

11245

43
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CONJUNTO HOSPITALARIO
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"
HOY
"VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"

**LA ENFERMEDAD DE LEGG-CALVE-PERTHES
A FINALES DEL SIGLO XX**

**ESTUDIO COMPARATIVO DEL TRATAMIENTO
CONSERVADOR Y QUIRURGICO, EN PACIENTES
CON CADERA DE RIESGO, DE ACUERDO A LOS
CRITERIOS DE CATTERALL.**

**TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ORTOPEDISTA
PRESENTA:
DR. ANGEL RAFAEL ORTIZ ROBALINO**

ASESOR DE TESIS:
DRA. LUCIA ABURTO V.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D.F.

1999.

0271494



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PAGINACION

DISCONTINUA.

DEDICATORIA:

**A MI PADRE: CARLOS ALBERTO ORTIZ
(Q.E.P.D)**

A MI MADRE: ELVIA MARIA ROBALINO
por su infinito amor, sacrificio, comprensión
y años de soledad.

A MIS HERMANOS:

**MIGUEL
GABRIEL
CARLOS y
VICENTE**

por su apoyo moral y económico

A:

MARIA ELENA RODRIGUEZ R.

Por su cariño, su compañía, por
los buenos y malos momentos
que pasamos juntos, y por ser mi
pañito de lágrimas.
MUCHAS GRACIAS.

A MIS MAESTRAS:

DRA. LUCIA ABURTO V
por sus sabios consejos
y asesoría en el desarrollo
de ésta tesis

DRA. EUGENIA GALAVIZ V.
DRA. XOCHILT MARQUEZ.
por sus sabias enseñanzas
consejos, y palabras de
aliento.
MUCHAS GRACIAS.

Y EN ESPECIAL

A TI

NIÑO POBRE DE MI BARRIO
QUE CORRIAS ALEGRE, EN
AQUELLA ULTIMA NOCHE
QUE VI MI CIUDAD, SIN
SABER LOS PELIGROS A LOS
QUE TE ESTAS ENFRENTADO,
Y QUE FUISTE FUENTE
DE INSPIRACION Y ESTIMULO
EN LOS MOMENTOS DE MAYOR
DEBILIDAD, EN ESTE LARGO
CAMINO DE LA ESPECIALIDAD.

INDICE

INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES HISTORICOS	1
INCIDENCIA	5
FACTORES PREDISPONENTES	5
ETIOLOGIA	6
PATOGENESIS	7
CUADRO CLINICO	10
CARACTERISTICAS RADIOGRAFICAS	11
GAMMAGRAFIA OSEA	13
SIGNOS GAMMAGRAFICOS DE CABEZA EN PELIGRO	13
RESONANCIA MAGNETICA	14
TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA	14
TOMOGRAFIA COMPUTADA EN TERCERA DIMENSION	15
CLASIFICACION DE CATTERALL	15
CLASIFICACION DE SALTER-THOMPSON	18
CLASIFICACION DEL PILAR LATERAL	19
CLASIFICACION GAMMAGRAFICA	21
DIAGNOSTICO	23
TRATAMIENTO	23
APARATOS ORTESICOS	25
BIOMECANICA	25
INDICACIONES PARA LA UTILIZACION DE ORTESIS	27
INTERRUPCION DEL MANEJO QUIRURGICO	28
MANEJO QUIRURGICO	29
INDICACIONES	29
CONTRAINDICACIONES	30
FACTORES PRONOSTICOS	32
MANEJO DEL LCP EN EL HOVFN	35
TRATAMIENTO CONSERVADOR	35
TRATAMIENTO QUIRURGICO	36
OBJETIVO DE ESTUDIO	36
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	37
HIPOTESIS	37
MATERIAL Y METODOS	37
RESULTADOS	39
DISCUSION	41
CONCLUSIONES	43
BIBLIOGRAFIA	44
GRAFICOS Y TABLAS	49

LA ENFERMEDAD DE LEGG-CALVE-PERTHES A FINALES DEL SIGLO
XX

TITULO:

ESTUDIO COMPARATIVO DEL TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRURGICO, EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE LEGG-CALVE-PERTHES, CON DATOS DE CADERA DE RIESGO, DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DE CATTERALL..

FUENTE:

SERVICIO DE ORTOPEDIA PEDIATRICA, DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA "VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ" DEL IMSS.

PERIODO DE ESTUDIO: MAYO DE 1993 A SEPTIEMBRE DE 1998

PONENTE: DR. ANGEL RAFAEL ORTIZ ROBALINO

ASESOR: DRA. LUCIA ABURTO V.

LA ENFERMEDAD DE LEGG CALVE PERTHES A FINALES DEL SIGLO XX

INTRODUCCION

La enfermedad de Legg-Calvé-Perthes es un trastorno pediátrico grave, pero autolimitado, de la cadera⁴⁶, que ocupa el lugar más importante de todas las osteocondritis que tienen su origen en una interrupción incompleta y transitoria del aporte sanguíneo, lo que ocasiona que los núcleos de osificación de la epífisis experimenten cambios desde la necrosis, con resorción gradual de hueso muerto hasta la restitución del mismo por hueso nuevo ²⁴.

La importancia de éste padecimiento se encuentra en su gravedad, cronicidad y secuelas, de manera que su conocimiento nos ayudará a establecer el diagnóstico para realizar el tratamiento correcto, pues fácilmente se confunde con otros padecimientos por las pocas manifestaciones clínicas en la etapa inicial, que no son patognomónicas de la coxa plana ²⁴.

A la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes se le conoce también como Perthes, o enfermedad de Legg-Perthes, Osteocondritis juvenil deformante, y coxa plana⁵¹. Este trastorno fue reconocido a inicios de este siglo y es una afección relativamente común de los niños ahora¹⁹. Es más frecuente en el sexo masculino, con una proporción de 5 a 1; se encuentra con mayor frecuencia en niños que son físicamente activos y en un límite de edad de los 3 a los 12 años, suele presentar afección unilateral en el 85% de los casos²⁴⁻⁵⁶.

ANTECEDENTES HISTORICOS

Antes de que la enfermedad fuera descrita como una entidad en 1910, Maydal (1897) y Brunn (1903) entre otros, describieron una osteoartritis de la cadera en niños mayores. En su informe inicial Perthes en 1910 hace mención de éstos autores²⁸.

En 1910, Waldenström describió las características radiográficas de la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes. Waldenström teorizó que la enfermedad fue una forma de tuberculosis¹⁹⁻⁵¹, e introdujo el término coxa plana al describir la apariencia de la cabeza femoral

después de la deformación⁵⁴.

En Febrero 2 de 1910 Arthur Legg publica 5 de los casos con hallazgos clínicos y estudios radiográficos²⁸.

En Julio 7 de 1910 el Francés Jacques Calvé da una solemne descripción clínica y radiográfica de la misma enfermedad. En Octubre del mismo año el Alemán George Perthes describe la misma enfermedad en 6 pacientes interpretándole como una osteoartritis juvenil y no la observa en niños menores de 3 años, posteriormente en 1913 en un detallado estudio de 21 pacientes Perthes se refiere a la enfermedad ya no como entidad separada y de ocurrencia familiar⁴⁶.

El concepto de infarto vascular de la cabeza femoral en la enfermedad de Perthes fue primero postulado por Schwarz⁴³ en 1913.

Michelsen (1914), en Dinamarca sugirió que se llamara en honor a los médicos que la habían estudiado, enfermedad de Calvé-Perthes, no se incluyó a Legg, probablemente por desconocimiento de sus trabajos, hecho nada insólito en esos tiempos⁴⁶.

Phemister en 1921, describió la enfermedad desde el punto de vista histológico, como necrosis ósea³⁶.

Waldenström en 1922 publicó su clasificación conocida de las fases del trastorno, con base en un estudio de 22 casos que había vigilado desde el comienzo hasta terminar la curación²⁸.

En 1964 Mose propone un método, para medir la esfericidad de la cabeza femoral por medio de círculos³².

En 1971 Catterall describió 4 grados de afección de la cabeza femoral y destacó el signo de "cabeza en peligro" ⁶.

Salter-Tompson en 1984 describió la importancia patógena de la fractura subcondral del hueso avascular en la resorción y reparación ulterior del hueso muerto, y su importancia pronóstica en la magnitud del ataque; además propone una nueva clasificación pronóstica y de tratamiento³⁷.

En 1992 Herring clasifica a la enfermedad de LCP de acuerdo a la afectación del pilar lateral.

En 1997 Luciano Dias propone una clasificación gammagráfica⁵².

TRATAMIENTO CONSERVADOR

Legg en 1910 describe el tratamiento de sus 5 casos, el primero fue tratado con tracción seguido por un entablillado, el segundo, tercero

y cuarto pacientes fueron tratados con espica de yeso, y el 5to paciente requirió curetaje del cuello femoral²⁹. Denforth en 1934; y Eyre Brook en 1936 utilizan un cojin que evita las carga durante largo tiempo (no sabemos su resultado). Snyder en 1947 describe un cabestrillo que puede ser utilizado con muletas. Este método ha sido utilizado por Evans y Lloyd -Roberts (1958). Pikes en 1950 trató a 59 niños manteniéndoles en cama con las caderas inmovilizadas por un tiempo de 1 a 5 años reportando resultados excelentes. Ferguson en 1954 se opone a la fijación rígida, y en su opinión es esencial la movilidad de la cadera pero evitando acción muscular, cosa que el logra mediante tracción longitudinal. Thomasen en 1955 utiliza silla de ruedas cuando el trastorno es bilateral. Katz en 1967 refiere mejores resultados con el paciente en reposo en cama y tracción longitudinal. Existen varias formas de permitir al niño una marcha sin muletas; Wansbroug y colaboradores en 1959 utilizan una férula de Taylor, pero es más frecuente un aparato de apoyo isquiático, el uso del compás de Thomas es de uso extenso en Dinamarca. Los resultados han sido reportados por Reimann (1961) y Mose en 1964. Lambert en 1968 encontró aletraciones sicológicas y pedagógicas en éstos niños. Harrison y colaboradores (1966-1969) asientan la gran importancia de que la cabeza este cubierta por completo por el acetábulo durante el período de tratamiento (sin carga a nivel de la cadera), con la base de que la esfericidad de la cabeza la da el acetábulo. En 1966 manifiestan haber obtenido sus mejores resultados con reposo en cama y enyesado en "palo de escoba". En 1969 cambian su criterio y reportan su preferencia por un tratamiento ambulatorio por un aparato que fija la pierna (no se describe) por espacio de 2 años. Tachdjian y Joutt en 1968 describen un enorme aparato para uso ambulatorio. Petrie y Bitenec en 1971 utilizan un gran vendaje enyesado con las caderas a 45° de abducción y de 5 a 10° de rotación medial durante 19 meses con cambios de yeso cada 3-4 meses. Katz en 1971 puntualiza la importancia de que la cabeza femoral permanezca cubierta por el acetábulo. De ahí que Cochiarella y colaboradores diseñaron en 1972 un aparato que permite deambular con 45° de abducción y 20° de rotación medial de la cadera, permitiendo únicamente una hora al día el discontinuar el uso del aparato.

TRATAMIENTOS SUPLEMENTARIOS:

Con la finalidad de acortar el período de enfermedad y el tiempo de descarga han sido utilizados otros métodos como: Goff en 1955 utilizó la administración de Aureomicina; en 1965 realiza un estudio doble ciego en 54 casos encontrando que la tetraciclina acelera la curación. Kristensen en 1963 utilizó un agente anabólico esteroide sin obtener ningún resultado. Ponsetti y Cotton en 1961 trataron a 22 pacientes con triyodotironina no habiendo obtenido resultados significativos; Altav y Geimer en 1967 incluyen a su tratamiento un vasodilatador refiriendo buenos resultados ⁴⁶.

TRATAMIENTO QUIRURGICO

Bozsán en 1932 recomienda perforaciones a nivel del cuello femoral, incluyendo el disco fisiario. En 1934 Ferguson y Howorth realizaron perforaciones en la porción anterior del cuello femoral en 15 pacientes con resultados favorables. Steele en 1943 utilizan un tratamiento más radical, reseca el tejido necrótico mediante perforaciones del cuello y colocando tejido esponjoso en su lugar; ésta misma técnica fue utilizada por Cathro y Kirhaldy-Willis en 1963 los que sostenían haber observado regeneración de la placa epifisaria. Camargo en 1957 realiza perforaciones cuidando de no lesionar el cartílago fisiario; extrayendo un fragmento óseo que introduce en la parte más proximal consiguiendo rápido alivio por una posible revascularización en el área en donde se colocó el fragmento. Craig y colaboradores en 1963 fueron los primeros en utilizar la osteotomía de desrotación a nivel femoral: así como las osteotomías pélvicas, basándose en que encontraron un ángulo de anteversión promedio de 45°, presumiendo como etiología una presión anormal en la parte anterior del acetábulo. Rinaldi en 1964 utiliza las osteotomías sub e intertrocantéricas en 5 casos los que desarrollaron una desviación en varo no deseable. Salter en 1966 reporta el uso de la osteotomía a nivel de la línea innominada en el iliaco. Somerville en 1971 utiliza osteotomías no como medio para producir hiperemias, sino para dar una mejor posición dentro del acetábulo a la cabeza femoral, éste principio terapéutico es compartido por Jani (1971), Heraldsson (1973) y Laurent (1973), Jani ha observado un acortamiento de 1.5 cm en el miembro en el que se realiza la osteotomía⁴⁶. Willet y Catterall en 1985 realiza acetabuloplastias en 20 pacientes⁵⁴.

INCIDENCIA:

Es difícil conocer la incidencia exacta de la enfermedad de Legg Calvé-Perthes, porque algunos casos no son diagnósticos. Predominado enormemente en el varón con relación a la mujer de 4:1. La incidencia global señalada por algunos autores de diferentes partes del mundo es variable; según Molloy y Mc Mahon es de 1:1200 en Massachussetts; según Gray y colaboradores de 1:1400 en la Columbia Británica; Helbo señala una incidencia de 1:2300 en Dinamarca; Harper y colaboradores de 1:4750 en Gales del Sur; Catterall de 1:5590 en Escocia; y según Barker y colaboradores de 1:12500 en Inglaterra¹⁻⁷. Se advierten variaciones regionales y la cifra es mayor en zonas urbanas que en rurales.

El comienzo clínico de la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes se advierte dentro de límites muy estrechos de edad, y el 80% de los pacientes son varones y tienen 4 a 9 años de vida, con un promedio de 6 años y límites de 2 a 13 años. En la mujer es más temprano el comienzo del cuadro. En el 10% de los casos, aproximadamente, la afección es bilateral ⁵.

FACTORES PREDISPONENTES

FACTORES GENETICOS

Las familias de niños con Legg-Calvé-Perthes (LCP) presentan un incremento en la incidencia del 2-20% de este trastorno⁵¹. Al parecer indistintamente que haya cualquier factor genético en la gran mayoría de los casos. La frecuencia de enfermedad de Perthes fue extremadamente bajo y ello raramente involucró a gemelos; por lo tanto un modelo genético de herencia no podría ser demostrado ⁵.

FACTORES AMBIENTALES

En ausencia de factores genéticos uno debe buscar evidencias ambientales y sociales que apunten a la causa de ésta enfermedad, y así fue posible identificar un número de factores adversos en el número de niños afectados comparado con la población normal. Esta enfermedad ocurre particularmente en niños quienes nacieron tardíamente en la familia (entre el tercero y el sexto nacimientos),

el cual estuvo asociado a una edad avanzada de los padres. Una alta proporción de éstos niños vienen de familias socioeconómicas bajas, y aproximadamente 1 en 10 de ellos han sido nacimientos en presentación de nalgas, otras posiciones defectuosas o que a finales del embarazo habían sido objeto de versión.

Una historia definitiva de trauma o antecedentes de sinovitis de la cadera estuvo presente en menos de un quinto, se piensa posiblemente que la presentación de nalgas podría haber sido la primera en una serie de episodios de trauma menor en algunos casos adicionales. 5-19

FACTORES DE CRECIMIENTO

El crecimiento de los niños con LCP es anormal. Su talla es menor a la talla promedio. Cameron e Izatt observaron que los varones afectados tenían 2.5 cm menos de la talla que niños sanos de la misma edad¹⁸. Para Wynne-Davis y Gormley el 14% de los niños que presentaron enfermedad de LCP antes de los 3 años de edad tuvieron más tarde deficiencia de la estatura, es decir, talla corta, en tanto que el 33% de quienes presentaron el trastorno después de los 7 años siempre fueron de talla menor. De igual forma no se pudo correlacionar el bajo peso del nacimiento con la estatura corta⁵.

ANOMALIAS ASOCIADAS

La enfermedad de LCP se encontró asociado a algunos trastornos como: anomalías genitourinarias, estenosis pilórica, y trastornos cardíacos congénitos⁵.

ETIOLOGIA

La etiología de la enfermedad de LCP permanece en un enigma. El trauma, anomalías vasculares, inflamación, endocrinopatías, inadecuada nutrición, y transmisión genética han sido propuestos como posibles causas 5-8-19-24-33-51. Niveles incrementados significativamente de IgG e IgM han sido reportados, así como niveles disminuidos de insulina del factor I de crecimiento (IGF-I) y somatomedina C²⁵⁻⁴². Un antecedente de sinovitis tóxica de la

cadera ha sido asociado con la enfermedad de LCP en algunas series, con una incidencia de aproximadamente 1-12%; como siempre ésto no ha sido demostrado consistentemente por otros investigadores. El compromiso vascular, como hipertensión venosa o flujo arterial deficiente, ha sido mostrado por algunos autores como causas de cambio en la cadera de pacientes con enfermedad parecida al Perthes²⁰⁻³⁰. Más recientemente, hipofrinolisis, deficiencias de proteínas C y S, y los elevados niveles de lipoproteína "a" han sido postulados como resultado de oclusión venosa trombótica, conduciendo a hipertensión venosa y osteonecrosis¹⁵⁻¹⁶⁻³⁸.

PATOGENESIS:

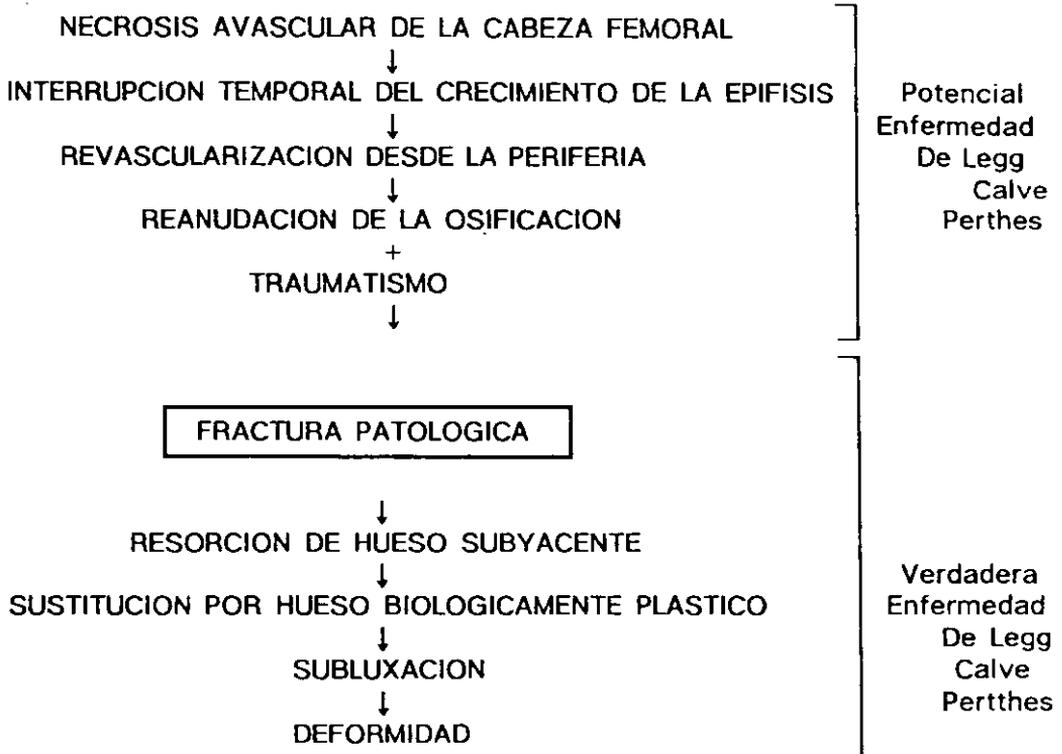
Durante el desarrollo, la porción osificada de la cabeza femoral depende para su nutrición de la irrigación sanguínea; el cartílago suprayacente se nutre de líquido sinovial. Si el suministro de sangre se reduce considerablemente, se necrosa el centro de osificación, y la placa de crecimiento cesa temporalmente; mientras que el cartílago articular sigue su crecimiento⁵¹. Durante esta fase no es afectado el cartílago articular, que permanece sano hasta que cede el hueso que lo sostiene y entonces se deforma el cartílago. La revascularización y la osificación endondral ocurren en sentido periférico y evolucionan en sentido central. Se advierte resorción simultánea del hueso avascular, y depósito de hueso maduro (principalmente tejido). Los cambios patológicos de la enfermedad hasta esta etapa son asintomáticos. La enfermedad comentada es "potencial" pero no "cierta", según Salter. Si la enfermedad "potencial" no se complica por acción de traumatismos y de fractura subcondral, el proceso mostrará resolución por reconstitución de la cabeza femoral, sin subluxación ni deformidades. La parte del núcleo osificante que se osifica en el momento de la interrupción de la corriente sanguínea es definido por una línea de detención del crecimiento. La osificación anterior del cartílago vecino genera una imagen de "cabeza dentro de una cabeza" en las radiografías.

El traumatismo de la cabeza del fémur ocasionará una fractura subcondral por esfuerzo y ello inicia el cuadro de enfermedad "cierta" o verdadera de LCP. La fractura por lo común se debe a una actividad vigorosa y no a un traumatismo agudo. Se manifiesta

clínicamente por dolor, espasmo muscular con limitación del movimiento de la cadera, y cojera antálgica. La fractura subcondral comienza en sentido anterior y se extiende en sentido posterior en un tramo variable. Se observa mejor en la radiografía lateral de la cadera.

El hueso esponjoso por debajo de la fractura se colapsa por la pérdida de estabilidad estructural y sufre una segunda crisis de disminución del riego por obliteración de los conductos vasculares. La revascularización del hueso atacado es lenta, por obstrucción de los capilares por acción de restos trabeculares y medulares. La resorción del tejido fibroso y la reosificación ulterior de la epífisis a base de hueso "tejido" primario hacen que la cabeza del fémur sea "plástica biológicamente", es decir, no es físicamente blanda, pero puede moldearse en superficies redondas planas según la concentricidad de su permanencia en el acetábulo y las fuerzas biomecánicas que actúan en ellas. Puede haber colapso y aplanamiento de la cabeza con subluxación ánterolateral. El arco de movimiento queda restringido por el espasmo muscular y la contractura de tejidos blandos. Surgirá deformidad de la cadera en aducción-flexión y ello desplazará aún más la cabeza hacia arriba y afuera. En la porción ántero externa de la cabeza aparecerá una indentación, por el borde del acetábulo, en su posición de apoyo ponderal de la cabeza. En la abducción de la cadera, la cabeza femoral asumirá posición de "bisagra" si se desplaza hacia afuera y ello hará que aumente el espacio articular medial 5-37-39-51.

PATOGENIA DE LA ENFERMEDAD DE LEGG CALVE PERTHES.



CUADRO CLINICO:

Las manifestaciones clínicas de la enfermedad ocurren en niños entre las edades de 4 y 8 años (promedio 7 años); pero puede aparecer tan temprano como a los 2 años, como más tarde a los 12 años. Cuando se encuentra involucrado ambas caderas, los cambios aparecen en una cadera 1 año antes que en la otra ⁵¹.

SINTOMAS:

Muchos niños presentan cojera y dolor, de semanas a meses de duración. Este último suele ser leve y se irradia a la región de la rodilla, la cara anterointerna del muslo, y la ingle, y sigue la distribución sensitiva del nervio obturador. Suele ser agravado por la actividad y aliviado en reposo. En algunos casos puede no haber dolor o ser mínimo.

Los síntomas suelen tener inicio insidioso. Es posible identificar el antecedente de traumatismo en el 25% de los casos, de inicio agudo a partir de la fecha de la lesión.

La cojera antálgica se acompaña de limitación del movimiento de la cadera, especialmente la abducción y la rotación interna. puede haber una contractura en flexión-aducción de la cadera afectada. En la fase de sinovitis aguda, el operador puede producir dolor en la porción anterior de la articulación de la cadera, por palpación profunda. Es común la atrofia de los músculos del muslo, y puede haber leve acortamiento del miembro pélvico afectado. La contractura en aducción de la cadera agravará el acortamiento mencionado.

Ninguna de las manifestaciones clínicas citadas es patognomónica del Legg-Calvé-Perthes; dicha entidad es una de las muchas posibilidades diagnósticas que pueden emitirse, debido al gran número de padecimientos que pueden desarrollarse a nivel de la articulación coxofemoral (sinovitis inespecífica, tuberculosis, artritis séptica, epifisiolisis, etc). De ahí que clínicamente no podemos establecer un diagnóstico de certeza y mantengamos a la articulación en estrecha vigilancia bajo el título de "cadera en observación", y efectuar los estudios complementarios que nos permitan llegar a un diagnóstico. Dentro de los exámenes de gabinete, tienen particular importancia los

estudios radiográficos; mediante éstos, y contando con datos clínicos, podemos desde las fases iniciales de los diversos padecimientos, encontrar signos que orienten nuestra impresión diagnóstica y así instituir las medidas terapéuticas, las que cuanto más temprano sean aplicadas, proporcionarán un mejor pronóstico evitándose así el desarrollo de una forma florida de la enfermedad.

CARACTERISTICAS RADIOGRAFICAS

En los últimos 20 años se han hechos grandes progresos en el conocimiento de la patología del LCP. Se ha advertido que la clasificación de las fases radiográficas de la enfermedad según Waldenström, aunque es pragmática, no es válida científicamente.

Los hallazgos radiográficos, dependen del estadio de la enfermedad, en el cual el paciente es examinado. Creemos que es durante las primeras fases de la enfermedad, cuando la exploración radiográfica reviste mayor importancia, ya que del descubrimiento de los signos tempranos de la enfermedad, dependerá la instalación o no de una terapéutica eficaz oportuna.

Las radiografías que han demostrado ser útiles, son la simple de pelvis en A.P. y la obtenida en posición de Lowenstein o posición de "rana" con apoyo descrita por Broderick, incluyendo siempre ambas articulaciones coxofemorales, dada la importancia del estudio comparativo.

La naturaleza compleja y variable de la enfermedad de LCP se ha podido conocer más por medio de las gammagrafías de hueso y los datos de la resonancia magnética. A la luz de los conocimientos actuales y al estado de la imagenología ósea, es mejor presentar los signos radiográficos de ésta forma:

El primer signo radiográfico es el tamaño menor del núcleo osificante de la cabeza femoral, en combinación con el ensanchamiento del espacio del espacio del cartilago articular de la cadera afectada, en comparación con la cadera contraria normal. Ello se debe a la interrupción temporal de la osificación endcondral del núcleo osificante de la cabeza femoral (por isquemia), en tanto prosigue su crecimiento la capa profunda del cartilago articular (la lámina de crecimiento de la epífisis), porque obtiene sus elementos

estudios radiográficos; mediante éstos, y contando con datos clínicos, podemos desde las fases iniciales de los diversos padecimientos, encontrar signos que orienten nuestra impresión diagnóstica y así instituir las medidas terapéuticas, las que cuanto más temprano sean aplicadas, proporcionarán un mejor pronóstico evitándose así el desarrollo de una forma florida de la enfermedad.

CARACTERISTICAS RADIOGRAFICAS

En los últimos 20 años se han hechos grandes progresos en el conocimiento de la patología del LCP. Se ha advertido que la clasificación de las fases radiográficas de la enfermedad según Waldenström, aunque es pragmática, no es válida científicamente.

Los hallazgos radiográficos, dependen del estadio de la enfermedad, en el cual el paciente es examinado. Creemos que es durante las primeras fases de la enfermedad, cuando la exploración radiográfica reviste mayor importancia, ya que del descubrimiento de los signos tempranos de la enfermedad, dependerá la instalación o no de una terapéutica eficaz oportuna.

Las radiografías que han demostrado ser útiles, son la simple de pelvis en A.P. y la obtenida en posición de Lowenstein o posición de "rana" con apoyo descrita por Broderick, incluyendo siempre ambas articulaciones coxofemorales, dada la importancia del estudio comparativo.

La naturaleza compleja y variable de la enfermedad de LCP se ha podido conocer más por medio de las gammagrafías de hueso y los datos de la resonancia magnética. A la luz de los conocimientos actuales y al estado de la imagenología ósea, es mejor presentar los signos radiográficos de ésta forma:

El primer signo radiográfico es el tamaño menor del núcleo osificante de la cabeza femoral, en combinación con el ensanchamiento del espacio del espacio del cartílago articular de la cadera afectada, en comparación con la cadera contraria normal. Ello se debe a la interrupción temporal de la osificación endcondral del núcleo osificante de la cabeza femoral (por isquemia), en tanto prosigue su crecimiento la capa profunda del cartílago articular (la lámina de crecimiento de la epífisis), porque obtiene sus elementos

nutritivos del líquido sinovial.

El segundo signo radiográfico es la línea de fractura subcondral en la cabeza femoral, y esta zona lúcida fue observada originalmente por Waldenström, aunque él pensó que era causada por resorción ósea y no por una fractura patológica⁵⁴. En la cabeza avascular del adulto, Norman y Bullough atribuyeron a fractura patológica la línea semicircular radiolúcida³⁴.

Caffey según se sabe, fue el primero en describir la naturaleza de la línea mencionada en niños con la enfermedad, al señalar su origen en fracturas, y reconocerla como uno de los signos radiográficos de la coxa plana⁴. Por este motivo se le conoce como "signo de Caffey". Salter y Thompson más tarde describieron la importancia pronóstica de la línea semicircular de Caffey³⁷. La línea de fractura subcondral presagia el comienzo de la enfermedad clínica, y es un signo relativamente transitorio que aparece tempranamente en el trastorno, con una duración promedio de 2 a 9 meses. Más tarde, al haber resorción ósea y osificación endondral no se detecta la fractura. Cuantos más años tenga el paciente y más intensa sea la necrosis avascular, mayor tiempo persistirá la fractura subcondral. La línea de fractura se advierte mejor en la proyección lateral de Lowenstein. Comienza en el borde anterior de la cabeza femoral y cursa en sentido posterior en la zona subcondral en grado variable. Casi siempre se le detecta cuando se hacen radiografías apropiadas en término de 4 meses del comienzo de los síntomas. Cuando ya no se visualiza en las Rx (por la resorción progresiva) la extensión del ataque puede valorarse con base en los parámetros de Catterall y ya no se necesita valorar la extensión de la línea de fractura como signo pronóstico.

El tercer signo radiográfico es la mayor radiopacidad de la cabeza signo que surge en grados variables. La imagen radiográfica esclerótica es producida más bien por el hueso nuevo "en aposición", que se deposita en las trabéculas avasculares, en parte por calcificación de la médula necrótica, y en las fases incipientes por colapso, "apiñamiento" y aplastamiento de las trabéculas avasculares en la cúpula de la epífisis³⁻¹¹.

En el proceso de reparación, las trabéculas avasculares son

resorbidas por la penetración del tejido fibroso desde la periferia. En esta sustitución "reptante" el hueso inmaduro está en aposición a las trabéculas avasculares. La fase de reparación aparece en las radiografías en la forma de fragmentación de la epífisis condensada, áreas radiolúcidas. Con la formación progresiva de trabéculas normales poco a poco desaparecen las zonas de rarefacción.

GAMMAGRAFIA OSEA

El rol preciso e indicaciones para el uso de la gammagrafía queda a ser determinado. Algunos autores creen que la gammagrafía es más sensitiva que las radiografías detectando cambios vasculares finos en estadios tempranos de la enfermedad³¹⁻⁴⁹. Otros autores han usado esta modalidad para determinar la vascularidad y viabilidad de la epífisis de la cabeza femoral durante los diferentes estadios de la enfermedad; así como han propuesto una clasificación y pronóstico¹⁰⁻²⁶⁻⁵².

La gammagrafía debe practicarse con la técnica de "orificio delimitante" y deben hacerse proyecciones ántero-posterior y lateral o posición de rana, aspecto sumamente importante para conocer el grado de afectación epifisaria. La ausencia del radionúclido en la cabeza femoral es indicativo de isquemia o necrosis avascular. La interpretación y cuantificación de éste examen es difícil y es menos preciso de valorar la extensión de la fractura subcondral.

La falta de revascularización de la columna lateral constituye un signo de mal pronóstico. Este signo gammagráfico de "cabeza en peligro" antecede al signo radiológico similar de Catterall, por un lapso de 2 a 3 meses. La menor actividad de la fisis de la cabeza femoral presagia disminución del crecimiento; es un signo temprano de mal pronóstico que se manifiesta meses antes de que surjan los signos radiográficos. En el curso de la enfermedad más tarde el gammagrama de hueso indicará extrusión ánterolateral de la epífisis. Puede desaparecer una columna lateral que estaba presente, lo cual denota repetición del infarto o del colapso, y constituye una vez más, signos de mal pronóstico.

SIGNOS GAMMAGRAFICOS DE CABEZA EN PELIGRO EN EL LCP

TEMPRANOS

- Falta de revascularización de la columna lateral
- Menor actividad de la fisis de la cabeza femoral que denota detención del crecimiento.

TARDIOS

- Extrusión ánterolateral de la epífisis vascularizada de la cabeza del fémur.
- Desaparición de la columna lateral de revascularización en la epífisis de la cabeza femoral (que estaba presente), lo cual denota repetición del infarto, del colapso o de ambos trastornos.
- Intensa actividad metafisaria.

RESONANCIA MAGNETICA

En años recientes, la Resonancia Magnética ha ganado popularidad en el estudio de la cadera en el Legg-Calvé-Perthes; es un procedimiento no invasivo con el cual se obtiene información acerca del estado y tratamiento del cartilago de la cabeza femoral en el niño¹³, con la RM se determinan la forma de la superficie articular y la ocurrencia y grado de subluxación lateral de la cabeza femoral, así como cambios metafisarios que predisponene severamente a deformidades de la articulación de la cadera; las imágenes de RM dan información temprana y confiable acerca de la real extensión de la necrosis de la cabeza femoral y la presencia de sinovitis comparado con la radiografía convencional y la gammagrafía. Con la RM se puede además buscar signos en la cabeza femoral de aplanamiento, congruencia con el acetábulo y extrusión anterolateral 12-27-45.

TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA

Es de un valor limitado, la información que nos proporciona concierne a anormalidades intraarticulares, especialmente en niños con la rara complicación tardía de osteocondritis disecans, además nos muestra fragmentación y aplanamiento de la cabeza femoral. La desventaja de este estudio es el costo ².

TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA EN TERCERA DIMENSION

El uso de la TC en tercera dimensión (TC3D) para evaluar la deformidad de la cadera ha proporcionado nuevos datos anatómicos que clarifican la naturaleza de la deformidad acetabular cabeza-cuello y su efecto sobre la posición distal de la extremidad en el LCP y la displasia epifisaria. TC3D en el estudio de la cadera en el LCP y formas asociadas de necrosis avascular permiten un análisis detallado de la deformidad de la cabeza femoral y acetábulo y su relación con el cuello femoral, trocánter mayor, y alineación rotacional de las extremidades inferiores. Estos datos apoyan el concepto de "retroversión funcional" y "coxa vara funcional" que sería comprendido cuando se considere la osteotomía correctora ²³.

CLASIFICACION

En la enfermedad de LCP es variable el grado de afectación de la cabeza femoral; puede haber ataque de toda la epifisis capital femoral o solamente un segmento de la parte anterior de la cabeza. Legg describió los tipos de "caperuza y de seta" con pronósticos diferentes²⁹. Waldenström dividió el curso de la enfermedad en 4 estados "necrosis, reabsorción (fragmentación), reosificación, remodelación" ⁵²⁻⁵⁴⁻⁵⁵. Feuré describió las formas "marginal y central" de la coxa plana. O'Garra diferenció entre los tipos "anterior y de toda la cabeza" ¹⁴⁻³⁵. Catterall en 1971 describió y clasificó 4 tipos de afectación de la cabeza femoral, en adición, él describe 4 signos de riesgo que indican un pobre pronóstico ⁶. Salter y Thompson hicieron una clasificación sencilla y práctica en 2 grupos de acuerdo a la extensión de la fractura subcondral ³⁷⁻⁵¹. Herring realiza una clasificación basada en la afectación del pilar lateral de la cabeza femoral.¹⁴ Audrey y Luciano Dias hicieron una clasificación biológica de la enfermedad con base en los hallazgos gammagráficos del hueso con ^{99m}Tc. Un signo del mal pronóstico es la ausencia de la columna lateral 2 a 3 meses después de comenzar los síntomas y dicha manifestación es útil para saber si se trata el trastorno varios meses antes de que surjan los cambios radiográficos⁵².

CLASIFICACION DE CATTERALL

Catterall creó su clasificación radiográfica con arreglo a la magnitud de afectación de la cabeza femoral. La clasificación se basó en las proyecciones radiográficas AP y L de buena calidad. Algunos signos radiográficos surgen tempranamente, en tanto que otros lo hacen más tarde. A menudo se necesitan varios meses de proceso patológico para valorar el grado real de afectación ⁶.

GRUPO I

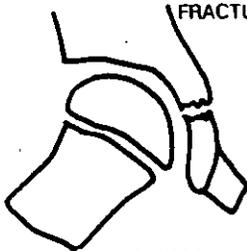
Sólo la porción anterior de la epífisis está involucrada. Ello difiere de otros grupos en que no ocurre colapso y la completa absorción del segmento involucrado ocurre sin formación de secuestro. En la Rx AP la epífisis tiene una apariencia quística, pero su altura es mantenida. La Rx lateral muestra que sólo la parte anterior de la epífisis es anormal. Los cambios metafisarios son inusuales en las fases tempranas pero más tarde una reacción bien circunscrita puede aparecer. Estos cambios metafisarios tienden a involucrar ambos segmentos epifisarios. Radiológicamente el curso de la enfermedad aparece estar absorbida del segmento involucrado seguido por regeneración lo cual ocurre inicialmente desde la periferia.

La característica radiográfica mayor en éste grupo es la afectación limitada de la porción anterior de la epífisis. (fig.1)

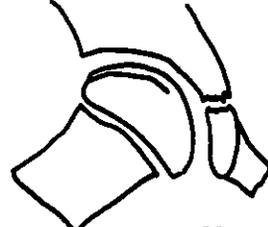
GRUPO II

En ésta variedad se encuentra involucrada mucho más la parte anterior de la epífisis. Radiológicamente la mayor diferencia en el curso de la enfermedad es que el segmento involucrado después de una fase de reabsorción sufre colapso con la formación de un segmento denso, o secuestro. Este es absorbido antes de que comience la curación. En la Rx AP el secuestro aparece como una masa oval densa con un fragmento viable en los lados medial y lateral. Cuando ocurre colapso los fragmentos viables mantienen la altura de la epífisis. En la Rx lateral el secuestro está separado posteriormente de los fragmentos viables por una "V" la cual, cuando está presente, es característica de éste grupo. Si hay un cambio metafisario, esto es usualmente un bien definido quiste situado anteriormente, el cual es transitorio y desaparece con la

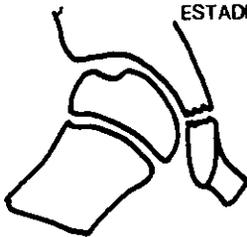
CLASIFICACION DE CATTERALL
Y DE SALTER-THOMPSON



EN LA Rx AP, LA FRACTURA SUBCONDRALE NO ES VISIBLE PORQUE NO SE EXTIENDE SOBRE LA EPIFISIS



EN LA Rx LATERAL (POS. RANA) LA Fx ES VISIBLE PERO CONFINADA A LA PORCION ANTERIOR DE LA EPIFISIS

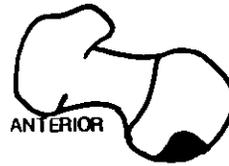


EN LA Rx AP, EL AREA DE RESORCION NO ES VISIBLE O SOLO ES LEVEMENTE VISIBLE



EN LA Rx LATERAL, LA APARENTE RESORCION, CONFINADA AL AREA BAJO LA Fx SUBCONDRALE

POSTERIOR



ANTERIOR

LA VISTA SUPERIOR MUESTRA EL AREA DE RESORCION QUE INVOLUCRA SOLO LA EL AREA ANTERIOR DE LA EPIFISIS

CATTERALL GRUPO 1
SALTER-THOMPSON GRUPO A

fig. 1

curación.

La característica Rx mayor en este grupo es el margen lateral intacto de la epífisis. (fig.2)

GRUPO III

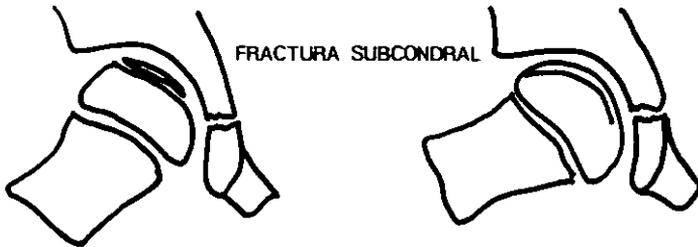
En esta variedad solo una pequeña parte de la epífisis no esta secuestrada. La Rx AP durante la fase temprana revela la apariencia de una "cabeza dentro de una cabeza" mientras en fases tardías hay un secuestro central colapsado, con pequeños segmentos normales texturizados sobre los lados medial y lateral. Frecuentemente el lado lateral es pequeño y osteoporótica, apareciendo como una mancha de calcificación. Cuando se colapsa este segmento osteoporótico con asociación de la placa de crecimiento se produce desplazamiento en una dirección ántero-lateral produciendo ensanchamiento del cuello. En la Rx lateral se aprecia una muy pequeña porción de la parte posterior de la cabeza que se encuentra involucrada. La unión del secuestro y el segmento viable frecuentemente no esta definido, las dos están mezcladas en una área de esclerosis. El curso de la enfermedad es esencialmente la misma como en el grupo 2, en que el secuestro una vez formado es gradualmente absorbido antes de que la regeneración comience desde la periferia. El segmento osteoporótico puede hacerse aparente sólo en este estadio cuando ello regenera en una posición de desplazamiento. Cambios metafisarios son más generalizados y cuando es extenso frecuentemente esta asociado con ensanchamiento del cuello.

La característica radiográfica mayor es la afectación del margen lateral de la epífisis. (fig.3)

GRUPO IV

En esta variedad la epífisis completa esta ahora secuestrada. En la Rx AP el colapso total de la epífisis produce una densa linea. Hay una temprana pérdida de la altura entre la placa de crecimiento y el techo del acetábulo indicando aplanamiento de la cabeza. El desplazamiento de la epífisis puede ocurrir no sólo anteriormente sino también posteriormente produciendo la apariencia de un hongo de la cabeza. En la Rx lateral no hay una porción posterior viable, siendo sólo una linea irregular opaca reemplazando la epífisis. Como

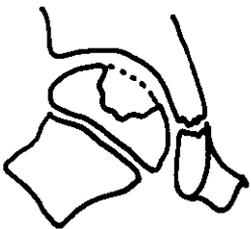
CLASIFICACION DE CATTERALL
Y DE SALTER-THOMPSON



EN LA RX AP, LA FRACTURA SUBCONDRALE SE ENCUENTRA EN LA PORCION MEDIAL NO EN LA MEDIAL NI LATERAL

EN LA RX LATERAL, LA EXTENSION DE LA FRACTURA ES VISIBLE A TRAVES DE LA PARTE ANTERIOR Y POSTERIOR DE LA EPIFISIS

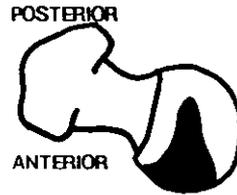
ESTADIO DE MAXIMA RESORCION



EN LA VISTA AP, LA RESORCION DE LA PARTE ANTERIOR Y DE LA PORCION SUPERIOR DE LA EPIFISIS ES VISIBLE



EN LA RX LATERAL, SE OBSERVA LA RESORCION DE TODA LA EPIFISIS BAJO LA FRACTURA SUBCONDRALE

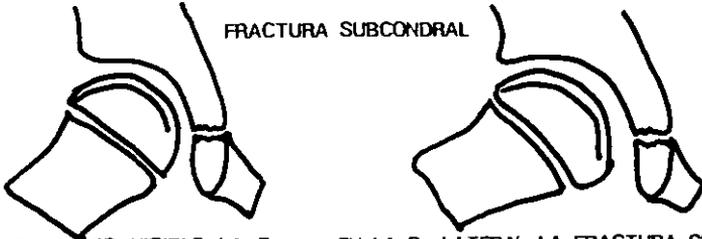


EN LA VISTA SUPERIOR MUESTRA LA EXTENSION DE LA RESORCION

CATTERALL GRUPO II
SALTER-THOMPSON GRUPO A

fig. 2

CLASIFICACION DE CATTERALL
Y DE SALTER-THOMPSON



FRACTURA SUBCONDRALE

EN LA Rx AP ES VISIBLE LA Fx SUBCONDRALE A TRAVES DE LA PORCION MEDIAL Y LATERAL DE LA EPIFISIS

EN LA Rx LATERAL LA FRACTURA SE EXTIENDE A LA PORCION POSTERIOR DE LA EPIFISIS

ESTADIO DE MAXIMA RESORCION

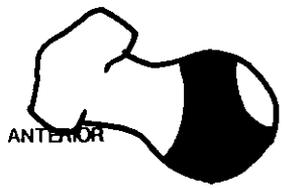


EN LA Rx AP, APARECE RESORCION DE LAS AREAS LATERAL Y CENTRAL DE LA EPIFISIS



EN LA Rx LATERAL SE VE LA RESORCION PREVIAMENTE MARCADA POR LA FRACTURA.

POSTERIOR



ANTERIOR

EN LA VISTA SUPERIOR SE VE EL AREA DE RESORCION

CATTERALL GRUPO 3
SALTER-THOMPSON GRUPO B

fig. 3

en el grupo 3 los cambios metafisarios pueden ser extensos.⁶
La característica radiográfica mayor es la afectación de toda la cabeza femoral⁵¹. (fig.4)

Con esta clasificación hay dos desventajas:

- 1.-la cadera puede cambiar de un grupo a otro cuando la enfermedad progresa, especialmente si la cadera fue clasificada antes del estado de fragmentación, y.
- 2.-el error significativamente puede ocurrir a nivel inter e intraobservador.¹⁷

Catterall también introdujo los signos de "cabeza de riesgo", los cuales incluye el signo de Gage, calcificación lateral de la epífisis, reacción metafisaria, subluxación lateral, y fisis horizontalizada⁶⁻⁵¹.

SIGNO DE GAGE: consiste en un defecto de osificación a nivel lateral de la epífisis y metáfisis producido por un fallo en la osificación a ese nivel.

CALCIFICACION LATERAL: es la traducción radiológica de la osificación de la porción más lateral del modelo cartilaginosa de la cabeza femoral.

LESION METAFISARIA: las lesiones metafisarias pueden ser de 2 tipos: localizadas o difusas. En cualquier caso. diferentes autores han coincidido en su valor pronóstico negativo.

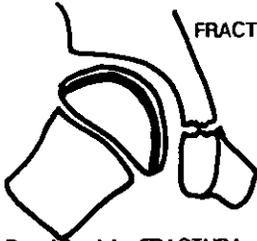
SUBLUXACION LATERAL: es la manifestación radiológica de un ensanchamiento con migración lateral de la cabeza femoral.

HORIZONTALIZACION DE LA FISIS: generalmente manifiesta una actitud fija en aducción que favorece una deformidad progresiva de la cadera.

CLASIFICACION DE SALTER-THOMPSON

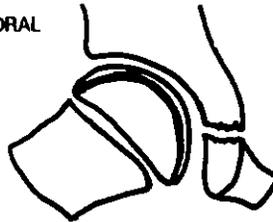
El factor de determinación en ésta clasificación es la presencia o ausencia de un pilar lateral viable intacto de la epífisis de la cabeza femoral. Cuando está presente, el pilar actúa como una columna de

CLASIFICACION DE CATTERALL
Y SALTER-THOMPSON

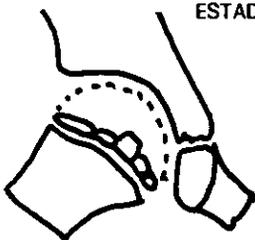


FRACTURA SUBCONDRA

EN LA Rx AP, LA FRACTURA SUBCONDRA ES VISIBLE EN TODA SU EXTENSION A TRAVES DE LA PORCION LATERAL Y MEDIAL DE LA EPIFISIS DEL DOMO



EN LA Rx LATERAL, LA FRACTURA SE VE EN LA PORCION POSTERIOR DE LA EPIFISIS. A TRAVES DE TODO EL DOMO

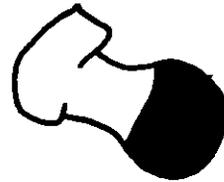


ESTADIO DE MAXIMA RESORCION

EN LA Rx AP, APARECE RESORCION COMPLETA DE LA EPIFISIS FEMORAL CAPITAL



EN LA Rx LATERAL, LA RESORCION COMPLETA DE LA EPIFISIS TAMBIEN SE VE



LA VISTA SUPERIOR MUESTRA RESORCION COMPLETA DE LA EPIFISIS

CATTERALL GRUPO 4
SALTER-THOMPSON GRUPO B

fig. 4

soporte que protege la epífisis del stress y minimiza la posibilidad de colapso y subsecuente deformidad. La ausencia de un pilar lateral intacto indica por consiguiente un pronóstico potencialmente pobre. Este sistema de clasificación consiste en 2 grupos; y esta basado en el porcentaje de extensión de la fractura subcondral.

GRUPO A (I-II de Catterall)

En la cual menos de la mitad de la epífisis de la cabeza femoral esta afectada. (fig. 1-2)

GRUPO B (III-IV de Catterall)

Más de de la mitad de la epífisis de la cabeza femoral está afectada. (fig. 3-4)

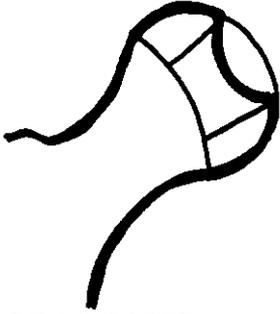
La clasificación de Salter-Thompson simplifica el criterio radiográfico permite un diagnóstico temprano de la extensión de la epífisis de la cabeza femoral involucrada. Ello proporciona a los médicos un método preciso para determinar el pronóstico y decidir el tipo de tratamiento apropiado ³⁷⁻⁵¹. Nunca se insistirá demasiado en la importancia de la radiografía lateral de la cadera, porque es imperativo valorar los cuatro cuadrantes epifisarios (interno, externo, anterior y posterior) para precisar la magnitud de la fractura subcondral y de la resorción ulterior del hueso subyacente.

CLASIFICACION DEL PILAR LATERAL

Herring y colaboradores describen una clasificación que está basada en la observación de la fragmentación que ocurre en distintos sitios anatómicos de la cabeza femoral. Para el propósito de ésta clasificación se necesita una Rx AP, en la cual a la cabeza femoral se la divide en 3 partes, las mismas que se llamarán pilares; así: pilar lateral, pilar central, y pilar medial; el pilar lateral ocupa 15-30% del ancho de la cabeza, el pilar central aproximadamente el 50%; y el pilar medial el 20-35% del ancho de la cabeza.

Estos segmentos fueron divididos de acuerdo a la localización de las líneas de demarcación entre el secuestro central y el resto de la epífisis en el período de fragmentación. (fig. 5)

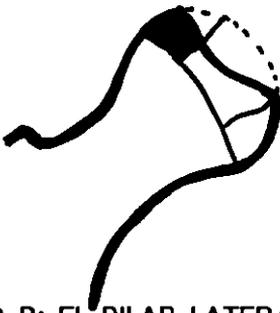
CLASIFICACION DEL PILAR LATERAL



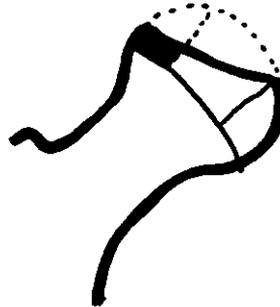
PILARES DE LA CABEZA FEMORAL



GRUPO A: ALTURA NORMAL DEL PILAR



GRUPO B: EL PILAR LATERAL SE MANTIENE EN UNA ALTU
RA > 50%



GRUPO C: EL PILAR LATERAL SE MANTIENE EN UNA ALTU
RA < 50%

fig. 5

GRUPO A (pilar lateral no involucrado)

En éste grupo el pilar lateral radiográficamente es normal. Puede ser radiolúcido y colapsarse en el pilar central y medial, pero la altura del pilar lateral es mantenida. La fragmentación ocasionalmente es confinada a la mitad anterior de la cabeza, y no aparece en la RX AP. En estos casos, una Rx lateral en posición de rana es necesario para documentar la fragmentación en la mitad anterior de la cabeza.

GRUPO B: (> 50% de la altura del pilar lateral es mantenido). En éste grupo el pilar lateral tiene alguna transparencia, con mantenimiento de la densidad del hueso a una altura entre el 50 y 100% de la altura original de la cabeza lateral. Se comparará con la cabeza contraletal normal. La altura de los pilares central y medial puede ser parcial o completamente disminuido en este grupo. Es esencial que la Rx utilizada sea una verdadera AP porque una Rx con rotación externa puede mostrar fragmentación y hacer que una cabeza femoral que pertenece al grupo B pase al grupo C.

GRUPO C: (< 50% de la altura del pilar lateral es mantenido)

En éste grupo, el pilar lateral cambia más su transparencia que en el grupo B, y cualquier conservación de hueso es < del 50% de la altura original del pilar lateral. En algunos casos la conservación del hueso esta desplazada lateralmente de la metáfisis. La altura de los pilares central y medial puede estar disminuidos en varios grados; como siempre, la altura del pilar lateral es menor que la altura del pilar central ²¹.

Conway-Dias, han propuesto una clasificación gammagráfica del curso de la enfermedad en una etapa A y en una etapa B ⁵². Todas las gammagrafías fueron correlacionadas con Rx AP y L de la cadera y pelvis. Las Rx fueron categorizadas de acuerdo a la clasificación de Waldenström modificada en 4 estadios ⁵⁴⁻⁵⁵.

ESTADIOS RADIOGRAFICOS:

ESTADIO I

Apariencia normal de la pelvis y caderas. Sin anomalías de tejidos blandos.

ESTADIO II A

El tamaño pequeño de la epífisis de la cadera que ha sido afectada aparece más densa que de la cadera no afectada.

ESTADIO II B

Evidencia de fractura subcondral epifisaria.

ESTADIO III

Estado de fragmentación, cambios quísticos y de esclerosis.

ESTADIO IV

Apariencia trabecular normal con o sin deformidad.

CLASIFICACION GAMMAGRAFICA

ESTADIO I

(cabeza completamente afectada). Las Rx aparecen normales. La epífisis de la cabeza femoral esta ausente de actividad radioactiva en ambas proyecciones (AP y L).

ESTADIO II A

(columna lateral): las radiografías demuestran una pequeña densidad en la epífisis con o sin prominencia capsular. El espacio articular medial puede estar medianamente ensanchado. El "signo de Caffey" o signo de fractura del borde puede estar presente y es mejor graficado en la posición de rana en la porción anterior de la epífisis. Una columna distinta de actividad radioactiva es vista en la porción pósterolateral de la epífisis femoral en la proyección anterior. En la posición de rana esta columna de actividad esta rotada medialmente y de este modo es parcialmente obscurecida por la cubierta acetabular y no es bien definida.

ESTADIO III A

(extensión medial): Las radiografías demuestran cambios quísticos y escleróticos sin colapso significativo. La columna lateral de actividad observada en el estadio II A está presente, y en adición, la actividad radioactiva se ha extendido medialmente en la proyección anterior; y anteriormente en la proyección lateral de rana.

ESTADIO IV A

(completa revascularización): El modelo trabecular normal es visto en las radiografías. La actividad radioactiva es demostrada completamente en toda la epífisis con deformidad mínima de la cabeza femoral. El espacio articular puede ser más prominente porque la epífisis es usualmente más pequeña en esta forma.

ESTADIO I B

(cabeza femoral completamente involucrada): Las radiografías pueden aparecer completamente normales, como en el estadio I, o si los síntomas son prolongados, los cambios radiográficos pueden estar ya presentes. A menudo las Rx muestran más cambios. La epífisis femoral capital tiene actividad radioactiva completa en ambas proyecciones; tanto en la anterior, como en la lateral.

ESTADIO II B

(base completa): hay cambios radiográficos en la epífisis, incluyendo quistes y datos de esclerosis, colapso y extrusión. La actividad radioactiva se extiende centralmente desde la base de la epífisis de la cabeza femoral en ambas proyecciones; la columna lateral esta ausente.

ESTADIO III B

(seta) Los cambios son encontrados en el examen radiográfico. La actividad radioactiva se extiende mucho a la cabeza femoral e involucra aproximadamente la mitad de la epífisis en las dos proyecciones.

ESTADIO IV B

(completa revascularización): la deformidad de la cabeza femoral incluye: colapso, o extrusión, que puede ser encontrado en las radiografías. La actividad radioactiva está distribuida completamente en toda la epífisis. Una zona visible representativa de la articulación puede ser visualizada, especialmente arriba de la epífisis probablemente porque el tamaño de la epífisis osificada es pequeña.

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de la Enfermedad de LCP es usualmente realizado en base a la historia clínica y al examen físico, confirmando posteriormente con las radiografías simples AP y L en posición de rana, gammagrafía, TAC; Resonancia magnética, TAC3D, con el objeto de encontrar datos patológicos en forma muy temprana; y poder brindar un tratamiento oportuno.

TRATAMIENTO

A pesar de los años transcurridos desde su descripción, el tratamiento de la Enfermedad de Perthes continúa siendo uno de los temas más controvertidos y polémicos de la Ortopedia.

En cualquiera de los casos el objetivo final siempre es el mismo: conseguir que la cabeza femoral se reconstruya lo más anatómicamente posible, conservando las relaciones normales con el acetábulo y el cuello femoral; y también que se logre una articulación congruente totalmente móvil y se evite la artritis degenerativa de la cadera en etapas ulteriores de la vida. Los intentos terapéuticos se orientan a restaurar y conservar la movilidad completa de la cadera, la retención de la cabeza del fémur dentro del acetábulo para evitar o aminorar el "descubrimiento" y la extrusión, ánterolaterales, y la reanudación de la bipedestación con descarga de peso en miembros inferiores, y la actividad completa lo más pronto posible. Es conveniente permitir al niño caminar y ejecutar actividades de la vida diaria en una forma tan normal como sea posible y con molestias mínimas. Al planear el tratamiento es necesario considerar al niño en su totalidad, incluida su psique.

A la hora de establecer los criterios de tratamiento hemos de valorar fundamentalmente tres aspectos en cada enfermo:

- edad
- grupo de Catterall
- existencia de signos de cabeza de riesgo.

Las pautas para la selección terapéutica son las siguientes: en todos los casos de grupo I de Catterall y en muchos de los del grupo II en niños menores de 6 años de edad, que tengan menos del 50% de afectación pueden lograrse las metas mencionadas, sin tratamiento⁴⁴. Los niños del grupo II que tienen 8 años de edad o más, y todos los de los grupos III y IV de Catterall necesitan tratamiento para que su cadera quede en estado satisfactorio. En el comienzo hay que señalar con toda claridad a los padres que a pesar de los esfuerzos terapéuticos por contención con ortesis o cirugía, es imposible obtener una cadera normal en un porcentaje particular de los pacientes de los 2 grupos mencionados (y la clase B de Salter) especialmente en el niño de 8 años o más. Ello se debe a la naturaleza de la detención del crecimiento por la isquemia, y la biología patológica de la cicatrización del hueso avascular en la enfermedad de LCP. En tales casos después de la curación y de la etapa residual se necesita a veces cirugía reconstructiva.

El tratamiento de la enfermedad de LCP se divide en varias fases:

Fase inicial o período de irritación: se restaura el movimiento de la cadera y se valora este órgano (sobre bases clínicas, radiológicas, por gammagrafía ósea con ^{99m}Tcm y si así conviene por artrografía) para planear la estrategia del tratamiento futuro. La terapia de movimiento es usualmente reservada para niños menores de 6 años de edad o en aquellos que tienen el 50% de afectación de la cabeza femoral. Esto consiste en programa de terapia física en el Hospital o en el hogar con un instructor. Si la cadera permanece rígida. La opción inmediata incluye pruebas de tracción, aparatos de yeso, o tenotomía de los aductores.

Segunda fase o período activo: es la contención (por ortesis o cirugía), y conservación de la movilidad total de la cadera, hasta que se haya consolidado la curación. El tratamiento de contención se encuentra reservado para pacientes mayores de 6 años, aquellos que tengan más del 50% de afectación de la cabeza femoral o severo colapso, y aquellos en quienes presentan subluxación en

bisagra. Los métodos de contención incluyen, aparatos de yeso, muletas, y osteotomías.

Tercera fase o periodo residual: durante la cual se practican métodos quirúrgicos para corregir las deformidades residuales del extremo superior del fémur y así mejorar la biomecánica y la longevidad de la cadera.

En general podríamos resumir las diferentes opciones de tratamiento en las siguientes pautas:

- 1.- terapia de movimiento
- 2.- Resposo en cama con/sin tracción
- 3.- Férulas de descarga tipo Thomas
- 4.- Férulas o yesos en abducción-rotación medial con apoyo
- 5.- tratamiento quirúrgico fundamentalmente mediante osteotomía varizante desrotativa.

De estas opciones creemos que deben ser especialmente consideradas las dos últimas como las únicas que pueden lograr mantener la cabeza femoral centrada en el acetábulo y al mismo tiempo conservar su capacidad de movilización.

CONTENSION POR MEDIO DE ORTESIS

Las ortesis y los enyesados utilizados durante años para tratar la enfermedad de LCP se dividen en: no ambulatorios y ambulatorios.

APARATOS NO AMBULATORIOS:

- 1.-enyesado en "palo de escoba"
- 2.-enyesado pelvipodálico (espica de cadera) bivalvo
- 3.-ortesis de Milgram de abducción de la cadera, que evita la flexión de este órgano.

LOS APARATOS AMBULATORIOS:

- 1.-enyesado de Petrie en abducción
- 2.-ortesis de Bobechko-Toronto
- 3.-ortesis de armazón en A de Newington en abducción
- 4.-ortesis de Roberts con flexión de cadera y rodilla y rotación interna-abducción.
- 5.-ortesis de Scottish-Rite.
- 6.-ortesis de Tachdjian, unilateral dinámica, de apoyo en tres puntos con flexión de cadera, rotación interna, y abducción.

BIOMECANICA

Los conceptos empleados en el tratamiento de la enfermedad de Perthes son básicamente tres:

- 1.- reducir las cargas sobre la articulación para evitar su deterioro por aplastamiento.
- 2.-coilocación de la pierna en una posición determinada para que la cabeza femoral quede mejor recubierta por el acetábulo.
- 3.-libertad de movimiento articular, para remodelar la cadera.

La posición de cobertura se obtiene con la pierna en abducción, flexión y rotación interna. Cuando se realizan movimientos alrededor de esta posición de cobertura por la plasticidad del cartilago se produce el remodelado de la cabeza, conservándose la congruencia articular sin que se produzca extrusión en dicha cabeza, es decir deformación del cartilago de crecimiento por la concentración de esfuerzos en los rebordes del acetábulo, cuando este se recubre parcialmente. Si logramos mantener el cartilago sin deformación, obtendremos posteriormente, en la fase de osificación, una cabeza femoral congruente con el acetábulo.

Cuando se intenta realizar el apoyo unipodal de la extremidad abducida se produce un momento de fuerza que tiende a acelerar el apoyo contralateral, esto se debe a que el apoyo de la férula sobre el suelo se encuentra muy distante de la recta de carga del peso del cuerpo, que pasa verticalmente por el centro de gravedad del cuerpo en esta posición. El mantener un ligero apoyo unipodal durante la marcha no se consigue por acción de los músculos, que no son capaces de ello al estar relajados por la posición, sino por la inercia del movimiento corporal. Las solicitaciones debidas a los músculos equilibrantes de la pelvis quedan por tanto reducidas y no se puede llegar a mantener el equilibrio sobre la pierna en abducción.

Los aparatos que actúan sobre las dos piernas basan su efecto principalmente en la cobertura acetabular. La posición en abducción y rotación interna modifican en gran manera la marcha del paciente, que se logra gracias a la movilidad de la columna lumbar, el esfuerzo de los brazos provistos de bastones ingleses y la inercia del movimiento. Se realiza un apoyo unipodal muy corto, casi totalmente las solicitaciones mecánicas del grupo abductor, por no existir movimiento entre la pelvis y fémur, debido al diseño de la férula en abducción.⁵³

REQUISITOS PARA LA CONTENCION DE LA CABEZA FEMORAL POR MEDIO DE ORTESIS

En primer lugar, la cadera debe poseer su arco completo de movilidad (especialmente abducción)⁵¹, con desaparición absoluta del espasmo muscular, antes de usar la ortesis. Cuando se ha perdido el arco de movilidad de la cadera afectada durante la marcha con la ortesis, la cadera se colocará de nuevo en tracción con contrapeso y se permitirá que camine con la ortesis sólo cuando ha recobrado su arco de movilidad.

En segundo lugar, toda la cabeza femoral debe estar en situación concéntrica y totalmente dentro del acetábulo; se corroborará por medio de Rx AP con el niño de pie y con la ortesis. Si hay extrusión superoexterna de la cabeza y hay restricción persistente del movimiento de la articulación es indispensable la artrografía de la cadera. La presión que ejerce el reborde del acetábulo producirá indentación de la cabeza femoral e incongruencia articular.

En tercer lugar, la potencia y el equilibrio del paciente deben ser lo suficientes como para utilizar ortesis. En términos generales, los niños de menos de 4 años tienen dificultad para la ambulación con la ortesis para retención de la cabeza femoral. Es importante no utilizar aparatos complejos. El niño de corta edad se adapta mejor a la ortesis Scottish-Rite.

OBSERVACIONES DE USO

El tratamiento de la enfermedad con ortesis es el más aceptado, ya que permite una vida de relación prácticamente normal en los niños. Cuando se utilizan las férula unilaterales de descarga debemos poner atención en evitar que la extremidad realice carga, sea por el crecimiento del niño o porque los deslizantes no están engrasados convenientemente.

Si se emplean férulas bilaterales es conveniente en muchas ocasiones prescribir una fisioterapia encaminada a reeducar la marcha.

La construcción de la ortesis conlleva generalmente un cierto grado

de atrofia muscular, siendo recomendable una gimnasia adecuada en descarga, como la natación, etc.⁵³

INTERRUPCION DEL TRATAMIENTO ORTESICO

Cuando el curso de la enfermedad entra en la fase de reparación y se define la cicatrización o curación, poco a poco puede interrumpirse el tratamiento. La curación establecida se manifiesta en las radiografías por la imagen de osificación irregular en la epifisis de la cabeza del fémur. La mayor densidad de la cabeza debe desaparecer y es importante que no existan nuevas áreas radiopacas. El tamaño y la altura del segmento interno de la cabeza femoral debe aumentar. Es necesario que la rarefacción metafisaria que abarca la corteza lateral de la metáfisis superior del fémur se osifique. Debe haber una columna lateral intacta de hueso trabecular normal en la epifisis de la cabeza que apoye y proteja a la epifisis de cargas y colapsos. Además debe haber hueso trabecular normal en la epífisis a todo lo largo de la fisis, que proteja a la placa de crecimiento, de fracturas por fatiga.

En términos generales, el lapso promedio para que se defina y consolide la curación después del comienzo es de unos 8 meses para las personas del grupo II de Catterall, 12 meses para el grupo III, y 18 meses para las del grupo IV.

La separación del niño de la ortesis debe ser gradual. Se indicará que no la use durante unas cuantas horas en el día en su hogar. Se valorará en 2 a 3 semanas para asegurarse que no se ha perdido el movimiento. Si se conserva el arco completo de movimiento, poco a poco se aumentarán los lapsos sin la ortesis durante las 6 semanas siguientes. Después se hacen Rx de la cadera y si no hay colapso y la cadera tiene arco completo de movimiento, se interrumpe el uso de la ortesis. Se evitan actividades agotadoras, como brincos, carreras, y marcha en bicicleta, hasta que haya habido curación completa y ello se advierte en la radiografía por la osificación subcondral absoluta y el llenado de la cabeza femoral por hueso trabecular normal. El proceso de la curación completa puede durar uno y medio a varios años según la gravedad de la afección.⁵⁰

MANEJO QUIRURGICO

La contención por medios quirúrgicos se logra por osteotomía del iliaco (tipo Salter) o por osteotomía del fémur, o una combinación de ambos. Las ventajas del tratamiento Qx, consisten en :

- El período de restricción es menor de 2 meses, después de lo cual el niño puede retornar a sus actividades completamente.
- el contenido es permanente.
- el permanente avance en el contenido de la cabeza femoral continúa mejorando la remodelación después que la fase activa de la enfermedad se ha completado.⁵⁰⁻⁵¹

Las desventajas serían:

- la necesidad de una nueva operación para extraer el aparato de fijación interna metálica (placa y tornillos en la osteotomía femoral; tornillos o clavos con rosca en la osteotomía del iliaco).
- someterse a anestesia.
- infecciones.

INDICACIONES PARA EL MANEJO QX:

Algunos cirujanos recomiendan la intervención Qx en pacientes que tienen pérdida del movimiento de la cadera y quienes tienen mayor afectación del pilar lateral.²² También se recomienda para pacientes que encajan en el grupo B de la clasificación de Salter-Thompson³⁷ y el grupo III y IV de Catterall ⁶, usualmente con factores de riesgo presentes.

OSTEOTOMIA INNOMINADA

Los principios de la osteotomía innominada en el tratamiento de la descarga de peso en niños con LCP es una prevención de la deformidad de la cabeza femoral a largo plazo.

INDICACIONES

La osteotomía innominada está reservada para aquellos niños cuya cabeza femoral haya mostrado en una artrografía que no se ha deformado aún y conserva los arcos completos de movilidad de la cadera. Otras indicaciones para la osteotomía innominada incluyen:

- 1.- la edad de presentación de la enfermedad en niños mayores de 6

años.

- 2.-involucro total de la cabeza femoral
- 3.-extrusión y subluxación de la cabeza femoral.
- 4.-inhabilidad para cooperar o unirse a un aparato de yeso y/o de ortesis.³²⁻⁴⁰

CONTRAINDICACIONES

Está contraindicado en dos grupos distintos de niños como son:

- 1.- aquellos que tienen un buen pronóstico, y no lo necesitan.
- 2.- aquellos que tienen un pronóstico desfavorable y no se les puede ayudar con ella.

Los niños del primer grupo son menores de 6 años al tiempo de iniciar la enfermedad, con un involucro parcial de la cabeza sin extrusión, o subluxación de la cabeza femoral. Los niños en el segundo grupo tienen una deformidad establecida en la cabeza femoral como se muestra en una artrografía, y persiste la restricción de los movimientos de la cadera a pesar de la tracción.³²⁻⁴⁰

PREREQUISITOS PARA LA OSTEOTOMIA INNOMINADA EN LA ENFERMEDAD DE LCP:

Existen tres prerequisites esenciales para la osteotomía innominada que se incluyen como sigue:

- 1.- los previamente mencionados en las indicaciones.
- 2.-debe existir una congruencia casi perfecta en la articulación de la cadera (ausencia de deformidad establecidas).
- 3.-casi total ángulo de movilidad en la articulación de la cadera.

La ausencia de uno de éstos tres prerequisites representan una contraindicación para la osteotomía innominada. ⁴⁰⁻⁴¹

La mayor desventaja de la osteotomía innominada es que es técnicamente más difícil de realizar satisfactoriamente que la osteotomía femoral. Las ventajas como siempre, son numerosas mejor cobertura anterior y lateral de la cabeza femoral, no más acortamiento del cuello femoral (coxa breva); no incremento de la

discrepancia longitudinal de las extremidades (cerca de 1 cm); y mejoramiento de la marcha en Trendelenburg. También el retiro metálico es fácil, y no hay riesgo de fractura através de los orificios de los tornillos en el fémur proximal.⁵¹

OSTEOTOMIA FEMORAL PROXIMAL

La osteotomía femoral fue introducida por Soeur y DeRacker para el tratamiento del LCP.⁴⁷

Según Catterall,⁹ las indicaciones para el tratamiento quirúrgico son: todos los casos en peligro; pacientes de los grupos II y III mayores de 7 años de edad y en peligro, y, los del grupo IV en que no ha ocurrido aplanamiento intenso demostrado por la artrografía. Cuando se logra retención concéntrica de la cabeza femoral en el acetábulo por rotación en abducción interna de la cadera, se practica osteotomía por desrotación lateral en varo de la porción superior del fémur en la región intertrocantérica. Cuando además de la rotación en abducción interna se necesita flexión para lograr la contensión, conviene la osteotomía de la porción superior del fémur con angulación en varo-desrotación-extensión.

La contensión debe demostrarse antes de la operación por medio de artrografía de la cadera, y si no se obtiene, esta contraindicada la osteotomía femoral proximal.

Entre las ventajas netas de la operación están la descompresión de la cabeza femoral, modificación de las cargas que soporta la articulación coxofemoral, y el mejoramiento del proceso de remodelación; sin embargo, no se acelera la rapidez de cicatrización. La desventaja de la osteotomía en varo de la porción superior del fémur comprende elevación del trocánter mayor y disminución de la distancia articulo-trocantérica, lo cual debilita funcionalmente la potencia motora de los abductores de la cadera. La afección avascular y la inhibición del crecimiento de la fisis de la cabeza del fémur en la enfermedad de LCP acortarán el cuello femoral (coxa breva) con hiperplasia relativa del trocánter mayor. Por esa razón, la presencia de afectación de la fisis constituye una contraindicación relativa para practicar la osteotomía femoral proximal. Hay que señalar a los padres que después de la osteotomía del fémur en varo aparecerá claudicación del glúteo mediano y la "basculación" de Trendelenburg, y si ya existían, se agravará la

claudicación. También antes de la operación hay que exponerles la posible necesidad de transferencia distal-lateral del trocánter mayor para corregir la deformidad.

Otra desventaja de la osteotomía femoral es el acortamiento del fémur y la diferencia de longitud en las extremidades inferiores que produce; puede ser importante (2-3 cm) y persiste especialmente en un niño de mayor edad (más de 8 años de edad). La epifisiolisis puede surgir con la varización excesiva.

Después de contención por medio de osteotomías femoral o del iliaco puede haber colapso progresivo de la cabeza del fémur. Es de suma importancia la vigilancia meticolosa y proteger la cadera con la marcha con muletas en tres puntos, y apoyo parcial de peso.

COMBINACION DE OSTEOTOMIA FEMORAL Y DEL ILIACO

Los intentos de contención de la cabeza femoral no deben causar una deformidad de la porción superior del fémur. La varización no debe disminuir el ángulo cérico-diafisario a menos de 120°. Si se necesita varización excesiva para que la cabeza del fémur esté dentro del trocánter, conviene una combinación de osteotomía femoral intertrocánterica y osteotomía del iliaco.

FACTORES PRONOSTICOS

El pronóstico de la enfermedad de LCP es doble. El pronóstico a corto plazo concierne en la deformidad de la cabeza femoral y al completo estado de curación. Y el pronóstico a largo plazo involucra el potencial para el desarrollo de osteoartritis degenerativa secundaria de la cadera en el adolescente ⁵¹.

DEFORMIDAD DE LA CABEZA FEMORAL

Una cabeza femoral esférica, un crecimiento completo es el último objetivo de tratamiento. 6 factores significativos determinan el potencial para la deformidad de la cabeza femoral:

1. sexo del paciente
2. edad y aparición clínica de la enfermedad
3. extensión de la epifisis involucrada de la cabeza femoral
4. contención de la cabeza femoral

5. pérdida persistente del movimiento de la cadera y
6. cierre prematuro de la placa de crecimiento epifisario 6-37-39-41-51

SEXO: en general, el resultado es menos favorable en niñas que en niños. La razón exacta es desconocida; la afectación de la cabeza femoral es a menudo más extensivo en niñas, debido a que ellas maduran más tempranamente que los niños, hay menos posibilidades de crecimiento esquelético al tiempo de la presentación clínica de la enfermedad y menos oportunidad para la remodelación de la epífisis.

EDAD EN LA PRESENTACION CLINICA: a mayor edad de presentación de la enfermedad en el niño, el pronóstico será menos favorable. Niños entre 2 y 6 años de edad cuando aparecen los primeros síntomas tienen menos capacidad de deformidad de la cabeza femoral, mientras que niños mayores, especialmente aquellos de 10 años en adelante, tienen peor pronóstico. Esto es atribuible al menor crecimiento esquelético y menor potencial de remodelación de la cabeza femoral.

AFECTACION DE LA EPIFISIS DE LA CABEZA FEMORAL: La afectación más extensa de la epífisis (Catterall III y IV; y Grupo B de Salter-Thompson) será de peor pronóstico. El pronóstico puede ser determinado tempranamente en el curso de la enfermedad y en el tratamiento preventivo instituido si la extensión de la fractura subcondral es usada como una medida de la afectación de la epífisis.

CONTENCION DE LA CABEZA FEMORAL: La pérdida de la contención de la cabeza femoral debido a extrusión, subluxación, o crecimiento asimétrico incrementa el stress concentrado en la cabeza femoral durante el apoyo. Porque la pérdida de contención es un factor mayor en el desarrollo de la deformidad de la cabeza femoral, la habilidad de mantener centrada la cabeza femoral dentro del acetábulo es un factor significativo de pronóstico favorable.

PERDIDA PERSISTENTE DE MOVIMIENTO: La pérdida de movimiento de la cadera, usualmente una manifestación de cadera irritable, puede ser causada por una mayor deformidad de la superficie articular de la cabeza femoral, lo cual puede no ser reconocida en

las radiografías pero puede ser visible en el artrograma o RM. La pérdida de movimiento de la cadera conduce a una inadecuada remodelación de la cabeza femoral por el acetábulo.

CIERRE PREMATURO DE LA PLACA DE CRECIMIENTO EPIFISARIO:
Cuando es extenso la afectación de la epífisis (Catterall IV y grupo B de Salter-Thompson) el daño a la placa de crecimiento puede ser suficiente causa de cierre prematuro fisario. Consecuentemente, el cuello femoral no crece en longitud, y la remodelación de la cabeza femoral es limitada.⁵¹

OSTEOARTRITIS DEGENERATIVA TARDIA

Estudios a largo plazo de la enfermedad indican que la incidencia de osteoartritis degenerativa tardía depende de 2 factores. De una deformidad residual de la cabeza femoral; y de la edad de presentación clínica.

DEFORMIDAD DE LA CABEZA FEMORAL

Stulberg y colaboradores clasificaron tres tipos de congruencia entre la cabeza femoral y el acetábulo:

1. congruencia esférica
2. congruencia no esférica y
3. incongruencia no esférica.

Ellos encontraron que adultos con congruencia esférica no desarrollaron artritis; aquellos con congruencia no esférica frecuentemente desarrollaban una moderada artritis en adultos jóvenes; y pacientes con incongruencia no esférica usualmente desarrollaban osteoartritis degenerativa antes de los 50 años de edad. Por lo tanto el riesgo de osteoartritis degenerativa se correlaciona directamente con la extensión de la deformidad residual.

EDAD CLINICA DE PRESENTACION

Stulberg y Salter ⁴⁸ reportaron que la incidencia de osteoartritis degenerativa en el adulto fue insignificante cuando la edad de

presentación de la enfermedad ocurrió a los 5 años o menos; 38% cuando la presentación ocurrió entre 6 y 9 años de edad; y 100% en pacientes en quienes se presentó a los 10 años o más ⁴¹⁻⁴⁸⁻⁵¹.

MANEJO DEL LEGG-CALVE-PERTHES EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA PEDIATRICA EN EL HOSPITAL "VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ" DEL IMSS

TRATAMIENTO CONSERVADOR

Para que la cabeza femoral se desarrolle en una forma ordenada, esta debe reposar, contenida en su totalidad dentro del fondo acetabular. El tratamiento lo podemos dividir en:

FASE SINOVITICA:

Esta fase se trata con reposo y analgésicos; cabe recordar que son pocos los casos que llegan al servicio en esta etapa.

FASE DE FRAGMENTACION:

En esta etapa utilizamos aparato de yeso tipo Batchelor y/o aparato de descarga tipo Tachdjian, esto va a depender, de si se ha realizado miotomía de los aductores o no. el objetivo en los dos casos es:

- colocar la cabeza femoral en la profundidad del acetábulo
- evitar la presión sobre la cabeza femoral de los bordes acetabulares
- distribuir la presión en forma uniforme en toda la cabeza femoral y el acetábulo
- mejorar el arco de movimiento
- promover una cabeza esférica dentro de un acetábulo igual.

Se mantendrá en reposo por 2 meses, al cabo de los cuales se retira y se empieza un programa de Rehabilitación.

Con el aparato de descarga y abducción tipo Tachdjian; lo mantenemos hasta que se encuentre en la fase de cicatrización. Durante esta etapa si se observa una deformidad en coxa magna se realizará osteotomía del iliaco tipo Salter para evitar el crecimiento lateral de la cabeza.

FASE DE SECUELA

En ésta fase podemos tener: coxa vara y coxa magna plana; en estos casos se valorará:

- osteotomía valgizante femoral
- osteotomía de cobertura tipo Salter
- queilectomía.

TRATAMIENTO QUIRURGICO:

OSTEOTOMIA DE COBERTURA DEL ILIACO TIPO SALTER:

Se realiza en la fase de fragmentación, cuando se valora que la cabeza se está aplanando, con la finalidad de aumentar la irrigación y mejorar la esfericidad de la cabeza femoral. Se mantendrá en reposo por 10 semanas en una espica de yeso, luego se participará en un programa de Rehabilitación, apoyo parcial y posteriormente total.

OSTEOTOMIA VALGIZANTE FEMORAL

Se realiza en la fase de secuela, al producirse coxa vara. Y la queilectomía en la coxa magna, que aunque ya no se realiza en el servicio se menciona, por no haber dado resultados satisfactorios.

Con éstos antecedentes me he propuesto realizar un estudio comparativo del tratamiento conservador y quirúrgico. En pacientes con Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes que presenten datos de caderas de riesgo de acuerdo a los criterios de Catterall. en el Servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia "Victorio de la Fuente Narvaez".

OBJETIVO

Establecer cual de los dos procedimientos (conservador o quirúrgico) es el más adecuado en el manejo de las caderas de riesgo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

FASE DE SECUELA

En ésta fase podemos tener: coxa vara y coxa magna plana; en estos casos se valorará:

- osteotomía valguizante femoral
- osteotomía de cobertura tipo Salter
- queilectomía.

TRATAMIENTO QUIRURGICO:

OSTEOTOMIA DE COBERTURA DEL ILIACO TIPO SALTER:

Se realiza en la fase de fragmentación, cuando se valora que la cabeza se está aplanando, con la finalidad de aumentar la irrigación y mejorar la esfericidad de la cabeza femoral. Se mantendrá en reposo por 10 semanas en una espica de yeso, luego se participará en un programa de Rehabilitación, apoyo parcial y posteriormente total.

OSTEOTOMIA VALGUIZANTE FEMORAL

Se realiza en la fase de secuela, al producirse coxa vara. Y la queilectomía en la coxa magna, que aunque ya no se realiza en el servicio se menciona, por no haber dado resultados satisfactorios.

Con éstos antecedentes me he propuesto realizar un estudio comparativo del tratamiento conservador y quirúrgico. En pacientes con Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes que presenten datos de caderas de riesgo de acuerdo a los criterios de Catterall. en el Servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia "Victorio de la Fuente Narvaez".

OBJETIVO

Establecer cual de los dos procedimientos (conservador o quirúrgico) es el más adecuado en el manejo de las caderas de riesgo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

En la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes , la cabeza femoral en riesgo, remodela con tratamiento conservador o mediante una osteotomía de cobertura tipo Salter?

VARIABLES INDEPENDIENTES:

Pacientes de ambos sexos; con Dx de enfermedad de LCP, tratados en forma conservadora y quirúrgica de acuerdo a los criterios de cabeza de riesgo de Catterall.

VARIABLES DEPENDIENTES:

Resultados del tratamiento en pacientes tratados con aparato de descarga.

Resultado del tratamiento en pacientes tratados en forma quirúrgica mediante osteotomía de Salter

Correlación clínica: frecuencia por edad y sexo; arcos de movilidad; dolor; marcha; acortamiento de miembros pélvicos.

Correlación Radiográfica: cobertura acetabular; esfericidad capital femoral; acortamiento Rx; secuelas (cabeza plana, cabeza magna, osteoartritis).

HIPOTESIS:

Con el tratamiento conservador de acuerdo a los criterios de cabeza de riesgo de Catterall, éstas remodelan a los 6 meses. Con el tratamiento Qx el proceso de remodelación es menor a los 6 meses y su cobertura es inmediata.

Con el tratamiento Qx hay mayor tendencia a producir secuelas como cabeza magna, cabeza plana y osteoartritis.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio de pacientes, atendidos en el servicio de Ortopedia Pediátrica del HOVFN con enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, desde Mayo de 1993 a Septiembre de 1998.

El tipo de estudio fue:

- retrospectivo
- transversal
- comparativo
- observacional.

Se examinó y se revizó 23 pacientes con sus respectivos expedientes que cumplieron los requisitos arriba mencionados. Se elaboró una ficha de identificación de cada paciente en el que incluyó: sus datos personales como son: edad, sexo, fecha de inicio de su tratamiento, cadera afectada, tratamientos realizados, en el caso de tratamiento conservador si se utilizó aparato de yeso tipo Batchelor, aparato de descarga tipo Tachdjian, el tiempo de uso de cada uno de ellos, estadio Rx inicial de acuerdo a la clasificación de Catterall, signos de cabeza de riesgo en su primera Rx, tanto en AP como en la proyección de rana ⁶⁻³⁷, acortamiento Rx y clínico, arcos de movilidad al momento del examen, dolor, marcha, secuelas, porcentaje de cobertura acetabular, medición de la esfericidad de la cabeza femoral de acuerdo al método de Mose. fig. 6

Cuando el tratamiento fue Qx se investigó que el tipo de osteotomía fuera tipo Salter, edad al momento de la Cx; estadio inicial y signos de cabeza de riesgo de acuerdo a los criterios de Catterall y su clasificación.

Se realizó un examen físico que incluyó: marcha, arcos de movilidad, dolor tanto al caminar como a los movimientos de la cadera; (activos y pasivos), los mismos que se clasificaron como: ausente; leve; moderado y grave.

Se calificó Ausente, cuando no hubo dolor a la marcha ni a los arcos de movilidad activos y pasivos. Leve, cuando éste estuvo presente al caminar; y ligeramente a los arcos de movilidad sin que requiera analgésicos para mejorar su síntoma. Moderado, cuando presentó dolor a la marcha, al realizar alguna actividad física y que requirió analgésicos por más de una vez. Y Grave, cuando el dolor se presentaba al caminar, al realizar ejercicios físicos, a los arcos de movilidad y que requería analgésicos todo el tiempo.

Se midió la longitud de los miembros inferiores para determinar el acortamiento, el mismo que se realizó midiendo desde la espina iliaca antero superior hasta el maleolo medial, en los casos Qx se utilizó la maniobra de Galeazzi, ya que en los casos de osteotomía de Salter no existía el punto de referencia por estar utilizada, ésta como injerto (espina iliaca antero superior) en la Cx.

Se midió el acortamiento Radiológico, utilizando para ello una radiometría. Se utilizó la última Rx para determinar el tipo de secuela, al mismo tiempo que se midió el porcentaje de cobertura de la cabeza femoral, (midiendo el diámetro de extrucción de la cabeza femoral, y dividiéndola entre el diámetro de la cabeza

MEDICION DE LA CABEZA FEMORAL CON EL METODO
DE MOSE

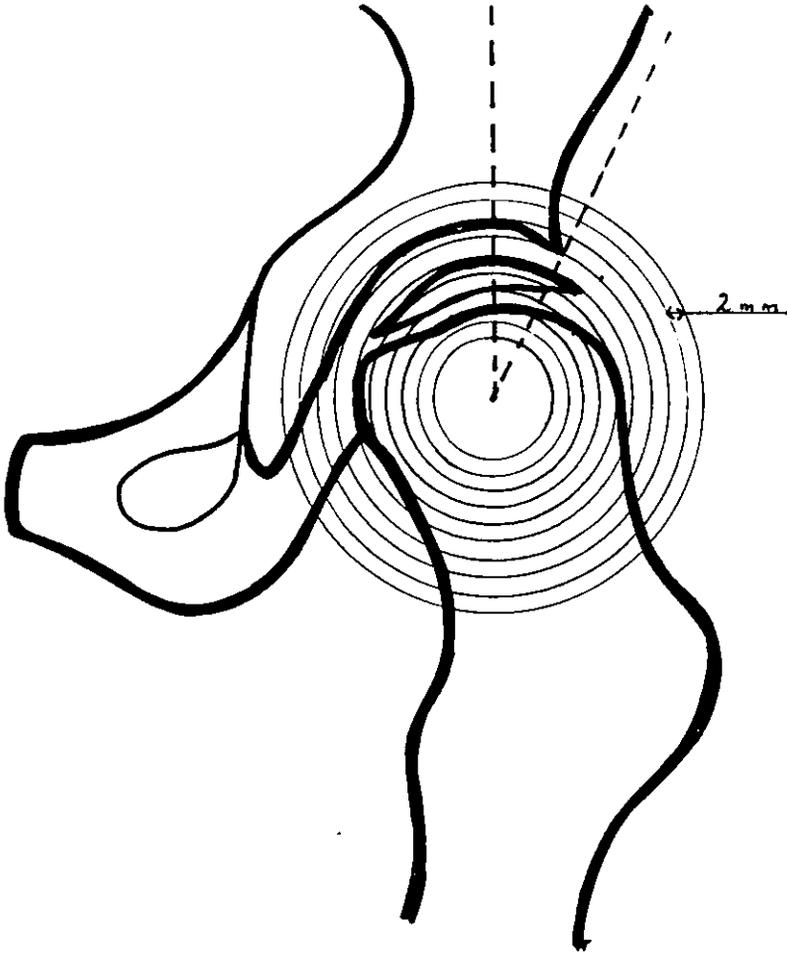


fig. 6

femoral contralateral, este resultado se multiplicó por 100 para determinar su porcentaje). Aceptando como buen resultado una extrucción menor del 20%, y pobre resultado mayor del 20% de acuerdo al método de Green fig. 7

Se midió la esfericidad de la cabeza femoral de acuerdo al método de Mose ³².

Se seleccionaron 23 pacientes. Todos fueron masculinos, 0 femeninos, 14 de ellos recibieron tratamiento conservador, y 9 tratamiento Qx, que consistió en osteotomía innominada tipo Salter.

RESULTADOS

TRATAMIENTO CONSERVADOR:

El tipo de tratamiento que se utiliza en el Servicio de Ortopedia Pediátrica del HOVFN es: el aparato de descarga tipo Tachdjian, y el aparato de yeso tipo Batchelor.

Se seleccionaron 14 pacientes, todos masculinos. La edad promedio al momento del tratamiento fue de 5.6 años (rango 5.1 a 13.6 años), la cadera que mayormente estuvo afectada fue la del lado izquierdo 8 casos, derecha 5, y hubo 1 bilateral.

El promedio de tiempo de utilización del aparato de descarga tipo Tachdjian fue de 24 meses (rango 8 a 30 meses); con Batchelor el tiempo promedio fue de 4 meses (rango 1-11 meses).

tiempo promedio de seguimiento fue de 3.25 años (rango 7 meses a 5 años).

El estadio inicial de acuerdo a la clasificación de Catterall fue: estadio II, 5 pacientes (35.7%), y estadio III en 9 pacientes (64.2%).

Al momento de la evaluación encontramos a 6 pacientes (42.8%) en estadio III, y 8 (57.2%) en estadio IV.

De los signos de cadera de riesgo los que predominaron fueron: signo de Gage en 5 pacientes; calcificación lateral en 4 pacientes, subluxación lateral 8 pacientes; lesión metafisaria 6; y angulación fisaria 6 pacientes.

Acortamiento Radiológico (radiometría) del lado derecho promedio 5mm (rango 1-15 mm); izquierdo promedio 5 mm (rango 5-20 mm). Acortamiento clínico: derecho promedio 6 mm (rango 0-20

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

METODO DE GREEN PARA MEDIR EL INDICE DE
EXTRUSION EPIFISARIA

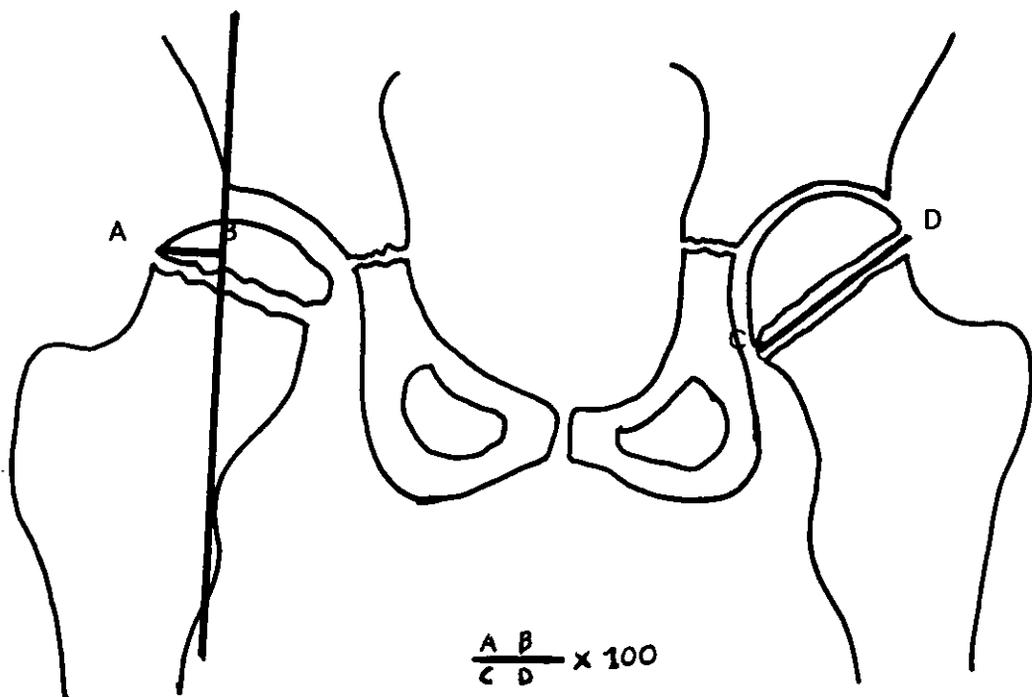


fig. 7

mm), izquierdo promedio 5 mm (rango 5-20 mm).

Arcos de movilidad: en 9 pacientes (64.3%) se encontró con un buen rango de movilidad, excepto en la rotación medial que estuvo disminuido en el 100% de los casos, en los 5 pacientes restantes (35.7%), se encontró regular rango de movilidad.

Dolor de cadera: ausente en 10 (71.4%), leve en 3 (21.4%); moderado en 1 (7.2%); grave en 0 pacientes.

Marcha: se observó claudicación en 8 pacientes (57.1%); y sin claudicación en 6 (42.9%).

Secuelas: cabeza plana en 12; cabeza magna en 3; osteoartritis en 1 paciente.

Porcentaje de cobertura acetabular: buen resultado en 10 pacientes (71.4%), y pobre resultado en 4 pacientes (28.6%).

La Esfericidad de la cabeza femoral mostró: buen resultado en 1 paciente (7.1%), regular en 11 (78.6%); y pobres en 2 (14.3%).

TRATAMIENTO QUIRURGICO

Se seleccionaron 9 pacientes, de los cuales todos fueron masculinos. La edad promedio al momento de la cirugía fue de 9.3 años (rango 7.1-11.8 años). La edad promedio al inicio de la enfermedad fue de 6 años (rango de 6-10 años), tiempo promedio de seguimiento fue de 2 años 2 mes (rango 4 meses a 3 años 1m) La cadera afectada fue la izquierda en 7 pacientes y la derecha en 2. En todos se realizó osteotomía tipo Salter.

El estadio radiológico inicial de la clasificación de Catterall fue: tipo III en 7 pacientes (75%), y tipo IV en 2 (25%).

Al momento del examen encontramos : tipo III en 1 paciente (12.5%), y tipo IV en 8 pacientes (87.5%).

Los signos de cabeza de riesgo encontrados fueron los siguientes: signo de Gage 4; calcificación lateral 3; subluxación 8; lesión metafisaria 8; angulación fisaria 6.

El promedio de acortamiento radiológico fue 10 mm (rango 10-20mm). El promedio de acortamiento clínico fue: 11mm (rango 10-22mm). (tabla. 1)

Durante el examen se valoró sus arcos de movilidad encontrando que en el 50% (5) presentaron arcos completos de movilidad, excepto para la rotación medial que estuvo disminuida en el 100% de los casos. 37.5% (3) presentaron regulares arcos de movilidad, y

SIGNOS DE CADERA DE RIESGO

TTO. CONSERVADOR	TTO. QUIRURGICO
------------------	-----------------

SIGNO GAGE	5	4
CALC. LATERAL	4	3
LESION METAF.	6	8
ANG. FISARIA	6	6
SUBLUXACION	8	8

	TTO. CONSERVADOR	TTO QUIRURGICO
EDAD INICIO ENF.	5 años	6 años
EDAD AL TTO.	5.6 años	9.3 años
SEXO	MASC.	MASC.
TIEMPO SEGUIMIENTO	3.2 años	2.2 años
ACORTAMIENTO RX	5 mm	10 mm
ACORTAMIENTO CLIN.	5 mm	11 mm

tabla. 1

el 12.5% (1) presentó pobres arcos de movilidad.

El dolor de la cadera estuvo ausente en 8 (87.5%), y leve en 1 (12.5%).

Marcha claudicante en 7 (87.5%), y no claudicante en 1 (12.5%).

Quedaron con secuelas del tipo de : cabeza plana en 8; cabeza magna en 3; osteoartritis en 3; y subluxación menores del 20% en 6 pacientes y mayores del 20% en 2 pacientes.

Esfericidad completa de la cabeza femoral de acuerdo al método de Mose encontramos: buen resultado en 2 casos (25%), regular en 5 (50%), y pobre resultado en 2 (25%)

DISCUSION

Desde que la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes fue descrita , han transcurrido 89 años, y todavía no se sabe cual es su etiología. Mucho se ha escrito, y diferentes han sido los tratamientos utilizados²⁸ . Cada uno de los cuales con buenos y malos resultados, siempre en el afán de encontrar el mejor método de tratamiento. Conocemos sus factores pronósticos que son: la edad al comienzo de la enfermedad, y la extensión de la necrosis epifisaria.

Muchas también han sido las clasificaciones radiológicas (Waldeström, Catterall, Salter-Thompson, Herring) y gammagráficas (Luciano Dias). El servicio de Ortopedia Pediátrica del HOVFN ha adoptado la clasificación de Catterall por que es el que más se ajusta al tipo de deformidades encontradas.

Se realizó el seguimiento de 23 pacientes: todos masculinos, de los cuales 14 recibieron tratamiento conservador, que consistió en colocación de aparato de yeso tipo Batchelor; y aparato de descarga tipo Tachdjian. Y 9 que recibieron tratamiento quirúrgico que consistió en osteotomía innominada tipo Salter.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la cadera afectada fue la izquierda en los dos grupos, la edad de inicio de la enfermedad fue de los 5 años hasta los 13 años. Edad que varió en los dos casos, y que fue factor de demora en su tratamiento, en ciertos casos, debido a ignorancia por parte de los padres, y/o del médico con quien tuvo su primer contacto el paciente, esto evidentemente retrazó su tratamiento, ensombreciendo su pronóstico, como lo manifiesta Salter⁴¹ ;Catterall⁶; Lloyd-Roberts y colaboradores. Llegando con el especialista en fases avanzadas de acuerdo a las

clasificación de Catterall, siendo muy pocos los pacientes que llegan en fases tempranas como son las fases I y II de Catterall, teniendo éstos buen pronóstico.

Nosotros evaluamos el resultado del tratamiento conservador en los 14 pacientes; y encontramos que el 7.2% tuvo buen resultado; mientras que con el tratamiento quirúrgico, en los 9 pacientes se obtuvo 22.2% de buenos resultados, predominando en ambos casos los resultados regulares, Similares resultados obtuvo Salter⁴¹ en una muestra de 110 caderas tratadas con osteotomía innominada; y 38 tratadas en forma conservadora; obteniendo: 77%;y 37% de buenos resultados respectivamente.

Otro de los datos importantes fue el rango de movilidad, que encontramos que, en el 50% de los casos no hubo alteración para la flexión, extensión, abducción, aducción, y rotación lateral, en cambio si hubo disminución de la rotación medial, debido a la contractura e hipotrofia de los músculos rotadores internos de la cadera, como son: el glúteo menor, medio (haces anteriores), tensor de la fascia lata, y sartorio, y que se evidenció al inicio de la enfermedad; y en el momento del examen. Le siguen la disminución a la abducción, importante para mantener la cabeza femoral dentro del acetábulo, lo que hizo necesario realizar miotomía de los aductores y colocación en aparato de yeso tipo Batchelor, como fue realizada en algunos casos, especialmente cuando se trató del manejo conservador; en cambio que para el manejo quirúrgico, se realizó la técnica como lo indica Salter.

Si bien se hizo un estudio retrospectivo, transversal, observacional, comparativo de 5 años, no es sino desde el año de 1995 que se vienen realizando osteotomías del ilíaco tipo Salter en el servicio de Ortopedia Pediátrica del HOVFN para este tipo de enfermedad, ya sea para aquellos pacientes que evolucionaron a cabeza de riesgo sin que hayan tenido tratamiento alguno, y/o para aquellos que habiendo recibido tratamiento conservador no dió resultado, evolucionando con signos de cabeza de riesgo. Ello explica el tipo de secuelas como cabeza plana que dejó la enfermedad, y que se presenta ligeramente mayor (87.5%) en el tratamiento quirúrgico; que en el conservador (85.7%), Cabeza magna, mayor en el manejo quirúrgico (37.5%) que en el conservador (21.4%), en cambio que en la subluxación en el manejo conservador se presentó

en el 28.5% (4 pacientes), disminuyendo con el manejo quirúrgico 25% (2 pacientes), indicando la buena cobertura que se obtuvo con la osteotomía de Salter, osteoartritis se presentó en 1 paciente en el manejo conservador, mientras que 3 pacientes se presentaron en el manejo Qx, que se explica por la fase de revascularización muy pobre, y por "aplastamiento" que sufre la cabeza femoral al darle cobertura.

CONCLUSIONES

Se concluye que, a pesar de ser un tiempo corto de seguimiento con el manejo quirúrgico 2.2 años, y con el manejo conservador 3.2 años, se obtuvo buena cobertura acetabular con el manejo Qx, al mismo tiempo que mejoró la esfericidad de la cabeza femoral en un porcentaje mayor, comparado con el tratamiento conservador (22.2%-7.2%). Predominando en ambos manejos, la irregularidad de la forma esférica de la cabeza femoral, dejando como secuelas: cabeza plana, cabeza magna; así como datos de osteonecrosis.

No cabe duda que en niños que tiene estadíos tardíos de la enfermedad, o aquellos que son mayores de 9 años el tratamiento conservador deja de ser efectivo; o no se tiene un gran avance. En cambio en niños menores de 9 años los resultados obtenidos con el tratamiento conservador y Qx son similares⁹.

Para evitar llegar a estos extremos, deberá realizarse la sospecha clínica, en forma temprana, en todo paciente de 3 a 11 años de edad, con dolor de cadera, con irradiación a la rodilla. Uno de los exámenes clave para detectar la enfermedad en formas temprana es la Gammagrafía ósea de la cabeza femoral⁵²; antes que las radiografías planas en la que la enfermedad ya se hace evidente. Será necesario realizar un seguimiento más largo, posterior al cese de crecimiento del niño, para determinar con más exactitud, esfericidad, subluxación, acortamiento, y rangos de movilidad.

BIBLIOGRAFIA

1. Baker DJP, Dixon E, and Taylor JF: Perthes disease of the hip in three regions of England. *J. Bone Joint Surg* 60-B; 478; 1978.
2. Beaty HJ: Legg-Calvé-Perthes' disease: diagnostic and pronostic techniques: in Barr JS Jr (ed) *American Academy of Orthopaedic Surgeons Instructional Course Lectures XXXVIII*; 1989; 291.
3. Bobechko WP, and Harris HR : The radiographic density of avascular bone: *J. Bone Joint Surg* 42-B; 626; 1960.
4. Caffey J: The early roentgenographic changes in essential coxa plana: Their significance in pathogenesis: *Act Jour Radiol* 103; 620; 1968.
5. Cameron JM, Izatt MM: Legg-Calvé-Perthes disease: *Scott Med J*; 5; 148; 1960.
6. Catterall A: The natural history of Perthes' disease: *J. Bone Joint Surg*, 53-B; 37; 1971.
7. Catterall A: Legg-Calvé-Perthes' disease: London, Churchill Livingstone, 1982.
8. Catterall A: Legg-Calvé-Perthes' disease: Part A. Morbid anatomy and natural history, in Barr JS Jr (ed): *American Academy of Orthopaedic Surgeons Instructional Course Lectures*; XXXVIII; Park Ridge, 297-301; 1989.
9. Catterall A: Legg-Calvé-Perthes' disease: Part B; Surgical treatment; in Barr JS Jr (ed): *American Academy of Orthopaedic Surgeons; Instructional Course Lectures XXXVIII* Park Ridge, 1989; 301-303.
10. Danigelis JA, Fisher RL, Ozonoff MB, Szeklas JJ: ^{99m} Tc-MDP Bone Imaging in Legg-Calvé-Perthes' disease. *Radiology*; 115: 407; 1975.
11. Dorrel JH, Catterall A: The torn acetabular labrum. *J. Bone Joint Surg*, 68-B; 400; 1986.
12. Eckerwall G, Hochbergs P, Simesen K, Willen H, Egund N, Wingstrand H: Metaphyseal histology and Magnetic Resonance Imaging in Legg-Calvé-Perthes' disease: *J. Pediatric Orthopaedics* 17; 659 1997.
13. Egund N; Wingstrand H: Legg-Calvé-Perthes', imaging with RM: *Radiology* 179, 1; 89-92; 1991.
14. Feuré M: Osteochondritis of the hips, clinical review: *J. Bone Joint Surg*. 39-B; 268; 1955.

15. Glueck C, Glueck H, Greenfield D: Protein C and S, deficiency, trombophilia and hipofibrinolysis: Pathophysiologic causes of Legg Calvé-Perthes' disease. *Pediatric Res.* 1994;35: 383-388.
16. Glueck CJ, Crawford A, Roy D: Association of antitrombotic factor deficiencies and hypofibrinolysis with Legg-Perthes' disease. *J. Bone Joint Surg* 78-A: 3; 1996.
17. Hardcastle PH, Ross R, Hamalainen M, Mata A: Catterall grouping of Perthes' disease: An assesment of observador error and prognosis using the Catterall classification. *J. Bone Joint Surg* 62-B; 428; 1980.
18. Harper PS, Brotheston BJ, Cochlin D: Genetic risks in Perthes' disease. *Clin Genet* 10: 178; 1976.
19. Herring JA: Legg-Calvé-Perthes' disease: A review of current knowledge; in Barr JS Jr (ed): American Asociation Orthopaedics Surgeons Instructional Course Lectures, XXXVIII, Park Ridge 1989 309-314.
20. Herring JA: Management of Perthes' disease. *Journal Pediatric Orthopaedics:* 1996; 16; 1.
21. Herring JA, Jeffrey B, Nestadt, John JW, John SE, Rich HB: The lateral pillar classification of Legg-Calvé-Perthes' disease: *Journal Pediatric Orthopaedics:* 1992; 12; 143-150.
22. Herring JA: Current concepts review the treatment of Legg-Calvé-Perthes' disease: *J. Bone Joint Surg.* 1994; 76-A; 3; 448.
23. Hui TK, Denis RW: "Funtional retroversion" of the femoral head in Legg-Calvé-Perthes' disease and epiphyseal dysplasia: Analysis of head-neck deformity and its effect on limb position using three dimensional computed tomography: *J. Pediatric Orthopedics:* 1977 17: 240-246.
24. IMSS: Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes: curso de patología de la cadera en el niño, conceptos básicos, servicio ortopedia pediátrica. HOMS.
25. Joseph B: Serum inmunoglobulin in Perthes' disease: *J. Bone Joint Surg* 73-B; 503; 1991.
26. Kaniklides C, Sahlstedt B, Lonnerholm T, Moberg A: Conventional radiography and bone scintigraphy in the prognostic evaluation of Legg-Calvé-Perthes' disease: *Act Radiology* 37-4; 561-564; 1996.
27. Kaniklides C; Lonnerholm T; Moberg A; Sahlstedt B: Legg-Calvé-Perthes' disease. Comparison of conventional radiography, MR imaging, bone scintigraphy an artrography. *Act Radiol.* 36-4; 434-439; 1995.

28. Lauritzen J: Legg-Calvé-Perthes' disease. Acta Orthopédica Scandinava Supplementum 159; 1975.
29. Legg AT: An obscure affection of the hip joint. Boston Med Surg J. 162; 202-204; 1910.
30. Liu SL; Ho TC: The role of venous hypertension in the pathogenesis of Legg-Calvé-Perthes' disease: A clinical and experimental study: J. Bone Joint Surg 73-A; 194; 1991.
31. Marvin HM; Downey NT; Tellman MM: Determination of the vascularity of the femoral head with technetium 99^m Sulphur-Colloid. J. Bone Joint Surg. 59-A; 5; 658; 1977.
32. Mose K: Methods of measuring in Legg-Calvé-Perthes' disease with special regard to the prognosis: Clinical Orthop. 150; 103-109; 1980.
33. Neidel J, Schonau E, Zander O: Normal plasma levels of 16F binding protein in Perthes' disease: Follow-up of previous report. Act Orthop Scand 64; 540; 1993.
34. Norman A, Bullough P: The radiolucent crescent line an early diagnostic sign of avascular necrosis of the femoral head. Bull-Hosp Joint Dis 24; 99; 1963.
35. O'Garra JA: The radiographic changes in Perthes' disease: J. Bone Joint Surg. 41-B; 465; 1959.
36. Phemister DB: Operation for epiphysitis of the head of the femur (Perthes' disease). findings and results. Arch Surg. 2; 221; 1921.
37. Salter RB, Thompson GH: Legg-Calvé-Pethes' disease. The prognostic significance of the subchondral fracture and a two-group classification of the femoral head involvement: J. Bone Joint Surg 66-A; 4; 479-489; 1984.
38. Salter RB: Experimental and clinical aspects of Perthes' disease. J. Bone Joint Surg. 48-B; 393; 1966.
39. Salter RB, Rang M, Blackstone IW, Mc Arthur RC, Weighill FI, Gygi AC, Stulberg SD: The scientific basis of methods of management and their indications. J. Bone Joint Surg. 59-B; 127; 1977.
40. Salter RB: Legg-Calvé-Perthes': part V. Treatment by innominate osteotomy, American Academy of Orthopedic Surgeons. Instructional Course Lectures XXII Jt Louis, CV Mosby 1973;309-316.
41. Salter RB: Legg-Calvé-Perthes' disease: The scientific basis for the methods of treatment and their indications. Clinical Orthop. 150; 8; 1980.
42. 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* 55-A: 335; 1973.
43. Schawarz E: A typical disease of the upper femoral epiphysis (1913) Reimprinted in *Clin Orthop* 209; 5-12; 1896.
 44. Schoenecker PL, Stone JW, Capelli AM: Legg-Calvé-Perthes' disease in children under 6 years old: *Orthop Rev.* 22; 201; 1993.
 45. Scoles PV, Yoan YS, Makley JT, Kalamchi A: Nuclear Magnetic Resonance Imaging in Legg-Calvé-Perthes' disease: *J. Bone Joint Surg*: 66-A; 1357, 1984.
 46. Skinner HB: Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes'. Diagnóstico y tratamiento en Ortopedia, primera edición, *El Manual Moderno*, 1998: 623-625.
 47. Socur R, DeRacker C: L' aspect anatomo-pathologique de l'osteochondrite e les theories pathogeniques qui s'y rapportent. *Acta Orthop Belge*: 18; 57; 1952.
 48. Stulberg SD, Salter RB: The natural course of Legg-Calvé-Perthes disease and its relationship to degenerative arthritis of the hip: A long-term follow-up study: *Orthopaedics trans*: 11; 105-106; 1997.
 49. Sutherland AD, Savage JP, Paterson DC, Foster BK: The nuclide bone-scan in the diagnosis and management of Perthes disease *J. Bone Joint Surg.* 62-B 300; 1890.
 50. Tachdjian M O: Tratamiento de la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes. *Ortopedia pediátrica*. segunda edición, Interamericana, 1994: Vol 2: 1048.
 51. Thompson GH, Salter RB: Legg-Calvé-Perthes' disease in *Clinical Symposia*. Vol 38; 1; 2-31; 1986.
 52. Tsao KA, Dias SL, Conway JJ, Straka P: The prognostic value and significance of serial bone scintigraphy in Legg-Calvé-Perthes' disease: *J. Pediatric Orthop* 17: 230-239; 1997.
 53. Viladot R, Cohi O, Clavell S: La enfermedad de Perthes. *Ortesis y Protésis del aparato locomotor 2.1 Extremidad inferior*, Cuarta reimpresión, Masson, 1997, 165-179.
 54. Waldenström H: The first stages of coxa plana: *J. Bone Joint Surg* 20: 559; 1938.
 55. Waldenström H: The definite form of the coxa plana: *Acta Radiol.* 1: 384; 1922.
 56. Wynne DR, Gormley J: The Aetiology of Perthes' disease. *Genetic*

epidemiological and growth factors in 310 Edinburgh and Glasgow patients. *J. Bone Joint Surg* 60-B 6-14; 1978.

SIGNOS DE CADERA DE RIESGO

	TTO CONSERVADOR	TTO QUIRURGICO
SIGN. GAGE	5	4
CALC. LATERAL	4	3
LESION METAF	6	8
ANG. FISARIA	6	6
SUBLUXACION	8	8

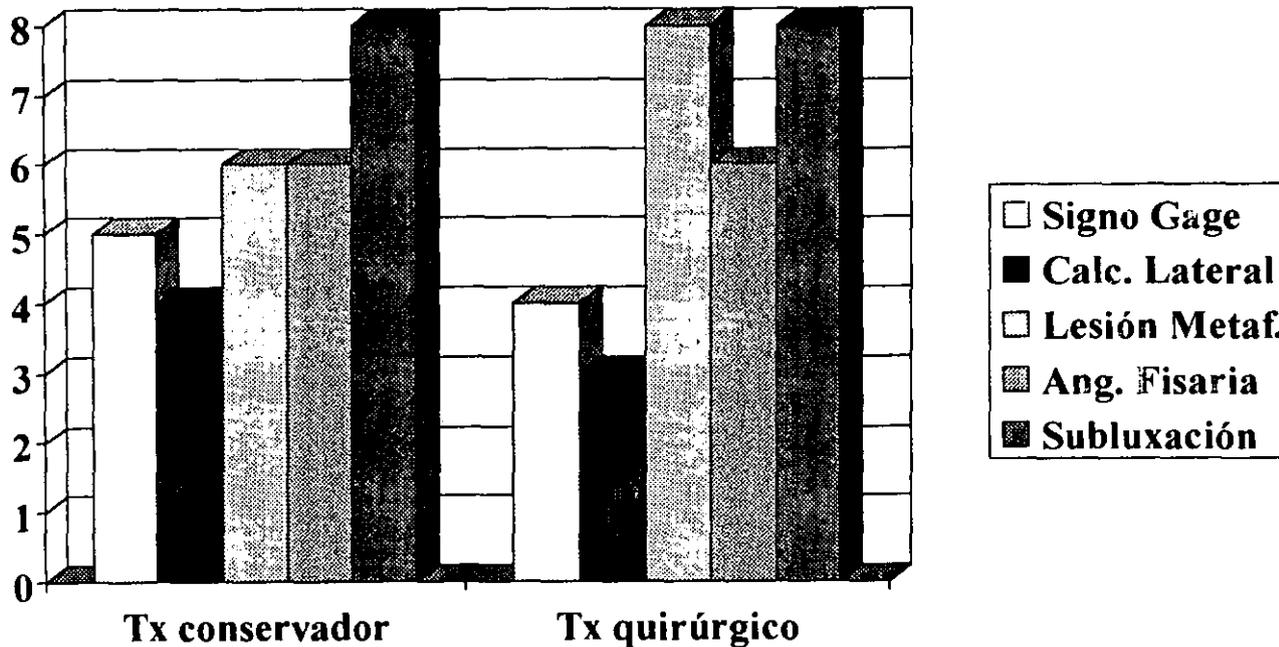
ESFERICIDAD DE LA CABEZA FEMORAL

	TTO CONSERVADOR	TTO QUIRURGICO
BUENO	1	2
REGULAR	11	5
POBRE	2	2

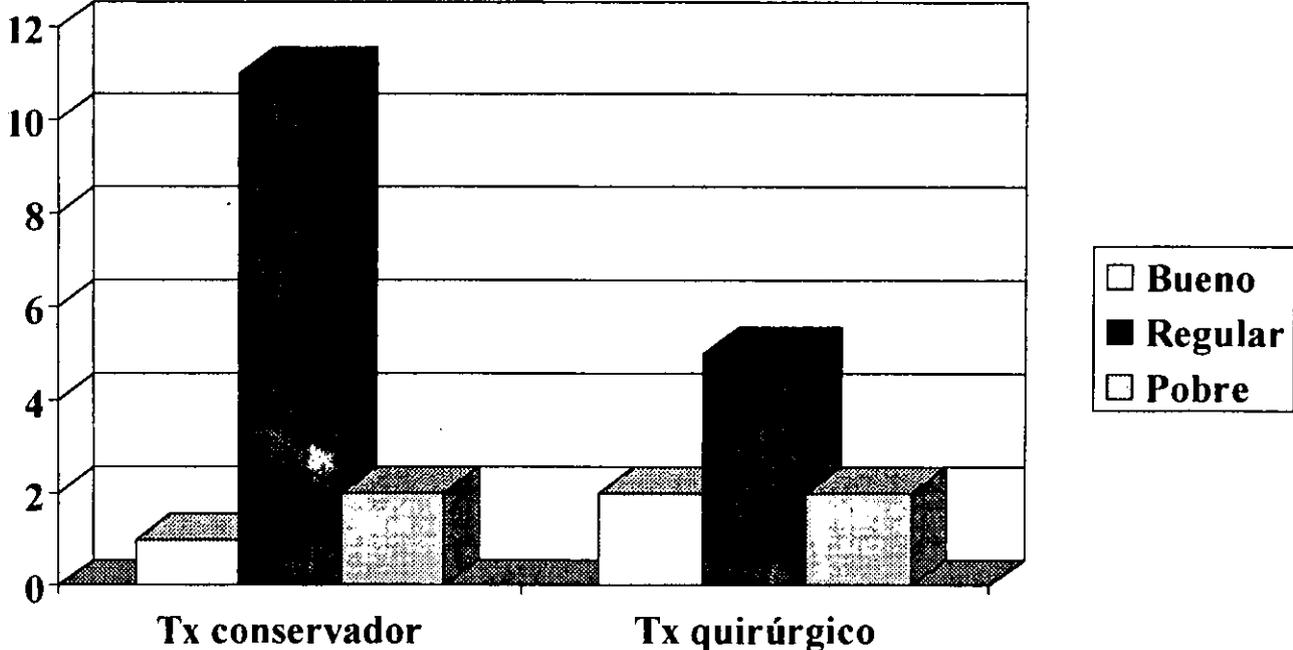
DOLOR

	TTO CONSERVADOR	TTO QUIRURGICO
AUSENTE	10	8
LEVE	3	1
MODERADO	1	0
GRAVE	0	0

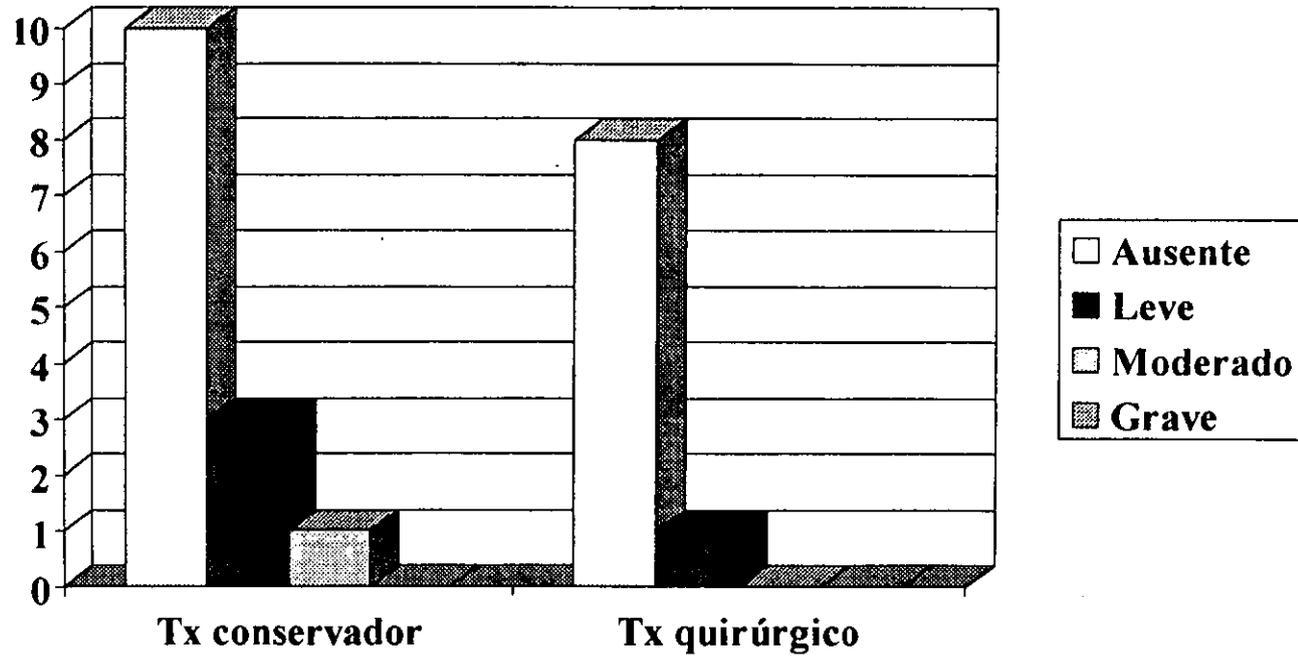
SIGNOS DE CADERA DE RIESGO



ESFERICIDAD DE LA CABEZA FEMORAL



DOLOR



SECUELAS

	TTO CONSERVADOR	TTO QUIRURGICO
CABEZA PLANA	12	8
CABEZA MAGNA	3	3
OSTEOARTRITIS	1	3

SECUELAS

