

Enfermedad de Legg Calvé Perthes (LCP) en 309 caderas Hospital San Juan de Dios, Caracas, Venezuela

Dr. Claudio F. Aoún S.*

RESUMEN

Se analizan varios aspectos de la enfermedad de Legg Calvé Perthes y la evolución de 309 caderas de 269 pacientes, seguidos por un promedio de 10,9 años, desde un mínimo de 5 años hasta un máximo de 42 años. El 87,7 % de los 269 pacientes fueron varones. En 14,5 % la enfermedad fue bilateral. La edad de comienzo más frecuente fue entre los 5 y 9 años (57,6 %). En una muestra de 113 niños, peso promedio al nacimiento alcanzó 3,530 kg en dicho grupo y 3,385 kg en la muestra total. La estatura promedio fue de 51,7 cm al nacimiento. Los casos bilaterales predominaron a menor edad: cerca del 77 % fueron menores de 8 años de edad. En una muestra de 131 casos, el 83,2 % fueron el primero o segundo niño en la familia. Los casos procedieron de todo el país y la mayoría de las zonas urbanas. El antecedente traumático se registró en cerca del 25 % de los casos.

Se encontró una relación directa entre el tiempo de evolución y el acortamiento de la pierna del mismo lado de la cadera afectada. En la evaluación radiológica de 281 caderas, incluida la técnica de Launstein, 77,2 % presentaron daño metafisario. Este relativamente alto porcentaje podría explicarse por una forma más agresiva de la enfermedad en nuestro país o por diagnóstico tardío.

De acuerdo al sistema de clasificación de Catterall, cerca de 2/3 de 204 caderas se ubicaron en las clases III y IV, en niños entre 4 y 7 años de edad. En un importante número de casos, la clasificación fue una labor muy complicada, especialmente en la etapa isquémica, porque la lesión epifisaria variaba notablemente. Siguiendo los hallazgos de Van Dam, para intentar una mejor clasificación, escogimos la fase de fragmentación, cuando el proceso era más estable.

Con la tabulación cruzada de 50 caderas por los sistemas de Catterall y Stulberg, mientras 54 % de los pacientes fueron clasificados en la clase II de Stulberg, el 44 % fueron clasificados en la clase IV de Catterall. Esta diferencia fue estadísticamente significativa con el Chi cuadrado de Bowker ($P= 0,0194$). La Kappa de Cohen con ponderación de Cicchetti fue prácticamente cero, indicando falta total de concordancia. El pronóstico del paciente cambiaba de acuerdo al sistema utilizado.

Un estudio de 191 pacientes evaluados con la plantilla de Mose y tratados con ortesis y osteotomía varizante y de Chiari, obtuvieron un 71,2 % de resultados satisfactorios. Mientras 54 % de los niños menores de 6 años de edad alcanzaron buenos resultados, sólo 13 % de los mayores de 9 años de edad los lograron. Las diferencias alcanzaron significancia estadística mediante el Chi cuadrado de tendencia ($P= 0,000$).

Según el tratamiento, 73,6 % de 106 pacientes tratados obtuvo resultados satisfactorios con la osteotomía, en contra de 63,4 % de 60 pacientes tratados con ortesis. Las diferencias no fueron estadísticamente significativas, pero la edad a la intervención debe tomarse en consideración. Los niños en el grupo quirúrgico fueron en el promedio 3 años mayores que los del grupo en el tratamiento conservador.

Se presentan los resultados del tratamiento de 37 pacientes con la osteotomía de Chiari, evaluados al año y en 25 después de 5 años. La marcha fue buena en 27/37 al año y 20/25 después de 5 años. El ángulo de Wiberg estuvo sobre 20° en 24/25 después de 5 años. El desplazamiento de la osteotomía alcanzó sobre 20 % en 24/25 después de 5 años. La evaluación de Mose fue satisfactoria en 17/37 al año y 21/25 después de 5 años. Nuestros datos se comparan con los resultados de otros autores.

El estudio se llevó a cabo en el Hospital San Juan de Dios, que para la época (1940-1997), era el centro nacional de referencia más importante en la especialidad

*Trabajo de incorporación como Miembro Correspondiente Nacional, Puesto N° 12, presentado en la Sesión de la Academia Nacional de Medicina del 4 de diciembre de 2003.

de ortopedia infantil. Como el centro atendía el 40 % de los pacientes de todo el país, se podrían calificar los resultados de esta muestra como el estado y evolución de la enfermedad de Legg Calvé Perthes en Venezuela en ese período.

SUMMARY

Several aspects of the Legg Calvé Perthes disease are analyzed and the evolution of 309 hips on 269 patients, followed for an average of 10.9 years, from a minimum of 5 years to a maximum of 42 years. Out of the 269 patients 87.7 % were male. In 14.5 % the disease was bilateral. Age of onset was most frequent between 5 and 9 years old (57.6 %). In a sample of 113 children, the birth weight mean reach 3.530 kg in that group and 3.385 kg in the total sample. Mean height at birth was 51.7 cm. Bilateral cases were predominantly of less age: about 77 % were under 8 years old. In a sample of 131 cases, 83.2 % were the first or the second child in the family. Cases came from all over the country and most of them from the urban areas. Traumatic record was registered in about 25 % of the cases.

There was a direct relationship between evolution time and shortage of the leg corresponding to the affected hip. In 281 hips radiologically evaluated, including the Launstein's technique, 77.2 % had metaphisary damage. This relatively high percentage may be explained by a more aggressive form of the disease in our country or by a late diagnosis.

According to the Catterall system of classification, in 204 hips, about 2/3 were located in groups III and IV, in children between 4 and 7 years old. In an important number of cases, classification was a very complicated task, specially at the ischemic stage, because the epiphisary injury changed notably. Following Van Dam findings, to intend a better classification, we choose the break up phase, when the process was more stable.

We cross-classify 50 hips by the Catterall and the Stulberg systems. While 54 % of the patients were located at the II Stulberg class, 44 % were located at the IV Catterall class. This difference was statistically significant by Bowker X^2 ($P= 0,0194$). Cicchetti weighted Cohen's Kappa was practically zero, indicating no agreement at all. Patient's prognosis changed according to the system used.

A study of 191 patients evaluated by the Mose template and treated with ortesis and Chiari's osteotomy, had 71.2 % satisfactory results. While 54 % children under 6 years old had good results, only 13 % of those older than 9 years old, had the same good results. Differences were statistically significant by X^2 for trend ($P= 0,000$).

According to the treatment, 73.6 % of 106 patients had satisfactory results by osteotomy, against 63.4 % of

60 patients treated by ortesis. Difference was not statistically significant, but age at intervention has to be considered. Children in the surgical group were an average of 3 years older than those in the conservative group.

Results of the treatment of 37 patients with Chiari's osteotomy, evaluated at 1 year and 25 after 5 years, are presented. Walking was good in 27/37 at 1 year and 20/25 after 5 years. Wiberg angle was over 20° in 24/25 after 5 years. Osteotomy's displacement reach over 20 % in 24/25 after 5 years. Mose evaluation: satisfactory in 17/37 at 1 year and 21/25 after 5 years. Our data are compared with other authors' results.

The study was carry out at the San Juan de Dios Hospital, which at the time (1940-1997), was the most important children's orthopedics national reference center on the specialty. As the center attended 40 % of the patients from the whole country we may qualify this sample's findings as the state and evolution of the Legg Calvé Perthes illness in Venezuela in that period.

En el Hospital San Juan de Dios se han intervenido 415 pacientes con la enfermedad de LCP, por diferentes técnicas en un período de 55 años (1943-1997). Los pacientes tratados en las décadas de 1940 y 1950, mediante tracción e inmovilización con espika de yeso, no fueron incluidos en la revisión porque la mayoría de las radiografías no estaban en buen estado y por la dificultad para localizarlos. Asimismo, las operaciones de techo para esta patología tenían menos de 5 años de evolución, por lo cual estos pacientes también fueron excluidos.

El presente estudio se refiere a los restantes 269 pacientes, con 309 caderas afectadas, atendidos en la institución en el período comprendido entre 1944 y 1990.

El tiempo promedio de seguimiento fue de 10,9 años, con un mínimo de 5 años y un máximo de 42 años.

Antecedentes constitucionales y de desarrollo

De los 269 pacientes estudiados por nosotros, en 113 encontramos los pesos al nacimiento, cuya enfermedad comenzó entre los 2 y 11 años de edad. El peso promedio al nacimiento del grupo de comienzo entre 2 y 4 años, fue de 3,226 kg; el del grupo de comienzo entre los 5 y 9 años, que fue el más numeroso, alcanzó 3,530 kg; y el del grupo de comienzo entre los 10 y 11 años, de 3,465 kg.

De acuerdo a la edad de comienzo de la

enfermedad, en los 269 niños, en el 26,4 % comenzó entre 2 y 4 años de edad, en el 57,6 % entre los 5 y 9 años de edad y en el 16 % restante, entre los 10 y los 14 años de edad. De acuerdo al último Censo Nacional de Población, los grupos de edades, de 0-4 años, 5-9 años y de 10-14, representan aproximadamente el 33 % cada uno. Puede observarse entonces, como el grupo de niños, entre 5 y 9 años de edad de comienzo de la enfermedad de LCP, es casi el doble de lo que representa ese grupo en la población de 0 a 14 años de edad. Dentro del grupo, los más afectados fueron los niños de 5, 6 y 7 años.

La talla promedio al nacimiento, en los 113 niños, en quienes tenemos registro, fue de 51,7 cm. Su peso promedio al nacimiento fue de 3,385 kg. De los 269 pacientes, 236 son del sexo masculino (87,7 %).

En 39 pacientes (14,5 %) la enfermedad fue bilateral, en 118 la cadera afectada fue la derecha (43,9 %) y la cadera izquierda en 112 (41,6 %).

La bilateralidad de la enfermedad muestra predominio en pacientes de corta edad. De los 39 pacientes estudiados por nosotros, con este tipo de presentación, el 53,8 % tenía hasta 5 años; el 64,1 % hasta 6 años; el 76,9 % hasta 7 años; el 23,1 % restante, eran niños entre 8 y 14 años de edad.

En 131 niños logramos establecer el orden del nacimiento: en 109 (83,2 %) correspondió al primer o segundo hijo. En el resto no se conoció el número de hijos por familia del afectado.

Procedencia geográfica

Con excepción de Amazonas, hay casos de todas las entidades federales. Casi el 38 % procede del Distrito Federal. Del 5 % al 9 % de los casos proceden de Anzoátegui, Aragua y Miranda. Con menos del 1 % de los casos, los estados Apure, Barinas, Cojedes, Falcón y Monagas. Del 1 % al 4 % proceden del resto de los estados.

De acuerdo a la ubicación de la entidad federal, la procedencia es aproximadamente igual de las zonas central, costera, montañosa y los llanos. Prácticamente casi la totalidad residía en zonas urbanas.

En la serie figuran 4 casos de Colombia, 3 de España y 1 de cada uno de los siguientes países: México, Noruega, Portugal y Trinidad.

Antecedentes traumáticos

En la casuística del hospital, este antecedente fue reportado en el 25,3 % de los pacientes. La mayor ocurrencia fue a los 9 años (42 %) y los 8 años (35,3 %). La epilepsia aparece en el 1,85 % de los casos y las quemaduras en el 0,74 %.

Probablemente el antecedente traumático no se reportó con precisión.

Clínica

En el examen físico de ingreso del paciente al hospital para su tratamiento, en 41 pacientes se constató acortamiento del lado de la cadera afectada, entre 1 y 4 cm. Pudo demostrarse una relación directa entre la longitud de dicho acortamiento y el tiempo de evolución de la enfermedad. En los pacientes con un mínimo de 4 meses con el proceso, se observó 1 cm de diferencia; 1,5 cm a los 10 meses; 2 cm a los 18 meses; para un mínimo de 24 meses, entre 2,5 cm y 3 cm; el caso con 4 cm de diferencia tenía 7 años de evolución.

El período de evolución varía en los pacientes no tratados o en aquellos usando aparato de descarga, tipo Snyder. Mencionamos este hecho, pues independientemente de la importancia clínica que representa para el paciente, con frecuencia se menciona el acortamiento con relación a la osteotomía varizante. Esta aparente relación podría crear problemas a la técnica, en el caso de estar bien indicada en pacientes con un determinado acortamiento previamente existente.

Aspectos radiológicos

En 1971 Catterall (1) presentó su clasificación en cuatro grupos, de acuerdo a la extensión radiológica del daño epifisario, considerando además como signos de riesgo radiológico los siguientes: subluxación lateral, signo de Gage, calcificación lateral externa, cartílago de crecimiento horizontal y daño metafisario, en el cual predominan los quistes (Ver Anexo 1).

En una cuidadosa revisión de las radiografías, incluida la técnica de Launstein (que es la que ofrece mayor visión del daño epifisario) de 281 caderas, se encontró daño metafisario en 217 (77,2 %). Este daño, localizado inicialmente por

debajo del cartílago de crecimiento, en forma de banda transversal con aspecto de rarefacción o de esclerosis, lo observamos en forma precoz en 10 pacientes, lo que podría denotar una distribución vascular anómala. Lo consideramos precoz, pues en varios casos bilaterales, que estaban en control por cadera unilateral afectada, observamos dicha banda como lesión simultánea en la epífisis, al comenzar la enfermedad en la cadera opuesta.

El porcentaje de caderas con daño metafisario, precoz o tardío, no guardó relación alguna con la edad del paciente. Así por ejemplo, mientras estuvo presente en todas las caderas de los 8 niños de 2 años, sólo lo observamos en el 51,5 % de 33 niños de 6 años, en el 86 % de los 44 niños de 7 años, en todos los 11 niños de 10 años y en el 24 % de los 25 niños de 12 años.

Dado que en total, en casi el 80 % de las caderas se observó el daño, es decir, en casi 4 de 5 caderas el factor de riesgo estuvo presente, podríamos pensar que las caderas con enfermedad de LCP, evolucionan “casi” todas con riesgo o el daño metafisario es parte natural del proceso. Esta observación, además de la rarefacción e irregularidad de la línea de crecimiento, podría denotar una mayor agresividad de la enfermedad en nuestro país, o bien que el diagnóstico fue tardío.

Grupos de Catterall

La imagen radiológica de 204 caderas, de acuerdo a su clasificación según los cuatro grupos de Catterall (Ver Anexo 1), fue la siguiente: I 26 (12,7 %); II 40 (19,6 %); III 43 (21,1 %) y IV 95 (46,6 %). Los dos últimos grupos son los de afectación más severa y el grupo IV abarcó cerca de la mitad de las caderas analizadas.

En los grupos I y II predominaron los niños de 3 años; en el grupo III, niños entre 5 y 7 años; en el grupo IV, niños entre 4 y 7 años, además de 11 años. Aunque después de los 9 años es muy raro encontrar pacientes en quienes su cadera sea clasificada en el grupo I de Catterall, un niño de 11 años se clasificó en este grupo, lo cual consideramos excepcional.

En numerosas radiografías fue sumamente complicado establecer a que grupo pertenecía la lesión y su severidad, en especial en la fase de isquemia, pues la extensión del daño epifisario variaba notablemente, en las edades intermedias. De acuerdo a los hallazgos de Van Dam y col.(2),

observamos que en la fase de fragmentación la extensión y severidad del proceso era más estable. El problema es que el grupo de Catterall puede cambiar rápidamente y la fase de isquemia puede durar durante varios meses. Esta es la fase de observación del paciente, por lo que se puede correr el riesgo de no cambiar la indicación si no se hace un seguimiento cuidadoso. En la fase inicial hubo un 30 % de cambio de grupo.

Se han publicado cifras de hasta un 57 % de “quiste” metafisario, equiparando en la misma proporción a la sublujección lateral de la epífisis (3). Algunos autores japoneses, como Hirohashi (4), han ideado una clasificación según la extensión de los daños epifisario y metafisario.

Relación entre las clasificaciones de Catterall y Stulberg

En la casuística estudiada en el Hospital San Juan de Dios se clasificaron 50 caderas por ambas clasificaciones (Ver Anexo 1), con los resultados que presentamos en el Cuadro 1. Los números entre paréntesis se refieren a secuelas. Así por ejemplo, en la casilla formada por el cruce de las clases II de ambas clasificaciones, figuran 8 pacientes, de los cuales 3 eran secuelas.

Cuadro 1

Clasificación simultánea de 50 caderas, según Catterall y Stulberg

Clases	Stulberg					Todas
	I	II	III	IV	V	
Catterall I	-	1	1	1	-	3
Catterall II	2	5(3)	(2)	(1)	-	13
Catterall III	3	7	1	1	-	12
Catterall IV	1	11	5	3	1(1)	22
Todas	6	27	9	6	2	50

Como puede observarse claramente, mientras un poco más de la mitad (54 %) de los pacientes se clasificaron en la clase II de Stulberg, un poco menos de la mitad (44 %) de los mismos pacientes se clasificaron en la clase IV de Catterall. En otras palabras, el pronóstico del mismo paciente varía de

acuerdo a la clasificación adoptada.

Esta diferencia es estadísticamente significativa con el Chi cuadrado de Bowker (P= 0,0194). La Kappa de Cohen, con ponderación de Cicchetti, es prácticamente cero (K= 0,004). Esto significa que no existe ninguna concordancia entre las dos clasificaciones. Para poder realizar las pruebas estadísticas mencionadas, no se tomaron en cuenta los 2 pacientes de la clase V de Stulberg. Estos coinciden con la clase IV de Catterall.

Resultados del tratamiento

Desde su descripción en 1910, existen una serie de controversias sobre los resultados de los diversos tratamientos de la enfermedad de LCP, las cuales persisten hasta el presente. Sin embargo, hay un punto en el que todos los autores que se han ocupado de este problema están actualmente de acuerdo: la contención de la epífisis femoral dentro del acetábulo. Tiene como finalidad evitar presiones deformantes sobre la epífisis femoral en la fase de reparación o de plasticidad biológica, para prevenir la osteoartritis de la cadera con su indeseable cortejo clínico.

De por si el concepto de contención, que puede lograrse tanto por métodos quirúrgicos como conservadores, descarta en forma definitiva el criterio de no tratamiento o nihilismo terapéutico. Por supuesto, un paciente clasificado en el grupo I de Catterall sólo requerirá observación. Como describiremos en la discusión de este trabajo, se dispone de datos obtenidos con los seguimientos más prolongados de pacientes, entre estos el realizado por Gower y Johnston, complementado por Mc Andrew y Weinstein (5), en 42 pacientes por 47,7 años en promedio. De acuerdo a los resultados más importantes, a los 45 años de edad, el 86 % mostraba buena función y un 8 % de artroplastia; a los 55 años de edad, el 40 % mostraba buena función y un 40 % de artroplastia. Otra de las series conocidas, es la de Ipólito, Tudesco y Farsetti, Universidad de La Sapienza, Roma, de 61 pacientes con 32 años de seguimiento promedio (6). Estos autores refieren que la osteoartritis se encontraba presente en el 37 % de los pacientes clasificados en la clase III y el 70 % de las pertenecientes a la clase IV (ambas de Stulberg), en edades comprendidas entre 30 y 40 años. Del 60 % de su casuística clasificado en los grupos III y IV de Stulberg,

desarrollaron artrosis en la tercera y cuarta década de sus vidas. Según Stulberg, sólo los clasificados en el grupo V desarrollaban coxaartrosis en la quinta o sexta décadas de sus vidas (7). Coincidimos con la observación de los autores mencionados, pues encontramos pacientes con dolor acentuado antes de esas edades, a quienes se les indicó osteotomía de Chiari. Véanse radiografías I a la V del caso con historia 070458. LM. (Figura 1.I, 1.II, 1.III, 1.IV y 1.V).

Utilizando la plantilla de Mose (8) se evaluaron 191 pacientes tratados en el Hospital San Juan de Dios, con contención, tanto por tratamientos conservadores, como la ortesis y los yesos de Petrie, y quirúrgicos, como las osteotomías varizante y de Chiari.

Los resultados se presentan en el Cuadro 2. Como puede observarse, de los pacientes intervenidos antes de los 6 años de edad, el 54 % fueron clasificados en buenas condiciones, contra el 13 % de los intervenidos después de los 9 años de edad. Asimismo, un 19 % de los intervenidos antes de los 6 años, se clasificaron en malas condiciones, en claro contraste con los intervenidos después de los 9 años de edad, con 66 % clasificados en malas condiciones.

Las diferencias son estadísticamente significativas. El Chi cuadrado de tendencia (26,9 con P= 0,000); y el que mide la separación con la línea recta (6,2 con P= 0,10), demuestran que los porcentajes de pacientes clasificados en buenas condiciones, en los grupos de edades de menores de 6 años, de 6 a 9 años y el de mayores de 9 años, no difieren de los puntos de la recta descendente, comprendida entre 54 % del primer grupo y 13 % del último. Véase Figura 2.

Cuadro 2

Resultados del tratamiento conservador y quirúrgico según evaluación de Mose. Hospital San Juan de Dios.

Escala de Mose	< de 6 años	6-9 años	10-14 años	Todos
Buenas	55	19	4	78
Regulares	28	23	7	58
Malas	19	15	21	55
Todos	102	57	32	191

Historia 070458. L.M.

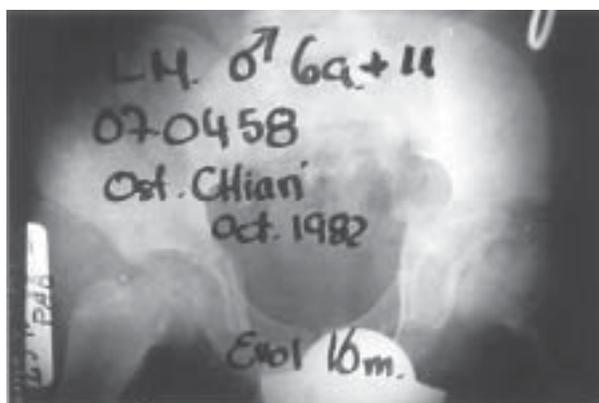
Sexo masculino. Edad 7 años. Tratado en otro centro con *spika* de yeso el 10-08-82 por 3 meses (sept. 1981). Clínica de dolor y cojera se inició en febrero del 1981 cuando le indicaron aparato de descarga recto. A su ingreso, en estudio radiológico efectuado, se clasifica en grupo IV de Cartterall, con protrusión acentuada incongruencia. Se indica osteotomía de Chiari el 25-10-82, la remodelación ulterior es satisfactoria. Cabeza femoral esférica en coxa magna y con buena cobertura; seguimiento 10 años, pronóstico bueno.



1.I



1.II



1.III



1.IV



1.V

Figura 1. Radiografías de la I a la V.

ENFERMEDAD DE LEGG CALVÉ PERTHES

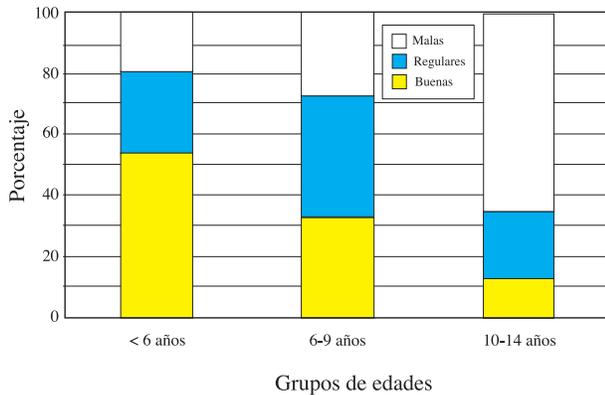


Figura 2. Distribución porcentual de los resultados del tratamiento según evaluación de Mose. Hospital San Juan de Dios.

O si se prefieren utilizar los porcentajes de los pacientes clasificados en malas condiciones, estos tampoco difieren de los puntos de una línea recta ascendente, comprendida entre 19 % del primer grupo de menores de 6 años y 66 % del grupo mayor de 9 años de edad.

Como puede observarse, en total hubo un 71,2 % de pacientes clasificados con resultados satisfactorios (condiciones buenas y regulares).

Con relación al tipo de técnica usada, los resultados se presentan en el Cuadro 3, para 106 pacientes intervenidos con osteotomía varizante y 60 pacientes con ortesis de Scottish Rice o yesos de Petrie.

Cuadro 3

Resultados del tratamiento con osteotomía varizante, ortesis o yesos de Petrie. Hospital San Juan de Dios

Escala de Mose	Osteotomía varizante	Ortesis y yesos	Todas
Buenas	52	25	77
Regulares	26	13	39
Malas	28	22	50
Todas	106	60	166

Como puede observarse hubo un 73,6 % de pacientes con condiciones satisfactorias después de la osteotomía varizante y 63,4 % en las mismas condiciones, con el tratamiento conservador. La diferencia de 10,2 % a favor de la osteotomía, sin

embargo, no alcanza significancia estadística ($P=0,38$). Sin embargo, debe tomarse en consideración que la edad promedio de los niños intervenidos mediante osteotomía varizante fue de 7,1 años, mientras que la edad promedio de los niños sometidos al tratamiento conservador, fue de 4,1 años. Es obvio que el pronóstico de menor edad es más satisfactorio. Estos resultados corroboran la indicación acertada de la ortesis a temprana edad.

La edad límite en la evolución de la osteotomía varizante para obtener mejores resultados, es de 7 años y 7 meses; después de los 10 años, con algunas excepciones, los resultados son malos. Véanse radiografías I a la III del caso con historia 092393. TM. (Figura 3).

En el sexo femenino la enfermedad se presentó en un alto porcentaje, después de los 7 años, en 21 pacientes de 33 que componen la muestra. En estas pacientes se combinó la edad de comienzo avanzada y la clasificación en grupos de Catterall III y IV, con probable menor tiempo para lograr la remodelación, pues la maduración esquelética es precoz en las niñas.

Osteotomía de Chiari

La osteotomía de Chiari es una cirugía de rescate, reservada en general, para aquellos pacientes con enfermedad de LCP, mayores de 10 años que presentan dolor y se demuestra incongruencia de la cadera y subluxación. La finalidad del procedimiento es establecer condiciones adecuadas para una buena remodelación de la cabeza femoral.

Los datos corresponden a la revisión de 54 historias clínicas de pacientes en quienes se practicó la osteotomía entre los años 1983 y 1987, seleccionando 37 para su evaluación al año de la intervención.

Los pacientes presentaban edades comprendidas entre 5 y 13 años al momento del diagnóstico, con edad promedio de 10 años y 5 meses; 32 varones y 5 hembras. El motivo de consulta varió: 18 lo hicieron por cojera, 17 por dolor, 5 referidos de otros centros, 2 con dolor asociado a cojera, 2 con trastornos de la marcha, 1 por pie plano, 1 por acortamiento del miembro inferior y 1 por tumoración en la cadera. De acuerdo al criterio radiológico de Catterall 9 casos se clasificaron como de grado III y 28 de grado IV. Cuando se intervinieron los grados no habían

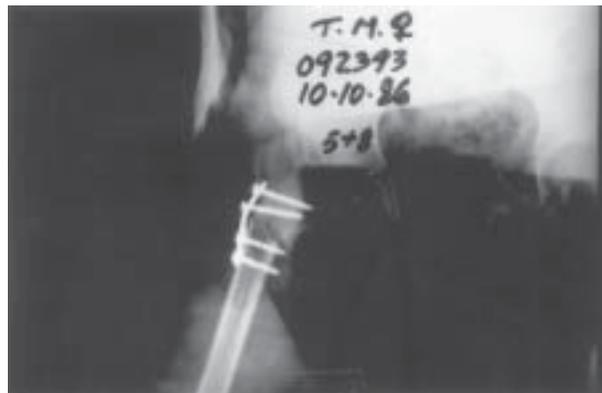
AOÚN C

Historia 092393. T.M.

Sexo femenino. Edad 5 años. Viene a consulta por presentar cojera MID; estudio Rx revela severo daño metafisario, protrusión; se indica osteotomía varizante que se realiza el 06-10-86 y se obtiene contención. Seguimiento 8 años, excelente remodelación y centrado de la epífisis.



3.I



3.II



3.III

Figura 3. Radiografías I a III.

variado. Los factores de riesgo estuvieron presentes en todos los casos, específicamente la extrusión.

El tiempo de evolución entre el diagnóstico y la intervención fue de un mínimo de 1 mes y un máximo de 9 años y 8 meses. La edad promedio al efectuar la técnica de Chiari fue de 8,9 años.

De los 37 pacientes 8 procedían de Caracas, los 29 restantes del interior del país. En cuanto a la

localización, 14 eran de la cadera derecha, 20 de la izquierda y 3 bilaterales.

Para la evaluación posoperatoria se consideraron parámetros clínicos y radiológicos: marcha, dolor y movilidad (Robinson) y tiempo de inmovilización, ángulo de Wiberg, desplazamiento de la osteotomía y concentricidad, según Mose, en sus tres categorías (Véase Cuadro 4).

ENFERMEDAD DE LEGG CALVÉ PERTHES

Cuadro 4
Resultados de la osteotomía de Chiari

Indicador	Evaluación al 1 ^{er} año	Evaluación a los 5 años
Marcha	37	25
Buena	27	20
Cojera	7	5
Tambaleante	1	-
Antálgica	1	-
Acortamiento miembro inferior	1	-
Evaluación de Robinson	37	25
Buena	20	7
Regular	5	16
Mala	12	2
Ángulo de Wiber		25
Hasta 20°	-	1
21°-30°	-	7
31°-50°	-	16
>50°	-	1
Desplazamiento de la osteotomía		25
0 %-20 %	-	1
21 %-50 %	-	20
>50 %	-	4
Plantilla de Mose	37	25
Bueno	-	2
Regular	17	19
Malo	20	4
Stulberg		25
Clase II	-	20
Clase III	-	5

A los 5 años de evolución se evaluaron 25 pacientes.

Dolor: a los 5 años de la intervención 24 pacientes no tenían dolor; en el caso residual en que estaba presente, era esporádico y correspondió al paciente en quien el desplazamiento ilíaco fue mínimo.

La evaluación de Robinson se interpreta así: buena (sin sintomatología, movilidad normal); regular (sin sintomatología, movimientos limitados); mala (dolor en reposo y actividad, movimientos limitados).

Ángulo de Wiber: se logró en todos los casos una cobertura satisfactoria (pues como se sabe, antes de la intervención, el ángulo es negativo, por el desplazamiento).

Desplazamiento de la osteotomía: para la evaluación operatoria se tomó en cuenta el desplazamiento de la osteotomía en centímetros, con un mínimo de 0,4 cm y un máximo de 3,4 cm, con un promedio de 2,9 cm. El grado de mejoría del desplazamiento se expresa como el % de reducción sobre el total.

Llegado a la maduración esquelética se obtuvo una morfología en coxa magna con 84 % de Stulberg II. En algunos casos fue difícil ubicar pacientes en esa clasificación, por perderse discretamente la esfericidad de la cabeza femoral, que presentó forma ovoidea, pero con cobertura total de la misma, por lo cual no se pueden considerar como Stulberg III.

Otras técnicas terapéuticas

La osteotomía valguizante se practicó en 10 pacientes que presentaban caderas en bisagra, con deformidad acentuada de la cabeza femoral, 3 en grupo III de Catterall y 7 en el grupo IV. La edad promedio a la intervención fue de 9,4 años, el tiempo de evolución desde el comienzo de la enfermedad a la fecha de la cirugía fue de 3,1 años. Los resultados clínicos y radiológicos no fueron satisfactorios. Pues se obtuvo remodelación con cabeza esférica en 1 cadera, en 5 evolucionaron hacia forma ovoidea y en 4 casos la cabeza femoral presentó forma aplanada.

Las intervenciones mediante techo, que iniciamos posteriormente para solucionar los problemas de caderas en bisagra, prometen una mejor remodelación, pero los resultados no se incluyen en esta revisión, por no tener todavía 5 años de evolución. La osteotomía de Chiari tuvo mejor cobertura y proporcionó favorables resultados clínicos y radiológicos, como operación de rescate que en pacientes intervenidos por osteotomía valguizante.

En una muestra de 20 pacientes, llegados a la maduración esquelética, 10 fueron tratados por métodos sin contención, mediante férula de Snyder y 10 por forage y *spika* de yeso. La distribución, de acuerdo a la clasificación de Stulberg (Ver Anexo 1) se presenta en el Cuadro 5.

Cuadro 5
Resultados de pacientes tratados con métodos sin
contención

	I	II	III	IV	V
Forage	1	3	4	1	1
Zinder	0	1	5	3	1

A pesar de que los pacientes tratados por forage tenían una edad promedio mayor, aparentemente hubo un porcentaje más favorable que en el otro grupo. Sin embargo, la diferencia no es estadísticamente significativa (agrupando, prueba de Fisher: $P=0,3$).

Los resultados en los pacientes en grupos de mayor edad, ameritan un manejo diferente en cuanto a la técnica para lograr contención adecuada y mayor tiempo sin apoyar. En estos pacientes parece una necesidad la contención por métodos quirúrgicos y un período prolongado sin apoyo, pues éste es dañino para la epífisis. El resultado es peor mientras mayor es la subluación.

En niños mayores con aplanamiento moderado y subluación importante, o fragmentación inveterada, la cobertura y mejor distribución de fuerzas se consigue con una osteotomía de Chiari, la cual no necesita congruencia cabeza-acetábulo.

De acuerdo a nuestra revisión, los resultados después de la osteotomía femoral en niños hasta 7 años y con carga a los 3 meses, son satisfactorios. Luego de esa edad indicamos la misma, después de 6 meses, de acuerdo a la evolución radiológica.

En el sexo femenino, con los mismos procedimientos, la evolución fue más grave, en una razón 2 a 1, por lo que hubo necesidad de practicar en algunos casos intervenciones de rescate. El curso de la enfermedad implicó un daño más severo en la epífisis y la metáfisis, con aplastamiento de la primera y la reabsorción acentuada del cuello femoral.

Compartimos la recomendación de Lloyd-Roberts (9), de la importancia de los síntomas clínicos, pues representan la presencia de repetidos infartos de la epífisis. De forma que un niño con enfermedad de LCP, que presenta cadera dolorosa o limitada, debe ser puesto en tracción y reposo. Si el niño es pequeño se puede utilizar el aparato de Atlanta o la

osteotomía varizante. Junto con este criterio, deben ponderarse las posibilidades del uso del aparato en el niño por un largo período, que el niño lo acepte, la colaboración de los padres, lugar donde vive para asegurar la vigilancia, etc. Debe recordarse que la intervención quirúrgica proporciona cobertura adecuada y mínima restricción. Si se inicia el tratamiento conservador y no resulta satisfactorio, o el niño no lo tolera, se debe estar dispuesto a cambiarlo. Se debe tener en cuenta que en un porcentaje elevado de pacientes, la única forma de lograr una buena contención, es mediante la osteotomía varizante.

Un aspecto importante a tomar en cuenta, es restaurar la movilidad de la cadera, antes de indicar el tratamiento de contención, bien sea por reposo, tracción, ejercicio, yesos o tenotomía de los aductores. Siempre deben realizarse controles radiológicos antero-posteriores incluida la técnica de Launstein.

En caso de discrepancia de longitud mayor de 2 cm, puede estar indicada una epifisiodesis contralateral distal del fémur. En los casos inveterados con trocánter mayor ascendido y cojera, puede ser necesaria una transposición distal del trocánter mayor, para mejorar la marcha. Actualmente se discute la epifisiodesis combinada o diferida, con la osteotomía varizante, cuya técnica de acuerdo con Matan y col.(10) ha logrado buenos resultados. En general, preferimos diferir hasta la edad cercana a la maduración esquelética.

DISCUSIÓN

Desde su descripción en 1910 por Legg, Calvé y Perthes, la etiología de esta enfermedad permanece desconocida. Se han propuesto numerosas hipótesis y se han efectuado gran cantidad de estudios clínicos y experimentales. Se mantiene la controversia de si la enfermedad es una expresión local de un proceso general o es una patología circunscrita a la cadera.

Se ha señalado que los niños con la enfermedad presentan un bajo peso al nacimiento. Molloy y Mc Mahon (11), en un estudio comparativo realizado en Massachussets, de igual número de enfermos y controles, afirman que los niños con un peso menor a los 2,500 kg al nacimiento, tienen un riesgo 5 veces mayor de contraer la enfermedad que los que pesan 3,500 kg (diferencia estadísticamente significativa entre el peso promedio al nacimiento

ENFERMEDAD DE LEGG CALVÉ PERTHES

de ambos grupos); en una segunda serie de 163 pacientes, no hubo diferencias (12). En un estudio realizado en Liverpool, en 119 pacientes y 211 controles (citado por Hall y col.) (13), tampoco hubo diferencias apreciables.

Como señalamos en los resultados, el peso promedio del grupo de comienzo entre los 5 y los 9 años, que fue el más numeroso de nuestra serie, alcanzó 3,530 kg.

Se presenta entre los 2 y los 14 años, con mayor porcentaje entre 4 y 10 años (75 % a 80 %), ocurriendo la mayor frecuencia entre los 5 y 7 años de edad. En nuestra serie de 269 pacientes, el 44,2 % presentó la edad de comienzo en ese grupo de edad.

Es interesante mencionar que a diferencia de América, Europa y Japón, donde la enfermedad tiene un predominio de aparición entre los 5 y 7 años de edad, en la India se presenta en un alto porcentaje a los 9 años. Es además el único país en el que se encuentra una relación de 3 a 2, a favor de la ocurrencia de la enfermedad en el sexo masculino con respecto al femenino (14).

El lado afectado no es dominante. En nuestra serie, el 85 % de los casos estuvo más o menos igualmente repartido entre los dos lados, el resto fue bilateral. De acuerdo a los estudios radiológicos la porción más afectada es la anterointerna, que es la más alejada del aporte sanguíneo. La extensión del daño epifisario varía de un caso a otro.

Los niños de raza negra parecen inmunes al proceso, pues a diferencia de los caucásicos presentan una mejor vascularización a través del ligamento redondo.

Hay un predominio acentuado del sexo masculino, como podemos apreciar en el Cuadro 6. De los datos de las series a las que tuvimos acceso, según número de pacientes, distribución por sexo y año de publicación, de un total de 3 733 pacientes, el 79,3 % pertenece al sexo masculino y el 20,7 % al femenino.

Puede observarse que el porcentaje de varones osciló entre 71,8 % (Joseph) y 87,7 % de nuestra serie. Ambos difieren estadísticamente del porcentaje total, sin que tengamos explicaciones de tal disparidad. Llama la atención que el menor porcentaje de casos de sexo masculino corresponda al de la serie más numerosa.

De los pacientes de nuestra serie, 2 provenían de embarazos múltiples y los hermanos eran sanos. Con relación a familiares de primer grado, sólo

encontramos dos pares de hermanos (uno de pacientes del sexo masculino y el otro, varón y hembra). No se obtuvo información de otros familiares cercanos que presentarían la patología en toda la serie.

Cuadro 6

Algunas de las series más numerosas publicadas

Autor (Ref.)	Año	N° de pacientes	% sexo masculino	% sexo femenino
Sundt(15)	1949	153	78,4	21,6
Bernbeck(15)	1951	369	77,0	23,0
Goff(15)	1954	103	83,0	17,0
Casuccio(15)	1954	378	75,2	24,8
Piec(15)	1962	189	79,4	20,6
Mose(15)	1964	257	80,6	19,4
Edgren(15)	1965	223	80,8	19,2
Wilk(15)	1965	186	83,9	16,1
Taussing(15)	1969	275	83,0	17,0
Fisher(15)	1973	188	81,0	19,0
Bowen(16)	1983	411	82,0	18,0
Herring(17)	1993	122	83,6	16,4
Joseph(18)	2003	610	71,8	28,2
Aoún	2003	269	87,7	12,3
		3 733	79,3	20,7

Según la escasas referencias disponibles, los niños afectados corresponden en mayor proporción en orden de aparición, después del tercer nacimiento. En 131 niños de nuestra serie, en el 83,2 % el orden del nacimiento correspondió al 1° y 2° hijos.

En nuestra serie casi la totalidad de los pacientes residían en zonas urbanas, lo que hace sospechar sobre diversos factores exógenos propios de las ciudades, que podrían contribuir en la génesis de esta patología. Se ha mencionado déficit de manganeso, padres fumadores y otras fuentes de contaminación. Hasta ahora no hay evidencias de herencia, factores genéticos, endocrinológicos, inmunológicos o infecciosos.

Glueck (19) publicó evidencias de trombofilia e hipofibrinólisis en el 75 % de los pacientes investigados por él. Esta hipótesis ha sido refutada en estudios recientes efectuados en la Universidad de Graz, Austria, por Gallistl y col. (20); en la Universidad de Campinas, Brasil, por Arruda y col.

(21): en el Dana Children Hospital de Telaviv por Hayeck y col. (22); y en Belfast, Irlanda por Kealey (23), quienes intentaron reproducir los mencionados hallazgos sin resultados. En general, se afirma que aparentemente no hay relación con diversos factores, como las proteínas C y S, trombofilia, deficiencia del factor antitrombínico III, el cual determinaría una tendencia al tromboembolismo venoso. Estos autores consideran que según los datos disponibles, las mutaciones y variantes de la protrombina no aumentan el riesgo para contraer la enfermedad de LCP.

Hay informes contradictorios sobre los aspectos pondoestaturales de estos pacientes. En nuestra serie, el peso y la talla al nacimiento, de un número cercano a la mitad de los pacientes, fueron normales, al compararlos con los percentiles de los niños venezolanos. Estos datos concuerdan con los publicados por Di Meglio (24) y Bohr (25), quienes afirman que la talla de los pacientes con enfermedad de LCP es normal.

Bohr (25), Guenbercker y Duriez (26), son de los escasos autores que no comparten lo afirmado en la mayoría de las publicaciones sobre la talla menor en el momento de la enfermedad, lo cual compartimos, pues nuestros hallazgos son similares. El estudio de los dos últimos autores es importante pues abarca 321 niños, no encontrando diferencias significativas con una muestra comparativa de la población sana. Incluyeron también la medición de la edad ósea.

Con relación al retraso de la edad ósea, paradójicamente no guardaría relación con la talla de estos pacientes. La edad ósea de una serie de publicaciones (7,27-31) muestra un retraso de 18 a 24 meses, pero esta anomalía es diferente en diversas áreas del esqueleto: carpo, codo, huesos del pie o incluso es normal en otras regiones óseas. En promedio, el final del crecimiento es a los 15 años en las hembras y a los 17 en los varones (32), por lo que el tiempo y la capacidad de remodelación en las niñas es menor, lo cual podría explicar los peores resultados en ellas.

Se ha enfatizado que la edad es uno de los factores más importantes con relación al pronóstico del curso evolutivo de la enfermedad. Salter (33) afirma que en los tratados por debajo de los 6 años no se producirán osteoartrosis, criterio que ha sido motivo de controversias. Indudablemente que hay evidencias de mejores resultados cuando el proceso es tratado adecuadamente a temprana edad, como ocurre con los datos del Hospital San Juan de Dios,

presentados en el Cuadro 1. Sin embargo, podemos observar que el 19 % de los intervenidos menores de 6 años tuvieron mala evolución. Estos casos mencionados de tratados a temprana edad con malos resultados, incluyen extenso daño epifisario, quistes metafisarios, extrusión y fractura tipo 2 de la clasificación de Salter. De suerte que hay que evitar confiar en obtener siempre buenos resultados cuando se trata tempranamente, aunque es obvio que la evolución es peor en niños mayores de 8 años. Obsérvese en el Cuadro 2, como en el grupo de mayor edad, el 66 % evolucionó mal, en claro contraste con menos del 20 % en el grupo menor de 6 años. En contra del criterio de Salter, no todos los menores de 6 años evolucionaron bien.

El retardo del diagnóstico significa un tiempo prolongado entre el comienzo de la enfermedad y el inicio del tratamiento, lo cual puede ser un factor determinante en la morfología final de la cabeza femoral al terminar la maduración esquelética. Al respecto, es importante citar los datos de Bowen (16), en los cuales muestra la relación entre edad y etapa de la maduración, en el resultado satisfactorio del tratamiento.

Así, por debajo de los 6 años, de un 61 % satisfactorio, antes de la maduración, ascendió a un 84,8 % satisfactorio, después de la maduración. En el grupo de 6 a 9 años, de un 56 % satisfactorio, antes de la maduración, ascendió a sólo 64,4 % satisfactorio, después de la maduración. Finalmente, en el grupo sobre los 9 años, de un 38 % satisfactorio, antes de la maduración, por el contrario descendió a 30,5 % satisfactorio, después de la maduración esquelética.

Se ha planteado el daño metafisario como signo de riesgo. Como citamos en los resultados, nos llamó la atención que este hallazgo radiológico se presentara en cerca del 80 % en nuestra serie, por lo cual nos planteamos algunas interrogantes sobre el proceso etiopatogénico de la enfermedad. Parece interesante mencionar que Gill (34) hace 64 años opinó que la afectación de la metáfisis precedía a las alteraciones de la epífisis y que la curación de la primera antecedía la de la segunda. No compartimos este criterio, pues si tomamos en cuenta la topografía vascular de la cadera, observaremos que ramas provenientes de la arteria circunfleja, originan ramificaciones que irrigan tanto la epífisis como la metáfisis. Sería lógico pensar que cualquier tipo de obstrucción en estos vasos, afectaría tanto a una como a la otra. Como la causa antecede al momento

en que se realiza la radiología, si la epífisis es más susceptible que la metáfisis, por razones mecánicas o de otro tipo, los cambios en ambos segmentos podrían formar parte del curso natural de la enfermedad, por lo cual cuanto mayor sea su gravedad, más precoces y más severos serían los cambios que se observarían en la metáfisis.

Todo esto parece conformar un proceso local de tipo vascular que desencadena un cuadro de isquemia, fragmentación y reosificación. Es indudable que ocurre un período relativamente largo entre el momento que se produce la lesión y sus evidencias radiológicas. Esto ha sido comprobado por gammagramas y resonancia magnética, cuando en casos sospechosos se ha practicado este tipo de estudios y donde la comprobación del diagnóstico se ha adelantado varias semanas a la imagen radiológica. A las demandas mayores a que es sometida la epífisis femoral, en las edades en que aparece esta enfermedad, se agrega la peculiar inclinación del ángulo cérico-diafisario a esa edad. La enfermedad se presenta cuando las actividades físicas del niño aumentan notoriamente. Por razones comprensibles hay más brusquedad en los ejercicios de los varones.

Tomando en cuenta el volumen de la masa cartilaginosa que rodea el núcleo de osificación, a la edad en que aparece esta enfermedad, llama la atención que no se incluya al cartílago hialino en su etiopatogenia, si consideramos sus propiedades de resistir y adaptarse a los esfuerzos bruscos, tales como saltos, carreras, traumatismos, propios de la edad a la cual aparece la patología, predominante en los varones. Dado que la presión deforma al cartílago, pero al cesar recupera su forma por la amortización y disipación que ocurre, cabe la pregunta si en el paso de las pequeñas arterias en su trayecto hacia la epífisis, ellas no poseen la misma capacidad de adaptación del cartílago hialino, que podría generarse como una consecuencia de la disminución del diámetro de los vasos con la consiguiente anemia epifisaria, pues esa irrigación posee una abundante inervación simpática.

Si concadenamos la vascularización e inervación y su relación con importantes estructuras musculares de la cadera y la cápsula articular, es viable pensar que una torsión, elongación, contusión o fuerza, en grado variable causen deformidad del cartílago, por tracción, compresión o cizallamiento. Unas de las propiedades de los materiales viscosos son la llamada cadencia, que es la deformidad progresiva durante el tiempo en que están sometidos a una presión

constante, y la relajación que es la reducción progresiva de la deformación, al cesar aquella. Se ha comprobado que la estatura decrece durante el día y se recupera con el descanso.

Montbeillard (35) midió su hijo, luego que este bailase toda la noche, encontrando una reducción de la estatura en 38 mm, la cual recuperó 14 horas después. Igualmente Malling-Hansen (35) en un notable estudio en Copenhagen, observó un descenso de 1 cm en la talla, durante el día. Burwell y col. (35), confirmaron esas modificaciones en 72 niños, en edades comprendidas entre 5 y 10 años, en mediciones realizadas entre las 9 am y las 3,30 pm, encontrando una reducción media de 0,5 cm de la talla en bipedestación. Esta deformidad del cartílago articular, podría desencadenar en un momento dado la de la epífisis, que por alguna razón sería más severa en algunos de los niños.

Por el análisis de los casos y el transcurso de los años de evolución, tenemos la convicción que los signos radiológicos más importantes con relación al pronóstico y la conducta terapéutica, son la protrusión acentuada de la epífisis femoral y los quistes metafisarios, asociados en nuestra serie a un curso más severo de la enfermedad. Además de estos signos, la indicación precisa para resolver la situación, bien sea osteotomía varizante, valguizante, Chiari, queilectomía o techo, estaría condicionada por la edad del paciente al inicio del proceso, la extensión del daño epifisario, el sexo del paciente, el arresto de la fisis, el tiempo transcurrido entre el diagnóstico y el inicio del tratamiento y la morfología de la cabeza femoral al llegar a la maduración esquelética.

Radiológicamente se observa un ensanchamiento del espacio entre la porción interna de la epífisis y el fondo acetabular, por aparente hipertrofia del cartílago de crecimiento, el tejido sinovial y el ligamento redondo. Especialmente en la fase de fragmentación, la protrusión lateral posiblemente obedezca al colapso del pilar lateral, agregado a la tensión ejercida por los músculos aductores y flexores, además del peso del cuerpo.

Los diversos sistemas de clasificación de la severidad y extensión del daño epifisario, han venido variando a través del tiempo, así como su valor pronóstico. La clásica clasificación de Waldenstrom (15) permite demostrar en que etapa se encuentra la enfermedad, pero no tiene valor para indicar métodos de tratamiento. Posteriormente Legg presentó en 1927 (15) una clasificación en dos tipos de acuerdo

a la deformidad presente. En 1954 Goff (15) propuso una división en tres grados de severidad de acuerdo con la morfología radiológica; ni la clasificación de Legg ni la de Goff tenían valor pronóstico ni terapéutico. En 1971 Catterall (1) propuso una nueva clasificación en cuatro grupos, de acuerdo a la extensión del daño epifisario y agregó los llamados signos de riesgo, de utilidad para la indicación del tratamiento. Los grupos de Catterall tienen la dificultad de presentar una alta variación en la fase de condensación y es complicado tratar de uniformar los resultados de diferentes observadores (Ver Anexo 1). En 1984 Salter y Thompson (36), basados en la extensión de la fractura subcondral, resumieron en dos grupos, los grupos de Catterall: A, si la fractura alcanza menos de la mitad de la epífisis, grupos 1 y 2; y B, grupos 3 y 4, cuando es mayor a ese diámetro. En general se estima la presencia de la fractura en un 30 % de los casos y desaparece en 8 meses; en la etapa inicial de la enfermedad se detecta mejor la fractura en la posición de rana. Estos inconvenientes parecen subsanarse con la más reciente clasificación de Herring (17). Mediante una radiografía anteroposterior, permite clasificar de manera más objetiva en tres grupos, A, B y C, de acuerdo al colapso del pilar lateral de la epífisis, situación más estable, de análisis más sencillo por los ortopedistas. En relación al pronóstico a largo plazo, las 5 clases de la clasificación de Stulberg, permiten hacerlo con bastante precisión, cuando el paciente ha llegado a la maduración esquelética.

De los diversos sistemas de evaluación de los resultados al finalizar el tratamiento, el método basado en los círculos concéntricos de Mose (7), es el más estricto y amerita estudios radiológicos en dos planos.

Como método invasivo, se usó durante mucho tiempo la artrografía, para demostrar la forma y la congruencia de la cabeza femoral con el acetábulo. Presentaba el inconveniente de tener que realizarse en un área aséptica y bajo anestesia general; como requería hospitalización, podía aprovecharse el tratamiento quirúrgico para realizarla.

El gammagrama óseo es de gran utilidad en casos de duda diagnóstica, con la ventaja de permitir observar la presencia de la necrosis en la epífisis, varias semanas antes que aparezcan los signos radiológicos, e igualmente revela precozmente la fase de remodelación de la enfermedad.

La resonancia magnética suministra datos muy precisos de la extensión del daño de la epífisis, su

extrusión y morfología. Si se realiza en forma precoz, se puede observar el deterioro antes que este se presente en el estudio radiológico, al igual que la fase de reparación se visualiza a una etapa más temprana. La desventaja de este método es su costo en los países subdesarrollados y que para su aplicación se requiere de la sedación o anestesia del paciente.

Sin embargo, debemos afirmar, que en caso de sospecha de esta patología, el primer estudio a realizar es la radiología simple, anteroposterior, incluida la técnica de Launstein. En el curso de la enfermedad, si su evolución es tórpida o se desea conocer el comienzo de la revascularización, son útiles la resonancia o el gammagrama.

Con la resonancia magnética se observa un porcentaje relativamente elevado de cambios metafisarios, los cuales están en relación directa con la severidad del proceso: 71 % en los grupos III y IV de Catterall y 35 % en los grupos I y II. Según la clasificación de Herring, 52 % en el grupo A, 56 % en el grupo B y 86 % en el grupo C. En la etapa de necrosis avascular puede alcanzarse un 33 % de quistes metafisarios y de 60 % en la de fragmentación (27). Estos resultados son parecidos a nuestros hallazgos con radiología simple: 77,2 % en 281 caderas.

Nando de Sanctis (28,29) en su publicación sobre una nueva clasificación mediante resonancia magnética, en un estudio conjunto realizado en el Hospital Santo Bono, Nápoles y la Universidad de Montpellier, encuentra una diferencia substancial del pronóstico, cuando la extensión de la necrosis es mayor del 50 %. Afirma, que en un proceso tan impredecible como esta enfermedad, se pueden establecer parámetros en sus etapas iniciales. Según su clasificación, el grupo A incluye dos subgrupos, con extensión leve del daño epifisario y extrusión discreta, con buen pronóstico. El grupo B, lo subdivide en cuatro subgrupos, de acuerdo al creciente deterioro presente, coxa magna, cuello corto, extrusión, con el mayor deterioro en el último, el cual requiere tratamiento quirúrgico.

Una hipótesis reciente para explicar la patogenia de la enfermedad, en base en estudios realizados con resonancia magnética (29) y en la clasificación antes mencionada, de acuerdo a la extensión de la necrosis avascular mayor o menor de 50 %, se afirma que la necrosis de la epífisis transforma la masa sólida de la cabeza femoral, en una sustancia pastosa, que se comporta como un líquido de alta viscosidad.

De acuerdo a la presión que reciba esta masa, por las fuerzas musculares y el peso del cuerpo, podría deformarse la epífisis, lo cual por obvias razones anatómicas sería hacia fuera y adelante. Si la presión es muy intensa, podría alterar la fisis e incluso penetrar la metafisis, con la formación de cavidades, que constituyen los quistes metafisarios. Es decir, la epífisis se comportaría como una cápsula sellada, pero maleable a las presiones por el cambio de textura de su contenido. De acuerdo a los cambios observados en las imágenes de resonancia magnética, se han distinguido diversos factores de riesgo, los cuales por supuesto se encuentran en mayor grado en el grupo B, donde los más notorios son la coxa plana, la incongruencia, la cadera en bisagra y la subluxación.

Hay que recalcar que de las pocas cosas en que coinciden actualmente los autores que se han ocupado de este problema, es haber abandonado el llamado nihilismo terapéutico, derivado de la diversidad de tratamientos propuestos y cuyos resultados desalentó a muchos ortopedistas sobre su utilidad. Sin embargo, la experiencia demostró los resultados más favorables de la evolución de los pacientes sometidos a cualquiera de los tratamientos, al compararla con la de aquellos dejados al libre curso de la enfermedad sin tratamiento.

Helbo (37) en una revisión a largo plazo, algunos 25 años después de la aparición de la lesión, encontró sólo un 15 % asintomático, entre los que no habían recibido tratamiento. Mose (7) por su parte, señala un 27 % de buenos resultados en los casos no tratados. Jacob (38) informa de 47 pacientes no tratados, en los que el 81 % se quejaba de dolor, 25 años después.

De acuerdo a los datos de Canario, Catterall y Lloyd Roberts (39), presentados en el Cuadro 7, se observan diferencias estadísticamente significativas, entre los resultados de las caderas tratadas y no tratadas, según su pertenencia a los grupos III y IV (Cuadro 7).

Algunos de los buenos resultados en los casos no tratados, muy posiblemente son de niños en quienes la enfermedad comenzó a temprana edad, con poca extensión del daño metafisario. Parte de la confusión que originó el nihilismo provino de las publicaciones de resultados de un escaso número de pacientes.

En nuestro medio, el aspecto sociocultural influye en el incumplimiento de un tratamiento de larga duración, como ocurre con el conservador, por los controles clínicos y radiológicos, el uso permanente

Cuadro 7
Resultados en caderas no tratadas y tratadas con osteotomía varizante, de acuerdo a los grupos III y IV

Grupo	Tratamiento	Bueno	Regular	Malo	Todas	Valor P
III	No	10	20	23	53	0,0503
	Si	21	13	9	43	
IV	No	2	12	18	32	0,0004
	Si	11	3	6	20	

de la férula y su reparación cuando se deteriora. No menos importantes son los aspectos psicológicos, no bien evaluados, por el uso prolongado de un aparato a la edad en que se presenta la enfermedad.

Cualquiera que sea el método a indicar, de acuerdo a determinados criterios, el fin es la contención de la epífisis, dentro del acetábulo, para resguardarla de presiones nocivas y para que el acetábulo sirva de molde para la remodelación de la epífisis, aprovechando la etapa de plasticidad biológica. La contención significa una congruencia adecuada, con el objeto de mantener la cabeza femoral esférica y evitar deformidades y aplanamiento al término del proceso, o presentación de la llamada bisagra, producida por la presión del borde acetabular sobre la cabeza femoral extruída.

Al comenzarse un tratamiento debe establecerse la movilidad, ya sea con reposo, fisioterapia, tracciones y si es necesario, tenotomía de aductores o manipulación bajo anestesia general. El criterio y la experiencia del cirujano son de gran valor para escoger el procedimiento a seguir.

De acuerdo a estadísticas del Instituto Du Pont (16), en 79 caderas tratadas sin contención, los resultados no satisfactorios alcanzaron el 46,8 %. En cambio, en las tratadas con contención, los resultados no satisfactorios no llegaron al 30 %, distribuidos así: 69 caderas con Petrie (29 %), 44 con Scottish Rite (25 %), 34 con osteotomía varizante (23,5 %) y 30 con la técnica de Salter (20 %).

Grzegorsewski y Bowen (40) revisan los resultados de una serie de tratamientos y concluyen que los basados en la contención, ofrecen mejores resultados y tienden a aumentar la esfericidad de la cabeza femoral deformada.

Para la contención por tratamiento conservador es imprescindible la abducción mediante ortesis, con o sin rotación interna. El tratamiento es

prolongado y de acuerdo a la evolución, puede ser necesario cambiar la indicación por cirugía. Cuando está indicada se logra la contención con la osteotomía varizante, considerando los signos de riesgo, entre ellos la extrusión, pertenencia a grupos II a IV de Catterall, especialmente si el niño tiene más de 6 a 7 años, sin olvidar que niños menores pueden evolucionar mal. Deben tomarse en cuenta además, los riesgos de tipo clínico como el sobrepeso, la contractura muscular y la llamada irritabilidad de la cadera.

La osteotomía varizante la indicamos en los niños de 6 años en adelante, clasificados en el grupo B de Salter, o bien en los B y C de Herring, o aquellos que presenten signos de riesgo de Catterall, especialmente subluxación y quistes metafisarios. Seleccionamos casos menores de 6 años con colapso total de la epífisis y signos de riesgo presentes. Esta cirugía busca la contención de manera permanente, acorta considerablemente el tiempo de tratamiento, obviando una serie de aspectos psicológicos y propios de la edad escolar que se presentan con el tratamiento conservador. Si este último es el elegido por los padres, deben ser advertidos que la indicación puede ser cambiada a quirúrgica para evitar malos resultados. Debe recordarse que la cirugía es también necesaria cuando los padres o el paciente, no colaboran con el tratamiento conservador, así como en casos de la aparición de un proceso bilateral, en los cuales el tiempo de tratamiento incruento con férula se haría muy largo.

Como informamos en los resultados, en 106 de nuestros casos, tratados con osteotomía varizante, casi el 74 % presentó resultados satisfactorios (buenos y regulares), mientras que con la ortesis, utilizada en 60 casos, obtuvimos el 63,4 %. Esta diferencia, sin embargo, no alcanzó significancia estadística. Advertimos que estos resultados deben evaluarse con cautela, pues la edad de ambos grupos de niños tenía una diferencia promedio de 3 años.

En publicaciones recientes sobre resultados de la osteotomía varizante, encontramos que en 116 pacientes, clasificados en los grupos 1 y 2 de Stulberg, con seguimiento promedio de 6,9 años, se obtuvo un resultado satisfactorio del 86 %. En otro estudio (30), de 72 pacientes, de los cuales 48 fueron tratados con cirugía y 28 con ortesis, se concluye que la primera ofrece más cobertura y mejor pronóstico en las caderas clasificadas en el tipo B de Salter y los grupos B y C de Herring (Ver Anexo 1).

Si el niño llega en una etapa en que se ha cerrado

la fisis, en general está contraindicada la osteotomía varizante, debido a que aumentará el acortamiento del lado afectado. Sin embargo, no encontramos una publicación referente al acortamiento promedio de 1,5 cm del miembro afectado, ocasionado por osteotomía varizante, con escoliosis lumbar compensadora y que produjera dolor en la parte baja de la espalda.

En caso de deformidad por bisagra, la forma de obtener la cobertura fue con la osteotomía valguizante. En estos casos no se obtuvo buenos resultados, pues las cabezas femorales estaban deformadas y envejecidas. Para obtener mejor remodelación, la indicación preferible habría sido practicar cobertura mediante techo o Chiari.

También puede lograrse la contención de la epífisis en el acetábulo, con la osteotomía en el ilíaco mediante la técnica de Salter, pero los requisitos son más exigentes pues la cobertura y la congruencia deben demostrarse por artrografía.

Para los casos de rescate, en los cuales la cobertura no es posible lograrla con la osteotomía varizante o la técnica de Salter, tales como casos de subluxación acentuada, incongruencia, fragmentación prolongada y caderas dolorosas, en el niño mayor o en la adolescencia, la osteotomía de Chiari es la indicación adecuada, pues proporciona mayor posibilidad de cubrir la cabeza femoral. Sólo en contados casos se debe agregar un techo a la osteotomía de Chiari para obtener cobertura total.

En nuestra revisión se han encontrado resultados satisfactorios en situaciones muy complejas, tales como las secuelas de caderas tratadas o no, que presentan clínicamente sintomatología dolorosa en la adolescencia, con radiología deteriorada. En promedio la remodelación máxima se consigue a los 2 años y medio de la utilización de la técnica de Chiari.

Deseamos hacer énfasis en la capacidad de remodelación, obtenida en un alto porcentaje de caderas en mayores de 8 años (ver osteotomía de Chiari), cuando teóricamente no hay potencial para lograrla, en las que hubo excelentes resultados de altura y esfericidad en coxa magna. Véanse radiografías I a IV del caso con historia 078801.FB (Figura 4).

Recalamos que estos casos pertenecían a situaciones de grave deterioro radiológico, con cabezas femorales no esféricas en mayores de 12 años que alcanzaron mejor morfología a los 14 años.

ENFERMEDAD DE LEGG CALVÉ PERTHES

Historia 078801. F.B.

Sexo masculino. Edad 8 años + 6 meses. Se hospitaliza el 14-02-1984. Severa protrusión, quiste metafisario, colapso. Osteotomía de Chiari el 21-05-1984. Evolución clínica satisfactoria y radiológica difícil de ubicar en grupos de Stulberg II o III.



4.I.



4.II.



4.III.



4.IV.

Figura 4. Radiografías I a IV.

Estos datos discrepan de la afirmación de Di Meglio (32), de que nunca la osteotomía de Chiari produce remodelación en los casos severos que dicho autor califica de irreversibles. La hipótesis que explicaría estos resultados satisfactorios, se basaría en razones biomecánicas debidas a la medialización lograda con la técnica de Chiari, la consiguiente disminución de presiones y mejor distribución de fuerzas sobre una superficie más amplia.

Resulta preocupante la diversidad de resultados obtenidos por diferentes métodos de tratamiento. Herring (42) realiza un minucioso análisis del porcentaje de buenos resultados informados por

distintos autores, que incluyen desde *espika* de yeso, diversas ortesis, método de Petrie, osteotomía femoral, técnica de Salter, operaciones de techo, en ocasiones precedido de tracción, tenotomía de aductores y reposo, para concluir que se deben a la edad de comienzo de la enfermedad. Otros reconocidos autores (42) afirman que antes de los 6 años no se producirán secuelas o su tratamiento se puede hacer con reposo, tracción y observación.

Sin embargo, el propio Herring reconoce que un porcentaje de estos niños menores de 6 años, no tienen buena evolución, lo cual ya había sido reportado por Clarke y Harrison (43), quienes

observaron cierre prematuro de la fisis en los malos resultados de niños en quienes la enfermedad comenzó antes de los 6 años.

En nuestros resultados (véanse los comentarios a los datos del Cuadro 2) señalamos un 19 % de malos resultados en menores de 6 años. Pero en general, esos mismos datos muestran que a menor edad del inicio del tratamiento los resultados son más satisfactorios. En el grupo de 10 a 14 años, los malos resultados fueron un poco más del triple de los registrados en los menores de 6 años.

En el Cuadro 8 presentamos los resultados de

Cuadro 8

Resultados de osteotomía varizante según varios autores

	Canario, Aoún	Jani Catterall y Lloyd (39)	Lloyd Roberts, Catterall y Salomon (3)	Kliscic (45)	Rigault (46)	Todos	
Buenos	52	32	4	28	31	48	195
Regulares	26	16	8	11	26	11	98
Malos	28	15	1	3	7	7	67
Todos	106	63	13	48	64	66	360

pacientes intervenidos con osteotomía varizante (referencias entre paréntesis), los que comparamos con nuestros datos. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los resultados de las primeras cuatro series, (P= 0,11) pero todas ellas difieren de las dos últimas, en las cuales se obtuvo los mejores resultados. Las series de Kliscic y Rigault también difieren estadísticamente entre sí, (P= 0,008), con prácticamente un 90 % de respuesta satisfactoria en la última. Estos resultados deben interpretarse con cautela, pues no conocemos con exactitud las edades de los niños de cada serie.

Herring y col. (47), refutan las afirmaciones de Ferguson y Howorth, así como las de Thompson y Westin, quienes sostienen que una vez ocurrida la reosificación, no se producen cambios significativos en la morfología radiológica de la cabeza femoral. Afirman que pueden ocurrir aplanamientos en un

período de 3 a 4 años en dicha fase y lo atribuyen a la agresión vascular que sufre la epífisis. Se basan en un estudio de 122 pacientes, en quienes hubo una mejoría de la esfericidad en 49 caderas y en 15 un aplanamiento progresivo.

Esta situación se presentó en 10 de nuestros pacientes, en especial los de observación más larga, tratados mediante forage. En ellos la esfericidad fue cediendo hacia una morfología semiovoidea, aun manteniéndose debajo del acetábulo, con repercusiones clínicas de dolor e incapacidad, en al menos la mitad de los pacientes. Véanse radiografías I a III del caso con historia 009932.JS (Figura 5).

De acuerdo a los conocimientos actuales sobre la enfermedad, podemos afirmar que los malos resultados ocurren en niños con edad de comienzo después de los 9 años, en quienes la agresión vascular de la cabeza femoral fue masiva, para los que no parece existir un método apropiado de tratamiento que tenga un alto porcentaje de respuesta favorable.

El tratamiento, de acuerdo a la clasificación en la que se ubique el paciente, debe comenzarse inmediatamente: reposo, restaurar la movilidad y proporcionar contención. La movilidad debe recuperarse mediante fisioterapia, no apoyo, tracción y si es necesario, tenotomía. La técnica para obtener la contención depende del criterio y experiencia del ortopedista, tomando en consideración la edad, sexo, compromiso de la epífisis y los signos de riesgo. El tratamiento debe realizarse de preferencia, en la fase final de la fragmentación o en la inicial de la reosificación, para evitar la deformidad de la cabeza femoral, según Joseph (18), en la revisión más voluminosa de la literatura.

Sin embargo, hemos observado niños en la etapa inicial de la condensación, con cabeza femoral esférica, en quienes a pesar de proporcionarles contención y no apoyo, ocurrió un severo colapso de la epífisis. Joseph afirma en su revisión que en los pacientes no tratados, sólo el 24 % lograron cabezas femorales esféricas, en todos los grupos de edades.

En los casos de secuela, por cierre prematuro del cartílago de crecimiento y el consiguiente hipercrecimiento del trocánter mayor, que ocasiona un déficit en el funcionamiento de la musculatura pelvitrocantérea, además de limitarse la abducción de la cadera, se debe efectuar una transposición distal del trocánter mayor, a la edad conveniente, para restaurar el movimiento en la articulación.

Mientras las controversias sobre la etiología,

ENFERMEDAD DE LEGG CALVÉ PERTHES

Historia 009932. J.S. Forage.

Sexo masculino. Edad 7 años. Concepto de revascularización para la época mediante injerto de hueso de tibia. Isquemia total de la epífisis. Se coloca injerto el 23-02-1961, luego de 27 años de evolución, a los 34 años de edad, el paciente presenta dolor a la actividad física, cabeza femoral ovoidea con esclerosis en el acetábulo. No pertenece ni a Stulberg II, ni a Stulberg III.



5.I.



5.II.



5.III.

Figura 5. Radiografías de I a III.

evolución y manejo de la enfermedad de LCP continúan y no se vislumbra una solución definitiva, un hecho impactante es el aumento de las coxartrosis en la 5ª y 6ª décadas de la vida de pacientes con secuelas de esta patología, con la consiguiente indicación de reemplazo total de la cadera. Esta situación, que en estos casos luce ineludible, denota una brecha en el tiempo del tratamiento por el ortopedista infantil y el cirujano que va a realizar un rescate medio siglo después, lo cual constituye una tragedia para el paciente y su familia.

A pesar de los conocimientos adquiridos sobre diversos aspectos de la enfermedad, un problema fundamental en la actualidad es que todavía nos sorprende la variabilidad de la respuesta de un paciente a otro, por lo cual sigue vigente la frase de Churchill sobre la enfermedad, recordada por el profesor John Denton, del Hospital de Niños de Nueva York: “un misterio dentro de un acertijo envuelto en un enigma” (48).

REFERENCIAS

1. Catterall A. The natural history of Perthes disease. *J Bone Joint Surg Br.* 1971;53:37-53.
2. Van Dam BE, Crider RJ, Noyes JD, Larsen LF. Determination of the Catterall classification in Legg Calve Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1981;63A:906-914.
3. Lloyd Roberts GC, Catterall A, Salomon PA. A controlled study of the indications for and the results of femoral osteotomy in Perthes disease. *J Bone Joint Surg BR.* 1976;58B:31-36.
4. Kenji H, Toshikazu K, Koji K. Perthes disease: A classification based on the extent of epiphyseal and metaphyseal involvement. *Internat orthop(Sicot).* 1980;4:47-55.
5. McAndrew M, Weistein S. A long term follow up of Legg Calve Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1988;66:860-869.
6. Ippolito E, Tudesco P, Farsetti P. The long term prognosis of unilateral Perthes' disease. *J Bone Joint Surg.* 1987;69:243-250.
7. Stulberg D, Cooperman D, Wallenstein R. The natural history of Legg Calvé Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1981;63A:1095-1108.
8. Mose K. Methods of measuring in Legg Calve Perthes disease with special regard to prognosis. *Clin Orthop.* 1980;150:103-109.
9. Lloyd Roberts GC. The management of Perthes disease. *J Bone Joint Surg BR.* 1982;64:1-2.
10. Matan A, Stevens P, Smith JT, Santora S. Combination trochanterio arrest and intertrochanterio osteotomy for Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 1996;16:10-14.
11. Molloy MK, MacMahon B. Birth weight and Legg Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1967;49A:498-506.
12. Hall DJ, Harrison MHM, Burwell RG. Congenital anomalies in Perthes disease. *J Bone Joint Surg BR.* 1979;61:18-22.
13. Hall AJ, Barker DPJ, Dargerfield PH, Taylor JF. Perthes disease in Liverpool. *Br Med J.* 1983;287:1757-1759.
14. Chacko V, Joseph B, Ortil S. Perthes disease in south India. *Clin Orthop.* 1986;209:95-99.
15. Esteve de Miguel R. Síndrome de Legg Calve Perthes. Barcelona (España): Editorial Jims; 1974.
16. Bowen JR, Foster BK, Hartzell CR. Legg Calve Perthes disease. *Clin Orthop.* 1984;185:97-108.
17. Herring JA, Williams JJ, Neustadt JN. The lateral pillar classification of Legg Calve Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 1992;12:143-150.
18. Joseph B, Varghese G, Mulpuri K, Rao N, Nair S. Natural evolution of Perthes disease. A study of 610 children under 12 years of age at disease onset. *J Pediatr Orthop.* 2003;23:590-600.
19. Glueck CJ, Crawford A, Roy D, Freiberg R, Glueck H, Stroop D. Association of antithrombotic factor deficiencies and hypofibrinolysis with Legg Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78:3-13.
20. Gallistl S, Reitiger T, Linhart W, Muntean W. The role of inherited thrombotic disorders in the etiology of Legg-Calve-Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 1999;19:82-83.
21. Arruda V, Belangero W, Ozelo M, Oliveira G, Pagnano R, Volpon J et al. *J Pediatr Orthop.* 1999;19:84-87.
22. Hayek S, Kenet G, Lubetsky A, Rosemberg N, Gitel S, Wientroub S. Does thrombophilia play an aetiological role in Legg Calve Perthes disease? *J Bone Joint Surg Br.* 1999;81B:686-690.
23. Kealey WDC, Mayne EE, McDonald W, Murray D, Cosgrove AP. The role of coagulation abnormalities in the development of Perthes' disease. *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82B:744-746.
24. Di Meglio A. Legg-Calve-Perthes disease: Aetiology. *Mapfre Medicina.* 1995;6(Supl. III):10-11.
25. Bohr HH. Skeletal maturation in Legg-Calve-Perthes disease. *Intern Orthop Sicot.* 1979;2:277-281.

ENFERMEDAD DE LEGG CALVÉ PERTHES

26. Guenbercker W, Duriez J. Osteochondrite de la hanche et maturation osseuse. *Rev Chir Orthop.* 1981;67:473-478.
27. Pedeszwa D, Stanitski C, Stanitski W, Mendelow M. The effect o pediatric experience on interobserver and intraobserver reliability of the Herring lateral pillar classification of Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 2000;20:562-565.
28. Nando de Sanctis A, Nunziata R, Ferruccio R. Pronostic evaluation of Legg Calve Perthes disease by MRI. Part I: The role of physical involvement. *J Pediatr Orthop.* 2000;20:455-462.
29. Nando de Sanctis A, Ferruccio R. Pronostic evaluation of Legg Calve Perthes disease by MRI. Part II: Pathomorphogenesis and new classification. *J Pediatr Orthop.* 2000;20:463-470.
30. Friedlander J, Weiner D. Radiographic results of proximal femoral varus osteotomy in Legg Calve Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 2000;20:566-571.
31. Zuenius M, Hutchinson C, Galasko SB. Radiological evaluation of surgical treatment in Perthes' disease. *Intern Orthopedics Sicot.* 2001;25:305-307.
32. Di Meglio A. Three dimensional CT in Legg Calve Perthes disease. *Mapfre Medicina.* 1995;6(Supl.III):60-62.
33. Salter R. Legg Calve Perthes disease relevant research and its application to treatment. *Leach-Hoagumd-Riserborough controversies in orthopedics surgery.* Filadelfia PA: W.B. Saunders Co; 1974.
34. Gill AB. Legg Perthes disease of the hip: Its early roentgenographic manifestations and its cyclical course. *J Bone Joint Surg Am.* 1940; 22:1013-1047.
35. Owen R, Goodfellow J, Bullough P. *Fundamentos científicos de ortopedia y traumatología.* Barcelona (España): Salvat; 1984.
36. Salter RB, Thompson F. Legg Calve Perthes disease: The prognostic significance of subchondral fracture and a two group classification of the femoral head involvement. *J Bone Joint Surg Am.* 1984;66A:479-489.
37. Helbo S. *Morbus Calve Perthes thesis.* Copenhagen: Odense Fyns tridendes bogtrykkeri. 1953.
38. Harrison MHM, Turner MH, Jacobs P. Skeletal in maturity in Perthes' Disease. *J Bone Joint Surg Br.* 1976;58:37-40.
39. Canario AT, Williams L, Wtenthoub S, Catterall A, Lloyd Roberts GC. A controlled study of the results of femoral osteotomy in severe Perthes disease. *J Bone Joint Surg Br.* 1980;62:438-440.
40. Grzegorzewski A, Bowen R, Guille JT, Glutting J. Treatment of the collapsed femoral head by containment in Legg Calve Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 2003;23:15-19.
41. Herring J. Current concepts review: The treatment of Legg Calve Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76A(3):448-457.
42. Clarke NMP, Harrison MHM. Painful sequelae of coxa plana. *J Bone Joint Surg Am.* 1983;65:13-18.
43. Jani LF, Dick W. Results of three different therapeutic groups in Perthes disease. *Clin Orthop.* 1980;150:88-93.
44. Lloyd Roberts GC, Ratliff AH. *Enfermedades de la cadera en el niño.* Barcelona (España): Editorial Pediátrica; 1984.
45. Klisic PJ. Treatment of Perthes disease in older children. *J Bone Joint Surg Br.* 1983;65B:419-427.
46. Rigault P, Pouliquen J. Notre experience de osteotomie femorale dans le traitement de osteochondrite primitive de la hanche. *Rev Chir Orthop.* 1970;56:635-640.
47. Herring JA, Williams JJ, Neustadt JN, Early JS. Evolution of femoral head deformity during the healing phase of Legg Calve Pethes disease. *J Pediatr Orthop.* 1993; 13:41-45.
48. Denton J. Experience with Legg Calve Perthes disease, 1968-1974, at the New York Orthopedics Hospital. *Clin Orthop.* 1980;150:36-42.

ANEXO 1

CLASIFICACIONES

Grupos de Catterall

Grupo I: está tomado un 25 % de la parte anterior de la epífisis; no hay colapso, por lo cual se mantiene la altura; no hay formación de secuestro.

Grupo II: alrededor de la mitad de la epífisis está comprometida por el proceso; hay formación de secuestro; los fragmentos viables mantienen la altura en la fase de perfil.

Grupo III: solamente el tercio posterior es viable; ocurre secuestro de la parte comprometida en el proceso; está tomada la fisis y el daño metafisario es amplio.

Grupo IV: está tomada toda la epífisis, con colapso total de la misma, la cual se observa en los rayos X como una línea tenue; se pueden observar quistes en la metafisis y usualmente hay extrusión de la epífisis.

Esta clasificación nos da un pronóstico con relación a la indicación del tratamiento a instituir. Catterall añadió los signos de riesgo radiológicos: signo de Gage, calcificación lateral externa, daño metafisario y extrusión lateral de la cabeza femoral, que es el más importante.

Clasificación de Salter

Grupos A y B de acuerdo a si la fractura subcondral es mayor o menor a 50 %. El grupo B es de mal pronóstico y equivale a los grupos III y IV de Catterall y B y C de Herring.

Clasificación de Herring

Grupo A: la altura del pilar afectado es igual al del lado sano.

Grupo B: hay una disminución de la altura de menos del 50 % en comparación con el lado sano.

Grupo C: hay una disminución de más del 50 % de la altura en comparación con el lado contralateral.

Esta clasificación amerita sólo la placa anteroposterior y es más fácil de analizar por diversos especialistas, a diferencia de la de Catterall.

Clasificación de Stulberg

Stulberg basó su clasificación en la morfología de la cadera, al llegar esta a la maduración esquelética, con la finalidad de realizar un pronóstico de la aparición de coxaartrosis en la edad adulta.

Clase I: cadera normal; Mose bueno.

Clase II: cabeza femoral esférica en coxa magna; Mose regular.

Clase III: cabeza femoral no esférica, en forma ovoidea o de hongo, pero no aplanada; anormalidades en cuello y acetábulo; 40 % de cabeza no cubierta; Mose malo.

Clase IV: cabeza femoral plana y cubierta; anormalidades en cuello y acetábulo; se presentan quistes metafisarios; Mose malo.

Clase V: cabeza femoral aplanada, cuello y acetábulo normales. Originada en niños mayores de 10 años con enfermedad degenerativa severa.

Plantilla de Mose

Se determina la esfericidad de la cabeza femoral en una plantilla transparente, en la que se han marcado 18 círculos concéntricos, separados entre sí por 2 mm, la cual se superpone a las radiografías anteroposterior y axial.

El resultado se clasifica en:

- bueno: cuando la superposición es esférica en ambas tomas radiográficas;
- regular: cabeza ligeramente deformada, cuyo contorno no difiere en más de 2 mm;
- malo: aquellas cabezas que han perdido esfericidad y exceden en más de 2 mm el radio en las proyecciones.

Se consideran satisfactorios los resultados buenos y regulares.