. La imagen radiográfica de esta enfermedad es la consecuencia de una alteración del contenido mineral óseo y no se visualiza hasta que el hueso haya sido reabsorbido entre 25-50 %. La gammagrafía ósea es anormal desde el momento en que el flujo sanguíneo se interrumpe, con lo que se hacen visibles las áreas vasculares.<sup>18,35,36</sup>

El diagnóstico gammagráfico de la enfermedad de Legg-Calvè-Perthes requiere de la magnificación de las imágenes, por lo que no son útiles las gammagrafías óseas estáticas convencionales, con colimador de orificios paralelos baja energía y alta resolución (LEHR), pues al incluirse la vejiga y la pelvis ósea, la epífisis femoral superior sólo

contribuye con una pequeña fracción de la radiactividad total y resulta muy mal definida<sup>4,15</sup>; mientras que el colimador *pinhole* nos permite apreciar una imagen bien definida de la epífisis, producto de su capacidad de aumentar las imágenes<sup>15,18</sup> (figs. 3a y 3b).

Además, el empleo de la gammagrafía ósea estática convencional, producto de las limitaciones señaladas, no permite diferenciar entre sí a una serie de afecciones de la cadera fácilmente confundibles con la enfermedad de Legg-Calvè-Perthes y la tomografía por emisión de fotón único (SPECT) –otra técnica gammagráfica– no permite el estadiamiento, ni brinda detalles finos de dicha enfermedad debido a que el pequeño tamaño epifisario es ocultado por la radiactividad del acetábulo y de la vejiga.

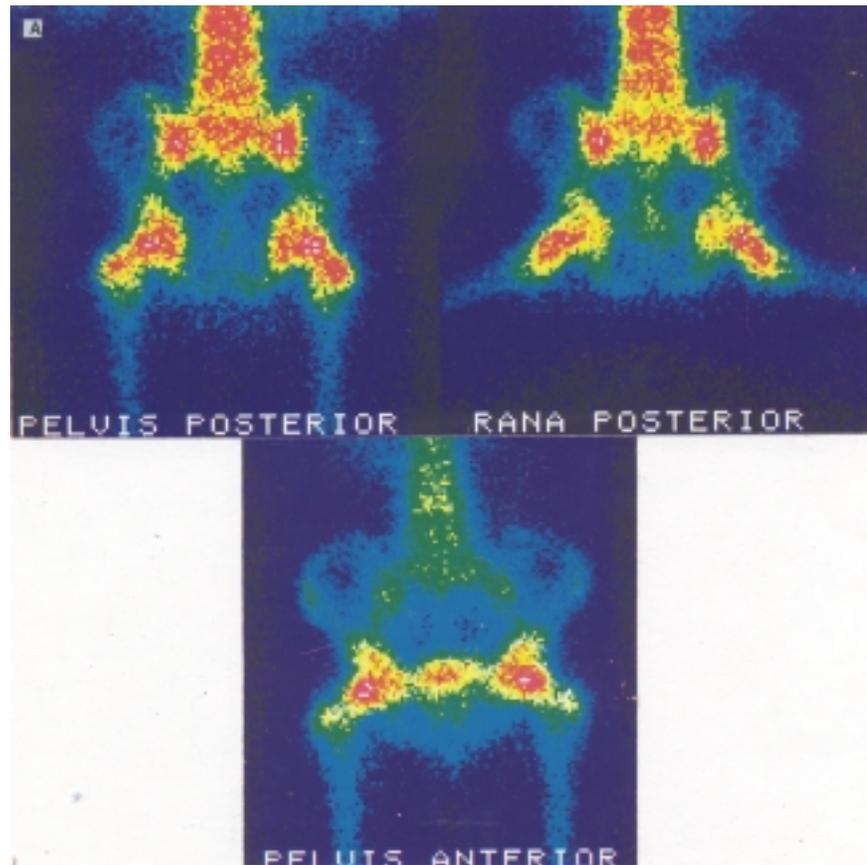
La enfermedad de Legg-Calvè-Perthes en sus inicios se presenta como una sinovitis de la articulación de la cadera, el niño clínicamente sólo claudica y aqueja dolor, las radiografías son normales. En esta etapa, donde existe avascularidad de la epífisis femoral superior con mantenimiento de su arquitectura, sólo la gammagrafía ósea con *pinhole* es capaz de detectar dicha enfermedad.

Con el empleo del colimador *pinhole* quedan aclarados los falsos conceptos de que un aumento de la captación del radiofármaco significa una sinovitis de la cadera y que una disminución de ésta es sinónimo de una enfermedad de Perthes,<sup>4,15,19</sup> pues otras entidades tienen similar patrón de captación al realizar la gammagrafía ósea estática convencional.

Las observaciones de Conway le permitieron clasificar en 1993 la enfermedad de Legg-Calvè-Perthes con el uso del colimador *pinhole* en caminos A y B según la forma de revascularización (figs. 3 y 4); más adelante añadiría el camino C o regresión para aquellas caderas que en su evolución pasan del camino A al B, posiblemente por ocurrir un nuevo episodio isquémico en una cadera ya afectada<sup>4</sup> (figs. 4 a 11).

Nuestros resultados permiten plantear que:

- Existen pacientes con radiografías negativas (estadio 1 de Waldeström) que gammagráficamente presentan la enfermedad de Perthes en evolución; este es el momento en el cual la gammagrafía con *pinhole* resulta extremadamente útil al realizarse un diagnóstico precoz.
- Los pacientes con radiografías donde se observan fractura subcondral, epífisis quística y esclerótica o fragmentación se ubican en el camino B de Conway.



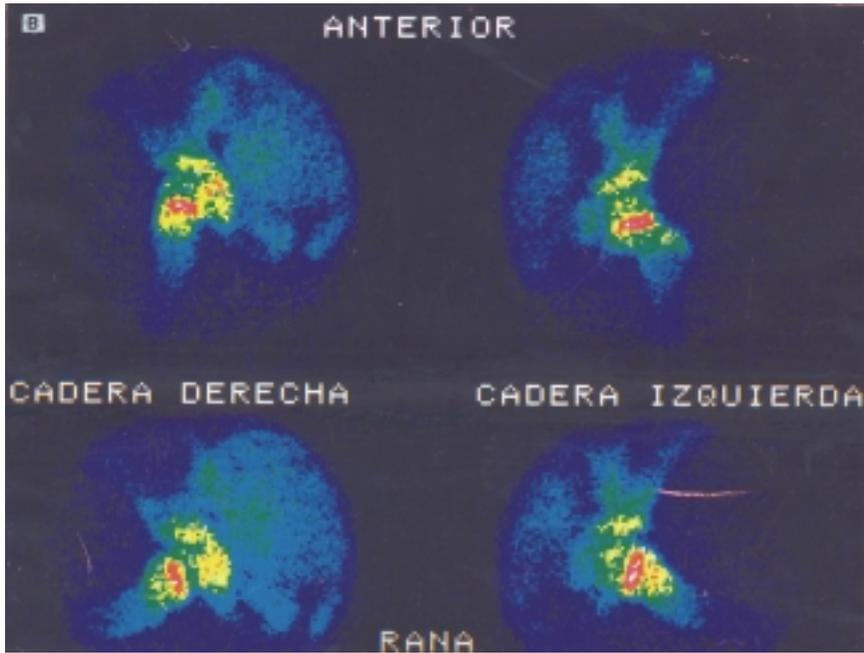
**Fig. 3a.** El estudio con el colimador LEHR muestra una disminución de la captación del radiofármaco ( $^{99m}\text{Tc-MDP}$ ) en la cadera izquierda.

El estudio evolutivo (6 meses) demostró que las caderas ubicadas en el camino A de Conway necesitan un tiempo menor para llegar al final de la evolución y por lo tanto tienen mejor pronóstico. Las caderas del camino B de Conway se mantenían, en su mayoría en los mismos estadios. Para Tsao<sup>4</sup> la revascularización por neovascularización es responsable de mal pronóstico en el camino B, debido a la disrupción de la arquitectura epifisaria producto de la invasión de los vasos neoformados desde la *physis* y del mayor tiempo de evolución que se necesita para irrigar la epífisis.

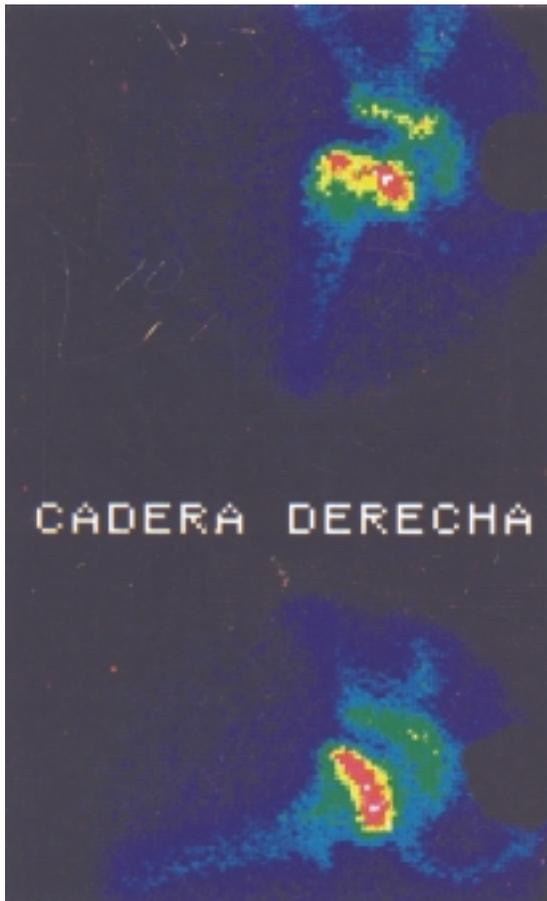
El empleo del colimador *pinhole* proporciona las ventajas siguientes:

- Diferenciar la cabeza femoral de la línea de crecimiento.
- Visualizar el espacio articular.

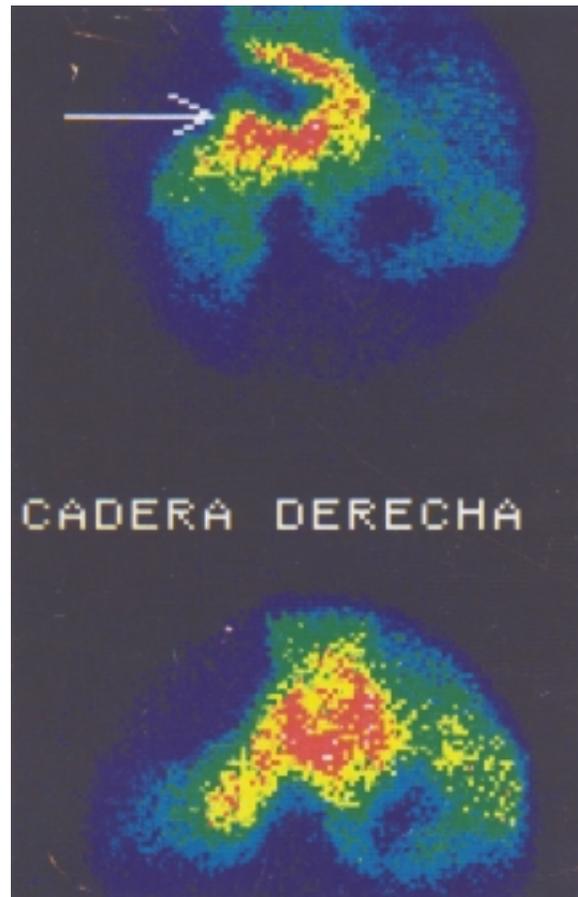
- Visualizar los núcleos secundarios de osificación de la cabeza femoral.
- Demostrar patologías de la línea de crecimiento.
- Diagnosticar entidades gnosisológicas que radiográfica y gammagráficamente simulan una enfermedad de Legg-Calvè-Perthes.
- Dar la posibilidad de realizar seguimiento y estadiamiento de la enfermedad de Legg-Calvè-Perthes.
- Al determinarse la forma de revascularización que está ocurriendo en la epífisis femoral superior, permite establecer un pronóstico de la enfermedad.
- Decidir posibilidades terapéuticas: se propone tratamiento contenedor dinámico no quirúrgico para los pacientes del camino A y tratamiento conservador/quirúrgico para los pacientes del camino B (debido al largo período de evolución de su enfermedad).



**Fig. 3b.** La utilización del colimador *pinhole* evidencia una cadera normal (observe los núcleos secundarios de osificación de la cabeza femoral).

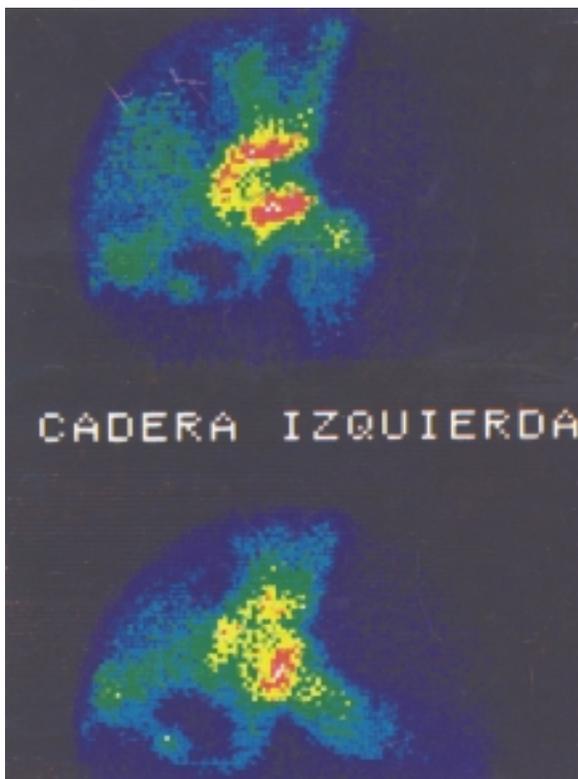
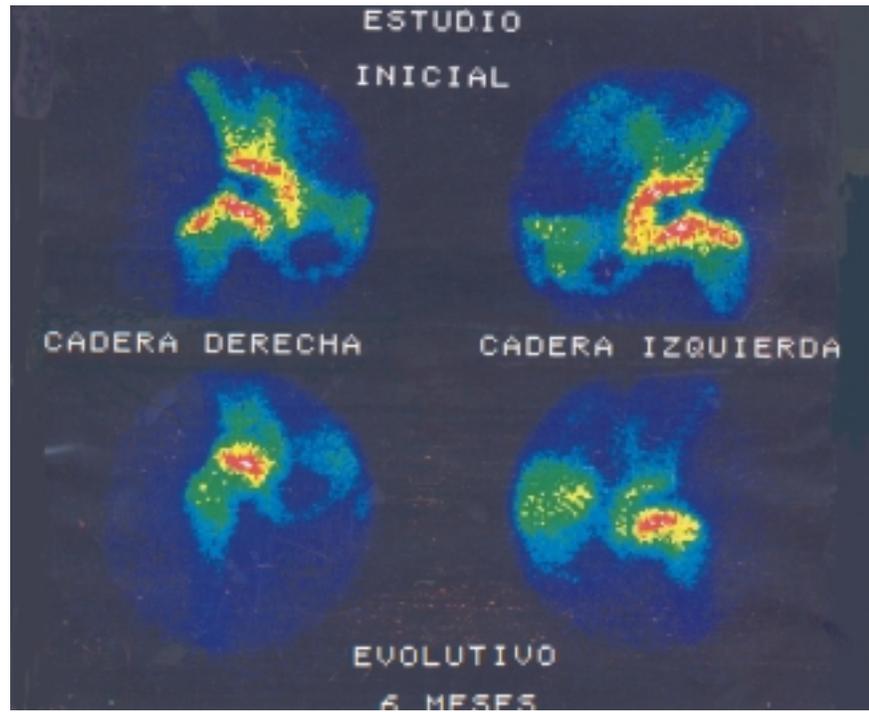


**Fig. 4.** Estadio 1 A de Conway, obsérvese el ensanchamiento del espacio articular y la ausencia de la cabeza femoral.

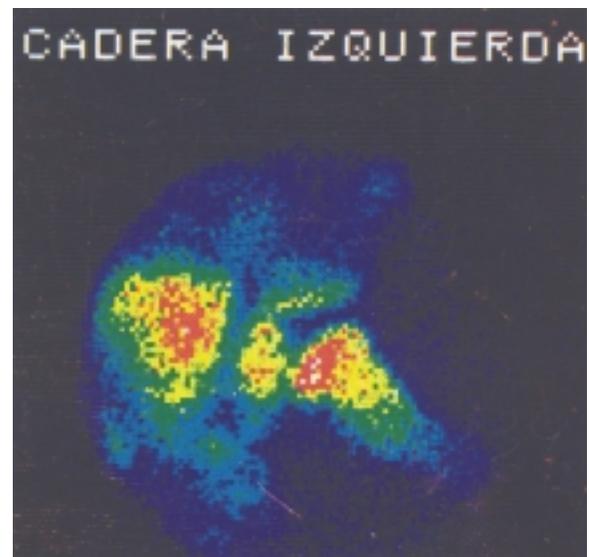


**Fig. 5.** Estadio 2 A de Conway. La flecha señala la columna lateral.

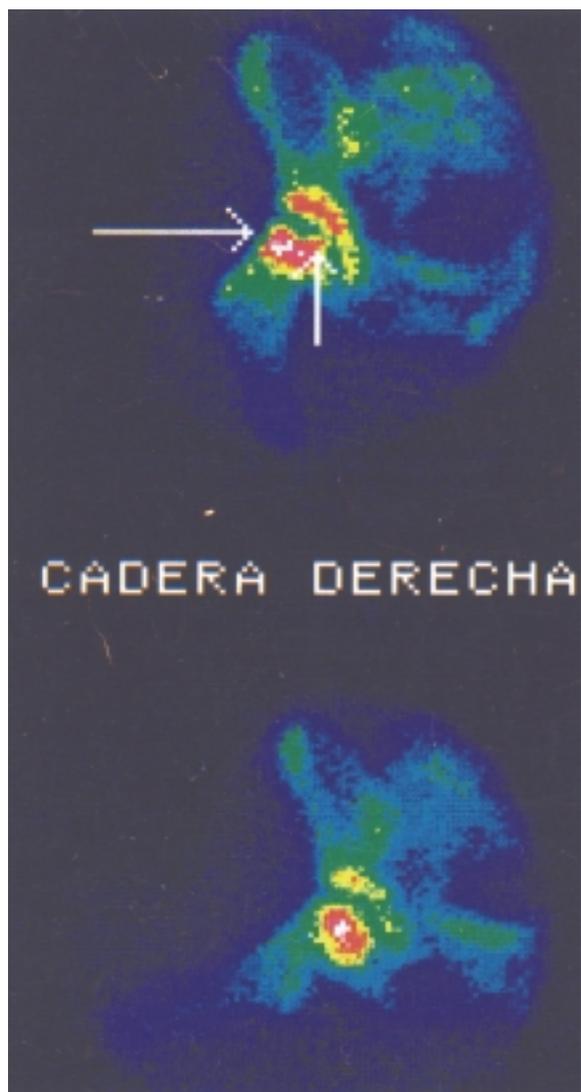
**Fig. 6.** Paciente con enfermedad de Perthes bilateral. Inicialmente estaba en los estadios 2 A y 3 A en las caderas derecha e izquierda, respectivamente. Evolución hacia la regresión en la cadera izquierda.



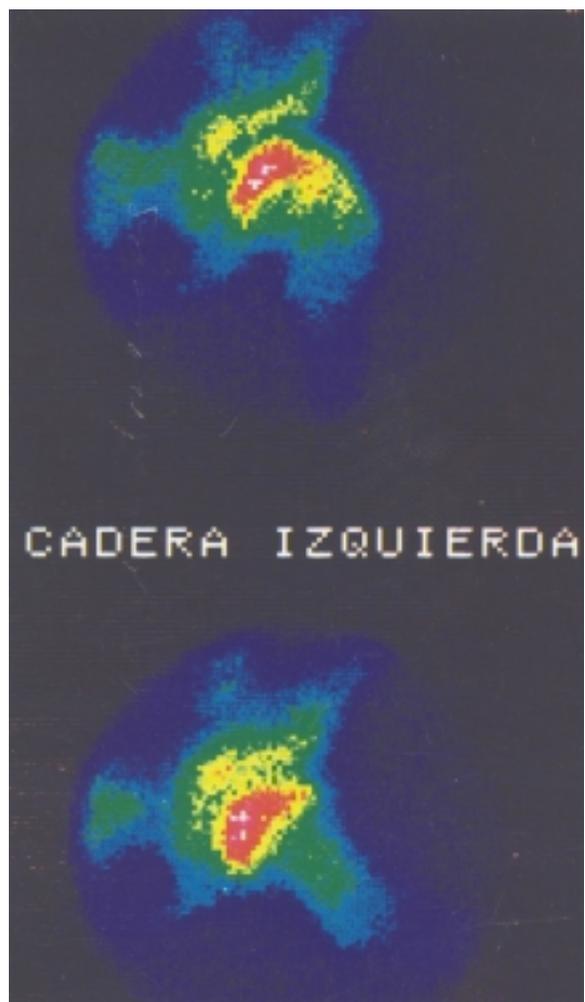
**Fig. 7.** Estadio 4 A de Conway.



**Fig. 8.** Estadio 1B de Conway; observe la gran irregularidad metafisaria, lo que lo diferencia del 1A.



**Fig. 9.** Estadio 2B de Conway, las flechas señalan los vasos sanguíneos penetrando a la cabeza femoral.



**Fig. 10.** Estadio 3B de Conway. Cabeza femoral en forma de hongo.

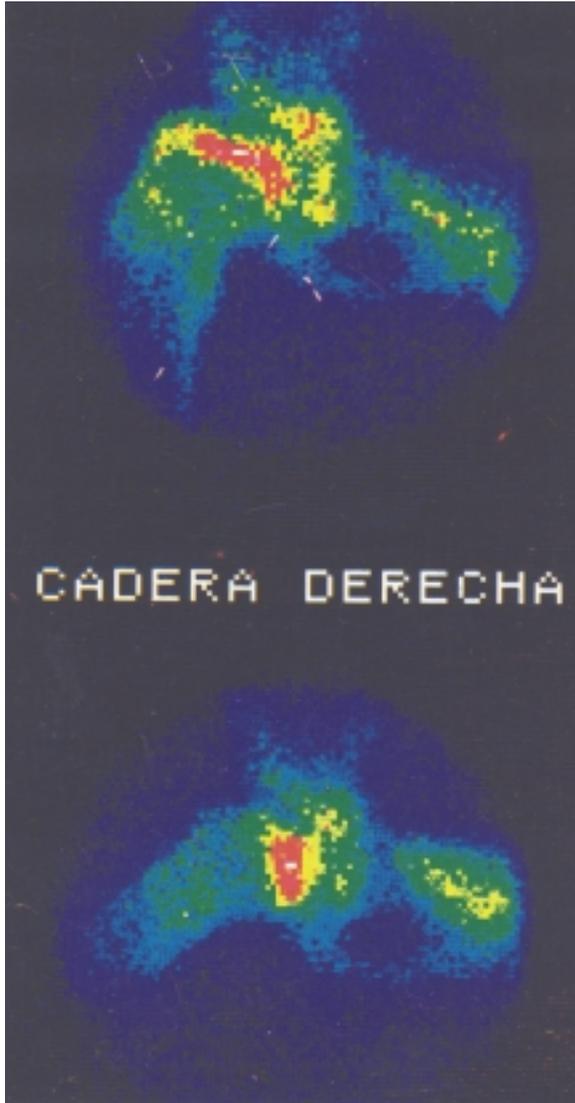


Fig. 11. Estadio 4B de Conway.

## Summary

Bone scintigraphy with pinhole collimator and the classification derived from its utilization in the study of the Legg-Calvé-Perthes disease is introduced in our environment. 227 patients with presuntive diagnosis of this disease underwent scintigraphy at the Nuclear Medicine Department of the "Frank País" International Scientific Orthopedic Complex from September, 1996, to December, 1997 (including both). The diagnosis was confirmed in 28 cases (9 with normal X-rays) and other 31 affections were diagnosed. The relationship between radiography and scintigraphy was established, allowing to have a prognosis of the affection.

**Subject headings:** LEGG-PERTHES DISEASE/pathology; GAMMA CAMERAS/utilization; DIAGNOSTIC IMAGING; EQUIPMENT AND SUPPLIES.

## Résumé

Dans notre environnement, la gammagraphie osseuse avec collimateur *pinhole*, et la classification dérivée de son usage, sont introduites dans l'étude de la maladie de Legg-Calvé-Perthes. Elle a été pratiquée à 227 patients qui sont allés au Département de Médecine nucléaire du CSOI "Frank País" avec le diagnostic présumé de cette maladie, entre septembre 1996 et décembre 1997 (tous les deux). Le diagnostic a été confirmé en 28 cas (9 clichés normaux), et d'autres 31 affections se sont diagnostiquées. Le rapport entre la radiographie et la gammagraphie a été établi, permettant d'émettre un pronostic de l'affection.

**Mots clés:** MALADIE DE LEGG-PERTHES/pathologie; CHAMBRES GAMMA/usage; DIAGNOSTIC PAR IMAGE; EQUIPEMENTS ET FOURNITURES.

## Referencias bibliográficas

1. Legg AT. An obscure affection of the hip joint. *Boston Med Surg J* 1910;162:202-4.
2. Calvé J. Sur une forme particulière de pseudo-coxalgie greffée sur des déformations caractéristiques de l'extrémité supérieure du fémur. *Revue de Chirurgie* 1910;30:54-84.
3. Perthes GC. Über arthritis deformans juvenilis. *Dtsch Z Chir* 1910;107:111-59.
4. Tsao AK, Dias LS, Conway JJ, Straka P. The prognostic value and significance of serial bone scintigraphy in Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop* 1997;17:230-9.
5. Catterall A. Adolescent hip pain after Perthes disease. *Clin Orthop* 1986;209:65-9.
6. Tachdjian MO. *Ortopedia Pediátrica*. 2 ed. Ciudad México, Interamericana 1994:1008-69.
7. Danigelis JA, Fisher RL, Ozonoff MB, Sziklas JJ. <sup>99m</sup>Tc-Polyphosphate bone imaging in Legg-Perthes disease. *Radiology* 1975;115:407-13.
8. Waldenström H. The first stage of coxa plana. *Acta Orthop Scand* 1934;5:1-34.
9. Catterall A. Legg-Calvé-Perthes syndrome. *Clin Orthop* 1981;158:41-52.
10. Salter RB, Thompson GH. Legg-Calvé-Perthes disease: the prognostic significance of the subcondral fracture and a two group classification of the femoral head involvement. *J Bone Joint Surg* 1984;66-A:479-89.
11. Salter RB. Experimental and clinical aspects of Perthes disease. *J Bone Joint Surg* 1966;48-B:393-4.
12. Stulberg SD, Cooperman DR, Wallensten R. The natural history of Legg-Calvé-Perthes disease. *J Bone Joint Surg* 1981;63-A:1095-108.
13. Mose K. Methods of measuring in Legg-Calvé-Perthes disease with special regard to the prognosis. *Clin Orthop* 1980;150:103-9.
14. Herring JA, Neustadt JB, Williams JJ, Early SJ, Browne RH. The lateral pillar classification of Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop* 1992;12:143-50.
15. Conway JJ. A scintigraphy classification of Legg-Calvé-Perthes disease. *Sem Nucl Med* 1993;23:274-95.
16. Danigelis JA. Pinhole imaging in Legg-Calvé-Perthes: further observations. *Sem Nucl Med* 1976;6:69-82.
17. Lamont RL, Muz J, Herilbronner D, Bouwhuis JA. Quantitative assessment of femoral head involvement in Legg-Calvé-Perthes disease. *J Bone Joint Surg* 1981;63-A:746-52.

18. Calver R, Venupogal V, Dorgan J, Bentley G, Gimlette T. Radionuclide scanning in the early diagnosis of Perthes disease. *J Bone Joint Surg* 1981;63-B:379-82.
19. Conway JJ, Weiss SR, Maldonado V. Scintigraphy patterns in Legg-Calvé-Perthes disease. *Radiology* 1983; (Suppl 149):102.
20. Ferguson AB (Jr). Segmental vascular changes in the femoral head in children and adults. *Clin Orthop* 1985;200:291-8.
21. Murray IP. Bone scanning in the child and young adult: Part I. *Skeletal Radiol* 1980;5:114.
22. Murray IP. Bone scanning in child and young adult: Part II. *Skeletal Radiol* 1980;5:65-76.
23. Sanchis M, Castillo FJ, Sanchis V, Maruend J, García D. Estudio de sinovitis y enfermedad de Perthes con MDP<sup>99m</sup>Tc. *Rev Esp Med Nuclear* 1988;8:15.
24. Kamhi E, MacEwen GD. Treatment of Legg-Calvé-Perthes disease: prognostic value of Catterall classification. *J Bone Joint Surg* 1975;57-A:651-4.
25. Dickens DRV, Menelans MB. The assessment of prognosis in Perthes disease. *J Bone Joint Surg* 1978;60-B:189-94.
26. Hardcastle PH, Ross R, Hamalainen M, Mata A. Catterall grouping in Perthes disease: an assessment of observer error and prognosis using the Catterall classification. *J Bone Joint Surg* 1980;62-B:428-31.
27. McAndrew MP, Weinstein SL. A long term follow-up of Legg-Calvé-Perthes disease. *J Bone Joint Surg* 1984;66-A:860-9.
28. Mose K, Hjorth L, Vi Felot M, Christensen ER, Jensen A. Legg-Calvé-Perthes disease: the late occurrence of coxarthrosis. *Acta Orthop Scand* 1977;169:1-39.
29. Conway JJ. Radionuclide bone scintigraphy in pediatric orthopaedics. *Pediatr Clin North Am* 1986;33:1313-34.
30. Hahn K, Fisher S, Gordon I. Atlas of bone scintigraphy in the developing paediatric skeleton: variants and pitfalls. Berlin: Springer-Verlag, 1993:4.
31. Álvarez Cambras R. Tratado de cirugía ortopédica y traumatológica. Tomo II, La Habana: Pueblo y Educación. 1986:127-34.
32. Bensahel H. Epidemiology of LCP disease. *Mapfre Medicina* 1995;6 (suppl III):8-9.
33. Backer DJP, Hall AD. The epidemiology of Perthes' disease. *Clin Orthop* 1986;209:89-94.
34. Sanchis M, Zahir A, Freeman MAR. The experimental simulation of Perthes disease by consecutive interruptions of the blood supply to the capital femoral epiphysis in the puppy. *J Bone Joint Surg* 1973;55-A:335-42.
35. Esteve de Miguel R, Esteve de Miguel C. Imaging in Legg-Calvé-Perthes syndrome: a clinical evaluation. *Mapfre Medicina* 1995;6 (suppl III):67-9.
36. Sutherland AD, Savage JP, Paterson DC, Foster BK. The nuclide bone-scan in the diagnosis and management of Perthes' disease. *J Bone Joint Surg* 1980;62-B: 300-6.

Recibido: 25 de junio de 1999. Aprobado: 27 de septiembre de 1999.

**Dr. Luis Oscar Marrero Riverón.** Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País". Avenida 51 No. 19603 entre 196 y 202. La Lisa, Ciudad de La Habana, Cuba.