



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA



“FACTORES PRONÓSTICO EN EL TRATAMIENTO
QUIRÚRGICO DE PACIENTES CON LUXACIÓN
CONGÉNITA DE LA CADERA EN EL INP”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

QUE PRESENTA LA
DRA. FABIOLA LÓPEZ OLIVAN

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:

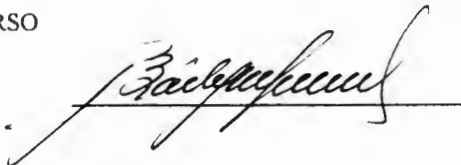
PEDIATRÍA



TUTOR DE TESIS: DR. JOSÉ CORTES

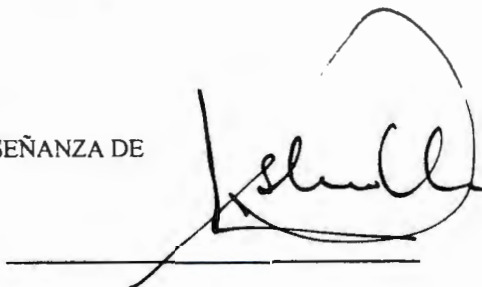
DETERMINAR LOS FACTORES PRONONOSTICO EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE PACIENTES CON LUXACIÓN CONGENITA DE CADERA EN EL INP

DR. PEDRO A. SÁNCHEZ MARQUEZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA Y
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

A handwritten signature in black ink, written over a horizontal line. The signature is cursive and appears to read 'Pedro Sánchez Márquez'.

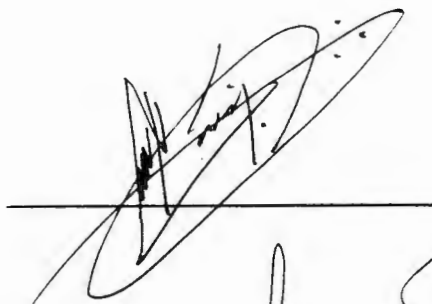
Firma

DR. LUIS HESHIKI NAKANDAKARI
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE
Y PRE Y POSGRADO

A handwritten signature in black ink, written over a horizontal line. The signature is cursive and appears to read 'Luis Heshiki Nakandakari'.

Firma

DR. JOSE CORTES GOMEZ
TUTOR DE TESIS

A handwritten signature in black ink, written over a horizontal line. The signature is cursive and appears to read 'Jose Cortes Gomez'.

Firma

DR. PEDRO GUTIERREZ CASTRELLON
ASESOR EN METODOLOGIA

A handwritten signature in black ink, written over a horizontal line. The signature is cursive and appears to read 'Pedro Gutierrez Castellon'.

Firma

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

A MI FAMILIA

A mi padre Hilario López y Vargas y madre Margarita Olivan Castañeda por darme la vida y el ejemplo diario de constancia y éxito, mi hermana Claudia y su esposo Fernando por su comprensión, cariño, paciencia brindada. A mi primo Oscar Figueroa López por su amistad incondicional

A MIS AMIGOS

Dra. R. Carolina Castro Gléz., Dra. Ma. Elena Ortega R, Dra. Patricia Galindo D. y Dra. Margarita Espinosa por esos años de amistad y experiencias compartidas
Dra. Rosa Martha Espinosa, Dr. Israel Jurado, D. I. Victor Anaya, D. G. Alejandra De Acha, Ana E. Navarrete D, Aarón I. Reyes C, por esas palabras de aliento durante todo ese tiempo

A MIS PROFESORES

Quienes nos brindan sus conocimientos día a día para ser mejores siempre

INDICE

Resumen

Marco Teórico

1. Antecedentes históricos..... 1
2. Impacto epidemiológico..... 2
3. Abordaje terapéutico..... 4

Factores pronóstico de la evolución postquirúrgica..... 13

Justificación..... 13

Objetivos

1. Objetivo General..... 14
2. Objetivo específico..... 14

Hipótesis..... 14

Material y Métodos

1. Tipo de estudio..... 14
2. Población objetiva y elegible..... 15
3. Criterios de inclusión..... 15
4. Criterios de exclusión..... 15
5. Calculo del tamaño muestral..... 15

Descripción del método..... 16

Análisis estadístico..... 16

Formato de recolección de datos..... 17

Aspectos éticos..... 17

Cronograma de actividades..... 17

Resultados

1. Estadística descriptiva..... 20
2. Estadística inferencial..... 21

Discusión..... 22

Conclusiones..... 23

Bibliografía..... 25

Factores pronosticos asociados con la evolución postoperatoria de niños mexicanos con luxación congénita de cadera (LCC).

***José Cortes Gómez, ** Fabiola López Olivan, *** Pedro Gutiérrez Castellón**

*** Servicio de Ortopedia, ** Residente de Pediatría, *** Departamento de Metodología de la Investigación**

RESUMEN

Justificación: la LCC es uno de los padecimientos más frecuentes en el área de ortopedia pediátrica. Una buena proporción de casos se identifica tardíamente, cuando la única forma de tratamiento es el abordaje quirúrgico. Existe una proporción de pacientes posoperados de LCC que evolucionan torpidamente. Resulta importante identificar los factores pronóstico que influyen negativamente la evolución postoperatoria de estos niños.

Objetivos: Determinar si la edad del diagnóstico, el tiempo de evolución hasta el tratamiento, el género, si la cadera afectada es uni o bilateral y el nivel socioeconómico influyen directamente en el grado de severidad de las secuelas posteriores al tratamiento quirúrgico.

Material y Métodos: Estudio observacional, comparativo, retrospectivo y transversal a realizarse en una muestra seleccionada aleatoriamente de niños de cualquier género, de 1 a 18 años con diagnóstico de LCC sometidos a intervención quirúrgica secundaria a la misma patología, atendidos en el Servicio de Ortopedia del Instituto Nacional de Pediatría entre 1990 y el 2001. Del total de pacientes intervenidos mediante muestreo probabilístico simple se seleccionara un total de 180 pacientes los cuales se clasificaran en dos grupos: Niños con evolución adecuada (Grupo 1) y niños con evolución torpida y desarrollo de complicaciones posquirúrgicas (Grupo 2). En cada grupo se identificarán las variables demográficas, clínicas y de gabinete, tanto generales como específicas para este estudio. La información obtenida se comparara mediante Chi cuadrada o prueba exacta de Fisher en el caso de variables cualitativas o mediante T de Student o U de Mann Whitney en el caso de variables numéricas. La información obtenida que demuestre significancia en el análisis divariado se someterá a análisis multivariado de riesgo a través de regresión logística múltiple, considerando como significativo un valor de $p < 0.05$

Marco Teórico

Antecedentes históricos

En la actualidad existe una tendencia y un consenso entre los ortopedistas pediátricos de otras partes del mundo para eliminar el término de "congénita" dentro de la nomenclatura de la luxación de la cadera, pues se ha observado que muchas caderas se luxan después del nacimiento y otras hasta que el niño inicia la marcha, de tal manera que el término usado en la literatura es de displasia del desarrollo de la cadera (DDC) (3,16, 20, 21, 22, 28, 33, 35, 37, 42, 47, 49, 52).

Esta entidad fue conocida por Hipócrates, quien llegó a distinguirla de la denominada por él, luxación destructiva en su "Tratado de las articulaciones". Ambrosio Paré, en el año 1680, en observaciones obtenidas por disección en cadáveres, fue el primero en ver los signos de una cadera luxada, así como hizo las primeras menciones a la laxitud ligamentaria y la profundidad del cotilo. Sin embargo las primeras descripciones de la entidad reconocida como es en realidad corresponden a los últimos 150 años. Verduc es el primero en intentar la reposición en una luxación congénita de cadera.

Paletta y Dupuytren realizaron trabajos importantes, aunque sus conocimientos no trascendieron hasta los 100 años después. Paggi, en 1880, reporta la reducción cerrada. Lorenz mejora considerablemente el método cerrado convirtiéndolo en un proceso útil y si cabe simple. En 1937, Marino Ortolani, pediatra italiano, describió el signo que lleva su nombre en la cadera luxables, decía que: "para poder obtener caderas normales es necesario ir al cunero y hacer el diagnóstico, el primer día de vida" (17).

La primera mitad del siglo XX se caracterizó por la predominancia del tratamiento ortopédico, mientras los tratamientos quirúrgicos se centraban en la cirugía periarticular derratativa.

Los progresos definitivos sucedieron a partir de 1940 con la llegada del diagnóstico precoz y la instauración de métodos de tratamiento más seguros, como son las radiografías simples y actualmente ultrasonido, tomografía computada y resonancia magnética(1,14, 34, 35, 37, 38, 39, 41).

El término displasia denota anomalías de desarrollo de la articulación de la cadera, en las cuales la cápsula, la porción proximal al fémur y el acetábulo muestran defectos.

La luxación típica de la cadera puede subdividirse en tres tipos: cadera luxada, luxable y subluxable. En la cadera luxada, la cabeza femoral está totalmente fuera del acetábulo y "cabalgando" en posición superolateral. En el periodo neonatal, la típica cadera luxada perinatal puede reducirse fácilmente por flexión y abducción simple y ello produce un ruido característico y la prueba de Ortolani es positiva. En la cadera luxable, la cabeza está en el acetábulo, pero puede ser desplazada fácilmente y salir de ella por la prueba de Barlow. La cadera subluxable se caracteriza por hiperlaxitud de ligamentos, y es posible desplazar la cabeza femoral y sacarla parcialmente del acetábulo, aunque no llega a la luxación completa con la maniobra de subluxación de Palmén. La cadera subluxada, por definición, se ha desplazado en forma parcial hacia fuera y arriba en la articulación, pero no ha salido totalmente del acetábulo, es decir, persiste algún contacto entre ambas estructuras. La cadera subluxada puede ser laxa y reducible en forma concéntrica en flexión, abducción y rotación medial, o bien puede ser tensa e irreducible(12, 20, 21, 22, 33, 41, 42, 47,52).

Impacto epidemiológico

Bialik V. (1999) hizo una revisión de la literatura con relación a la incidencia encontrada de displasia acetabular de la cadera dividiéndolo en tres períodos: de

1920 a 1950 se estimó está por varios autores de 0% a 40%, siendo la raza un 0% para los negros y de un 0.06% a 40% para los blancos, el segundo período fue de 1950 a 1980, encontrando una incidencia de 0.041% a 16.8%, esto por hallazgos en la exploración física en los recién nacidos y finalmente un período de 1980 en adelante observando 4.4% a 51.8% (4.4% en los negros y 7.15% en los blancos) ya que en años más recientes contamos con nuevos métodos diagnósticos en caso de sospecha clínica como el ultrasonido, TAC y RMN(47).

Se advierten notables variaciones geográficas y raciales en la incidencia de LCC por razones que aún se desconocen. Hay zonas en que la frecuencia es muy baja, y se cree que es por la forma en que las mamás transportan a sus hijos.

Las cifras de incidencia en niños chinos de Hong Kong es de 0.1%. En Inglaterra se observa del 1.5%; en Suecia 1.7% y en Yugoslavia 75 por 1000. En indios americanos 30%. Japón 40%. En Alemania, la displasia aparece entre 2 y 4% de los recién nacidos. De éstos sólo el 2% presenta luxación. Por ej. 700.000 nacidos por año, 21.000 presentan displasia y solo 420 tienen luxación de cadera. En España la prevalencia es de 1.7-17 por 1000 recién nacidos (incluyendo la inestabilidad de la cadera). En Chile hay algunos estudios que nos muestra que la LCC tiene incidencia de 7 por 10.000. En negro no hay luxación (4,12,13,15,18).

Predomina en población femenina, primogénito, en presentación pélvico, con oligohidroamnios por malformaciones renales o ruptura prematura de membranas(15).

La distribución por sexo en México es de 6 mujeres por 1 hombre y de 3-8/1 en EUA, teniendo peor respuesta al tratamiento el sexo masculino(1,19,57)

Se observa en un 60% de lado izquierdo, 40% derecho y un 20% bilateral. La predominancia de lado izquierdo está condicionado por el mecanismo de producción en los fetos con presentación pélvica, observando contacto del trocánter mayor del feto con el promontorio materno, éste último actúa en forma de fulcro y luxa la articulación. La luxación congénita en los meses de invierno predomina más, y ello podría ser explicado por que las ropas gruesas sostienen a

los miembros inferiores en aducción y extensión a la mayoría de los lactantes(4, 5, 29).

Abordaje terapéutico

La clasificación de la luxación congénita de cadera puede ser: Luxación típica y teratológica. La luxación típica a su vez se subdivide en: 1) Prenatal: la que se produce y puede evidenciar por estudio ecográfico en los días o semanas previos al nacimiento 2) Perinatal: la que se produce en el nacimiento o inmediatamente después 3) Posnatal o tardía: la que se produce en las semanas o meses después. Y la luxación teratológica, con frecuencia se usa como sinónimo de luxación antenatal. Ocurre en el período fetal, semanas antes del nacimiento, por lo que los cambios morfológicos adaptativos están presentes en el recién nacido. Se presenta en el momento del nacimiento siendo relativamente rebelde al tratamiento. Los pacientes con enfermedades neuromusculares como el mielomeningocele pueden presentar estas luxaciones teratológicas. También pueden presentar la luxación de cadera que se produce por desequilibrio muscular tardíamente a lo largo de la infancia como también ocurre en pacientes con parálisis cerebral infantil.

De este padecimiento sabemos que su etiología es multifactorial, por factores genéticos, hormonales, mecánicos, etc.

La cadera con displasia congénita se observa con mayor frecuencia en el neonato que en el lactante de cuatro semanas. Barlow advirtió que un niño por cada 60, nacía con inestabilidad de una o ambas caderas, y que el 60% de ellos se restablecían en la primer semana de vida, y 88% en los primeros meses. El 12% restante, correspondía a luxaciones congénitas típicas y persistentes. El recién nacido tiene una contractura de 15 a 20° en flexión de caderas y rodillas, y esta deformidad poco a poco desaparece entre los dos y tres meses de edad.

La edad del niño en el momento de la exploración es un factor importante que influye en la incidencia publicada de luxación congénita de la cadera. Los signos clásicos de luxación congénita de cadera que se observan en el lactante de mayor edad, como son la asimetría de los pliegues y el muslo, limitación de la abducción de la cadera, y acortamiento relativo del fémur (signo de Galeazzi positivo), por lo general no se advierten en el neonato.

En el neonato, el diagnóstico de luxación congénita de la cadera se hace por exploración física. Los signos observados en éste son la prueba de Ortolani, descrita originalmente por LeDamany en 1908. Es un signo de entrada de la cabeza femoral desde la posición luxada, a la posición que debe tener el acetábulo, seguida por salida de la cabeza mencionada, del acetábulo, y de nuevo asumir la posición de luxación. La prueba debe hacerse con el niño relajado, ya que los músculos de un niño que forcejea y llora están a tensión y la resistencia contra los músculos contraídos dificulta la reducción, así como es importante que el explorador revise una cadera a la vez. Con una mano estabilizará la pelvis y con la otra flexionará la rodilla del lado que estudie, en forma aguda, y flexionará la cadera hasta llegar a 90°, siendo positiva cuando se registra un "clunk". Otra de las maniobras es la de Barlow: la cadera que no se estudia está en abducción intermedia y 90° de flexión, pero la cadera en estudio está en aducción leve y sólo 45° a 60° de flexión, porque en flexión y aducción menores está en una posición más inestable. Esta maniobra demuestra la inestabilidad de la cadera.

Uno de los elementos importantes para la valoración de la cadera es la radiografía, la cual debe ser AP del pelvis con 20-30° de flexión de caderas o bien una proyección de Von Rosen: con caderas en abducción de 45° y máxima rotación interna para detectar la luxación en el recién nacido. La evaluación es mucho más sencilla tras la aparición del núcleo de osificación femorales, siendo muy difícil en la etapa previa.

Observaremos la situación de la cabeza femoral con respecto a las líneas de Hilgenreiner y Perkins: debe quedar en el cuadrante inferomedial de los cuadrantes de Ombredanne delimitado por la intersección de las dos líneas. Además se evalúan: Línea de Shenton, Índice acetabular ($<30^\circ$ en el RN, $<20^\circ$ a los 2 años de edad).

La evolución futura de la cadera inestable depende del grado de inestabilidad, y puede seguir algunos caminos si no se le trata: puede estabilizarse de modo espontáneo por tensión de su cápsula y ligamentos, y la normalización; pero puede progresar hasta la subluxación. Puede luxarse, y en algunas ocasiones persistir hasta la adolescencia y a la vida adulta en la situación que tiene, y manifestarse en forma de displasia de la cadera más tarde. En el neonato es imposible predecir cuáles luxaciones mostrarán resolución. Pero el momento ideal para tratar la LCC, es en el neonato. Se considera suficiente mantener la cadera en posición estable: se presupone que colocando la cadera en flexión de 90° y abducción, se conseguirá la reducción de la cadera, y con ello la disminución de la inestabilidad. En este período la cabeza femoral es especialmente sensible a la necrosis avascular, por lo que se prefiere evitar la inmovilizaciones rígidas.

Varios han sido los métodos descritos para mantener la posición en abducción de las caderas, como son el uso de doble pañal, el cual parece proporcionar poca seguridad con respecto a su eficacia por la facilidad para variar la posición de las caderas dentro del mismo. Posicionamiento del neonato en decúbito prono (actualmente la tendencia es a la posición en decúbito supino para disminuir la incidencia de muerte súbita del recién nacido). Férula o almohadón de Frejka: produjo una tasa inaceptable de necrosis avascular de la cabeza femoral (50% de los pacientes con LCC grado 2 de Tonnis)

En el lactante, con el desplazamiento de la cabeza femoral hacia fuera y arriba, surgen algunos signos físicos: 1) los pliegues cutáneos del muslo, glúteo y poplíteo muestran asimetría con acortamiento del miembro pélvico luxado y un pliegue inguinal profundo y más superior, en el lado afectado. 2) La abducción pasiva de la cadera afectada mostrará limitación en la posición de flexión de 90°. 3) Habrá acortamiento del fémur como lo demuestran la diferencia en los niveles de las rodillas con éstas flexionadas en ángulo recto conforme el lactante esté sobre una mesa de exploración firme y horizontal (signo de Galleazzi o Ellis). 4) La posición del miembro inferior luxado por lo común es de 15 a 25° de rotación lateral. 5) La laxitud anormal de la cadera se manifiesta por movilidad excesiva de la cabeza femoral durante la manipulación pasiva. Habrá una movilidad "en pistón" o el signo del "catalejo". Dentro de los signos radiográficos observamos que la cabeza del fémur se osifica entre los cuatro y seis meses de edad pero en caso de luxación coxofemoral tal osificación se retrasa. Por lo común, la cadera luxada emigra hacia arriba y afuera y se la puede identificar fácilmente. El índice acetabular se vuelve cada vez más "angosto" y superficial, y el techo del acetábulo adquiere forma de surco. En los pacientes con luxación establecida, el tratamiento puede ser intentando reducción cerrada y gentil con o sin miotomía de aductores y tracción cutánea, posteriormente se colocan yesos en espiga hasta que la cadera quede estable, esto es colocando al paciente en mesa pediátrica para fracturas, conservando las caderas en posición de flexión, abducción y rotación predeterminadas. Cuando el niño tiene corta edad y es estable la reducción, la espiga de cadera se extiende sólo hacia las rodillas, pero en el paciente de mayor edad, el enyesado debe extenderse más allá de las rodillas y éstas deben estar en flexión moderada. Se debe tener en cuenta el orificio perineal y deber ser satisfactorio para facilitar el aseo y las funciones corporales, la limpieza y el cambio frecuente de pañal. Posterior al procedimiento, debe de tomarse radiografías antero posterior, laterales de la cadera, para confirmar que se conserva la reducción concéntrica dentro del enyesado. El período de inmovilización del enyesado depende de la edad en la que se hizo el

diagnóstico. Una regla empírica sería un mínimo de seis semanas, y agregar un mes de inmovilización por cada mes de retraso en el diagnóstico. No debe exceder de seis meses. El segundo enyesado se cambia en término de seis a ocho semanas, de nuevo bajo anestesia general. En el niño de mayor edad se necesita a veces un tercer enyesado por ocho semanas más, para mejorar la estabilidad de la reducción. Una vez que se quita el enyesado final se utiliza un dispositivo de contención removible para conservar a la cadera en posición de flexión, abducción y rotación lateral moderadas, como la férula de abducción coxofemoral de Denis Browne. Esta ortesis se retira en forma gradual, observando las radiografías de la cadera con una conservación de la reducción concéntrica y el desarrollo de la cabeza femoral y el acetábulo.

El niño de tres a 12 meses de edad, la cabeza del fémur se desplaza poco a poco hacia fuera y arriba, y surgen contracturas de músculos psoasíliaco, aductores de cadera y de otros pelvifemorales. La fase inicial del tratamiento es colocar en tracción a los miembros inferiores, para que lleven la cabeza femoral hacia abajo, a un nivel contrario por debajo del centro del acetábulo. En cuanto a la tracción preliminar, la literatura no recomienda la miotomía percutánea o abierta de los aductores de la cadera antes de la tracción, porque la contractura miostática de los músculos acortados impide el estiramiento repentino de los vasos reticulares. El tipo de tracción es variable entre los cirujanos: la tracción de Bryant a un nivel supracefálico, combinada de Russell con la cadera en semiflexión, unilateral de Buck recta, o la esquelética con un tornillo a través de la porción distal del fémur, la utilizada en el INP. Con la tracción se busca alargar los músculos pelvifemorales acortados y los tejidos blandos, llevar la cabeza del fémur a nivel del acetábulo en un punto opuesto al cartilago trirradiado, y facilitar la reducción suave de la articulación coxofemoral sin estirar los vasos retinaculares y disminuir la circulación a la cabeza del fémur. No se debe realizar abducción de la cadera mientras las cabezas femorales no hayan llegado al nivel del acetábulo, ya que pueden trabar la cabeza femoral desplazada hacia arriba, contra la pared lateral

del iliaco, así como otro problema es la "invaginación" de la porción superior de la cápsula coxofemoral dentro del acetábulo. La tracción se aplica durante dos a tres semanas, por el peligro a posibles fracturas o problemas con la fijación interna. Entre las complicaciones que se pueden presentar con la tracción están la infección del trayecto del tornillo o clavo de Steinman, atrofia por falta de uso, y posible lesión diafisaria del fémur, por lo que se revisan varias veces al día el estado vascular y neurovascular de pies y dedos.

En los pacientes después de la edad de bipedestación, se observa la clásica "cojera" caracterizada en la fase de apoyo de cada paso en la cadera luxada por una "basculación" contralateral de la pelvis, desviación lateral de la columna hacia el lado afectado, y un movimiento vertical de "catalejo" en el miembro inferior afectado. En la luxación bilateral se ha descrito la marcha en "ánade" o de "marinero". La prueba de Trendelenburg es positiva y conforme el niño de pie se apoya en la cadera luxada, la pelvis desciende en el lado normal contrario, por la debilidad de los abductores de la cadera. En la cadera normal, en la posición de bipedestación la pelvis está en la posición horizontal gracias a la contracción y tensión de los abductores normales. En la luxación bilateral se ensancha el espacio perineal y sobresalen los trocánteres mayores, pero los glúteos son anchos y planos. Hay hiperlordosis y una mayor inclinación de la pelvis hacia delante. Los signos radiográficos se vuelven definidos. Si la cabeza femoral está osificada, no hay problema para detectar la luxación. La cabeza femoral está desplazada y sale del acetábulo y lo hace en sentido proximal y distal. Puede identificarse el desplazamiento notable de la metáfisis femoral proximal hacia arriba y afuera, y se advertirá un falso acetábulo. Si la cadera es laxa, el tratamiento consiste en intentar la reducción cerrada gentil seguida por la inmovilización de la cadera hasta alcanzar su estabilidad; de no ser posible, se realiza miotomía de aductores y tenotomía de psoas (la técnica empleada en el INP), seguido por un período de tracción cutánea que arbitrariamente se ha fijado en dos semanas. Después de este período de tracción, se intenta la reducción

cerrada, seguida por inmovilización de la cadera en un yeso en espiga (descrito anteriormente).

En el niño mayor de dos años es posible que, además de los cambios en los tejidos blandos, hayan ocurrido también cambios en el esqueleto, lo cual, además de la reducción quirúrgica puede requerir de alguna de las osteotomías pélvicas diseñadas por Pemberton y Salter para aumentar la capacidad de cobertura del acetábulo, o bien de las osteotomías femorales diseñadas para la corrección de la coxa valga y de la anteversión del cuello femoral, así mismo estos pacientes requieren de una clasificación especial radiológica de Severin (los criterios incluyen medición de ángulo de CE (center-edge), congruencia de la cadera y centraje, dividiéndose en 6 clasificaciones a de acuerdo a esta valoración radiológica). Estas técnicas quirúrgicas, los cirujanos las emplean hasta cerca de los 3 años de edad. De 3 años y medio en adelante se practican otras técnicas como acortamiento femoral, osteotomía de Salter modificada que posteriormente se valora por radiografías simples.

A partir de los 5 años de edad, que por fortuna son pocos los casos, con una luxación congénita de cadera no tratada previamente, aunque no podemos decir lo mismo de la subluxación congénita. A esta edad, las alteraciones secundarias de la luxación completa son tan marcadas y tan dimitida su reversibilidad que aun procedimientos operatorios extensos no siempre tienen éxito, en particular en niños de 6 a 7 años de edad; a partir de esta edad, incluso es imprudente intentar reducción. En este momento la subluxación residual es menor difícil de tratar que la luxación, y puede mejorarse considerablemente mediante una osteotomía innominada, al menos hasta el final del crecimiento. Para los infortunados niños mayores de esta edad con luxación congénita irreductible de la cadera, se requieren con frecuencia procedimientos operatorios paliativos que alivien el dolor en los primeros años de la vida adulta.

Las secuelas más importantes que podemos advertir en estos pacientes en caso de no acudir a ningún centro de salud o médico más cercano para establecer el diagnóstico y dar tratamiento oportuno, es acortamiento de extremidades que pueden variar en centímetros de acuerdo a cada paciente(12, 20, 23, 24, 27, 28, 30, 31, 32, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 55, 56).

Existen algunos casos que escapan al diagnóstico temprano y son tratados hasta la adolescencia o la vida adulta, siendo candidatos a las técnicas de operación de salvamento como las osteotomías periacetabulares de descarga o las artroplastías(25, 53, 54).

La valoración radiográfica de la cadera es por medio de los siguientes parámetros: índice acetabular, la línea de Hilgenreiner, de Perkins y la Shenton.

El índice acetabular (IA) se calcula partiendo del ángulo formado por la línea Y y una línea que pase por la parte más profunda de la cavidad acetabular a nivel de la línea Y, hasta el borde osificado más lateral del techo del acetábulo (este mide el desarrollo del techo acetabular). La utilidad de la radiografía y su adecuada técnica es de suma importancia. Una sola proyección anteroposterior verdadera de la pelvis practicada con las caderas con 20 a 30° de flexión, servirá de estudio "basal". En neonatos normales, el índice es de 27.5° en promedio (30° sería el límite superior de lo normal), a los seis meses y al año de edad el IA varía entre 25° y 29°, siendo el valor medio para niñas de 30°, y disminuye a 20° a los dos años de edad. En la luxación de la cadera el índice acetabular excederá de 35°.(12, 20, 33)

La ultrasonografía, en la actualidad cuenta con dos métodos para valorar la cadera con luxación congénita: 1) técnica estática sin maniobra de esfuerzo (propuesta por Graf en 1981) y 2) prueba dinámica con maniobra de esfuerzo(34, 36, 37, 38, 46).

En la cadera, las partes cartilaginosas del acetábulo y la cabeza y el cuello femorales pueden ser delineadas indirectamente por artrografía, e identificadas de manera insatisfactoria por la tomografía axial computada (TAC). La resonancia magnética permite definir las porciones cartilaginosas de la articulación de la cadera con mayor detalle, pero su empleo en la clínica diaria no es práctico y su costo es altísimo. (36, 39, 40, 50)

Las complicaciones esperadas por lo antes mencionado están una relajación de la cadera afectada, infecciones en sitio de colocación del clavo de Steinman y en sitio quirúrgico, necrosis avascular de la cabeza femoral por la tracción(42, 48).

El tratamiento tiene repercusión en la economía familiar, ya que en la mayoría de los casos que no se diagnostican en etapa temprana, y a medida que pasa el tiempo, las alteraciones se hacen, de modo progresivo, no sólo más marcadas, sino también menos reversibles, requiriendo de varias cirugías y mas días de internamiento, sin embargo los pacientes que acuden a este INP a su valoración son de nivel socioeconómico bajo, no teniendo más recursos para la realización de las mismas, así como el período de estancia, es uno de los factores pronóstico(1,12,13, 26).

FACTORES PROSTICO DE LA EVOLUCION POSTQUIRURGICA

Bialik (1999) y colaboradores realizaron un estudio retrospectivo, en el cual se incluyeron 61 pacientes, 51 femeninos y 10 masculinos, con un promedio de edad 4.1 años, evaluando un total de 73 cadera. Se identificó al género femenino (OR 2.5, IC95% 1.8 a 3.2), la edad mayor a 4 años al momento del tratamiento (OR 4.3, IC95% 3.9 a 5.1), y la afección bilateral (OR 4.2, IC95% 3.9 a 4.4) como los factores pronóstico estadísticamente significativos para mala evolución postquirúrgica(47).

En el 2000 Homer y colaboradores realizaron un estudio retrospectivo de 468 pacientes (660 caderas) quienes fueron explorados entre 1970 y 1996. En 356 (54%) de caderas, el diagnostico fue secundario a osteoartritis mas displasia acetabular, y 272 (41%) caderas, el diagnostico fue osteoartritis idiopática. En el resto 32 (5%), fue incierto. De las caderas con displasia acetabular, 170 (47.7%) fueron displásicas, 85 (23.9%) tuvieron leve dislocación y 101 (28.4%) tuvieron dislocación severa. Se identifico a la afección bilateral como el factor pronostico mas significativo de mala evolución (OR 5.2, IC95% 4.9 a 5.6), seguido de la edad al momento del tratamiento (OR 3.3, IC95% 2.2. a 4.2), el genero femenino (OR 1.9, IC95% 1.5 a 2.2) y el nivel socioeconómico (OR 1.7 IC95% 1.3 a 2.5) (20).

JUSTIFICACION

Debido a que la luxación congénita de cadera es de los padecimientos más frecuentes en el área de ortopedia pediátrica, es importante establecer los factores pronóstico relacionados con el diagnóstico oportuno así como el tratamiento específico para disminuir la incidencia de las secuelas posteriores al evento quirúrgico y establecer si esto se relaciona con la edad al diagnóstico, intervalo entre este y el tratamiento, así como determinar otros factores que directamente influyen, como lo son el genero, cadera afectada (uni o bilateral), nivel socioeconómico, presencia de complicaciones quirúrgicas. En la actualidad

no se cuenta con estudios que determinen estos factores, por lo cual, debe de considerarse la importancia de conocerlos para así poder tener mayores beneficios en cuanto a aquellos factores que pueden ser prevenibles y por lo tanto evitar mayor número de secuelas, incluso la necesidad de más días de estancia quirúrgica por tratamiento previo a la cirugía y posteriores al tratamiento definitivo.

OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar los factores pronóstico para las secuelas en niños con LCC tratados quirúrgicamente

Objetivo específico

Determinar si la edad del diagnóstico, el tiempo de evolución hasta el tratamiento, el género, si la cadera afectada es uni o bilateral, el nivel socioeconómico y antecedentes perinatales así como la estación del año influyen directamente en el grado de severidad de las secuelas posteriores al tratamiento quirúrgico.

HIPOTESIS

La edad al diagnóstico, el diagnóstico tardío, la afección bilateral, el nivel socioeconómico bajo y la presencia de sobrepeso u obesidad constituyen factores de mal pronóstico para la evolución de niños postoperados de LCC.

MATERIAL Y METODOS

Tipo de estudio

Estudio observacional, comparativo, retrospectivo y transversal

Población objetiva y elegible

Se incluirán en estudio niños con LCC atendidos en el Departamento de Ortopedia del Instituto Nacional de Pediatría entre 1990 y el año 2001 y que cumplan los criterios de selección referidos en la sección correspondiente.

Criterios de inclusión

1. Edad de 1 a 18 años
2. Cualquier genero
3. Portadores de luxación congénita de cadera
4. Haber sido intervenidos quirúrgicamente secundario a la LCC

Criterios de exclusión

1. Se excluirán del estudio solo aquellas variables que no se encuentren en el 80% de los expedientes

Calculo del tamaño muestral

Considerando las razones de momios reportada por Bonadio y colaboradores así como las de Hoen y colaboradores y de acuerdo a los datos publicados por Peduzzi y Concato para el calculo del tamaño muestral en estudios de regresión logística multivariada se incluirán en el estudio un total de 15 eventos de interés por cada variable independiente incluida en el modelo, considerando un poder mínimo del 80% y un error alfa del 5%. Si consideramos que se incluirán 5 variables independientes, se deberán seleccionar de forma aleatoria del total de la muestra un mínimo de 75 pacientes con LCC intervenidos quirúrgicamente (16-18).

DESCRIPCIÓN DEL METODO

Se seleccionaran en el archivo clínico del Instituto los expedientes que incluyan el diagnóstico de luxación congénita de cadera y que reúnan los criterios de inclusión referidos en la sección correspondiente. Se establecerá una relación del total de expedientes asignándole a cada uno de ellos un número consecutivo. A través de una tabla de números aleatorios se seleccionara mediante muestreo probabilístico simple al total de la muestra requerida. Del total de expedientes seleccionados se obtendrá la información necesaria para el análisis (Edad del paciente al momento del diagnóstico, edad a la intervención quirúrgica, género, nivel socioeconómico, tipo de cirugía efectuada, valor Z de peso/talla o índice de masa corporal al momento de la cirugía, número de caderas afectadas, complicaciones inmediatas y secuelas postquirúrgicas observadas) la cual se captara en los formatos de recolección de datos diseñados para los fines del estudio y se analizara a través del paquete estadístico SPSS Versión 11.0

ANÁLISIS ESTADISTICO

Se analizara la información a través del paquete SPSS Versión 11.0 para Windows. Se describirán las variables mediante medidas de tendencia central y dispersión. Se compararan las variables entre los grupos mediante Chi cuadrada o Prueba exacta de Fisher en el caso de variables cualitativas o mediante T de Student o en su defecto U de Mann Whitney en el caso de variables numéricas. Se efectuara calculo de razón de momios (OR) con intervalos de confianza al 95%. Las variables con significancia estadística en el análisis bi-variado y las que a juicio del clínico demuestren significancia clínica (Aun sin significancia estocastica) se incluirán en un modelo de regresión logística multivariado. En el caso de las pruebas de hipótesis y análisis divariados se considerara significativo un valor de $p < 0.05$. En el caso del análisis multivariado se considerara significativo un valor de p para inclusión de las variables en el modelo < 0.10

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

Ver anexo 1

ASPECTOS ETICOS

Por tratarse de un estudio de revisión de expedientes no amerita evaluación por el Comité de ética ni carta de consentimiento informado

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Estructuración del protocolo	Agosto a Noviembre 2002
Revisión por el Comité	Diciembre del 2002
Captación de casos	Enero del 2002
Análisis estadístico	Febrero del 2002
Publicación de la tesis	Febrero del 2002

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

DETERMINAR LOS FACTORES PRONOSTICOS EN LA EVOLUCION QUIRURGICA DE LOS NIÑOS CON LUXACION CONGENITA DE CADERA EN EL INP.

I. Datos Generales

- 1.Registro.....
- 2.Género (0=M, 1=F).....
- 3.Edad actual (meses).....
- 4.Lugar de origen (1=Provincia, 2=D.F.).....

II. Antecedentes Perinatales

- 1.Presentación (1=Pélvica, 2=Cefálico).....
- 2.Tipo de parto (1=Distócico, 2=Eutócico).....

III. Variables de Impacto

1. Intervalo porcentual de nacimiento y el diagnóstico (meses).....
2. Intervalo porcentual del diagnóstico y el tratamiento (meses).....
3. Peso (Kg).....
4. Talla (Cm).....
5. Índice acetabular prequirúrgico (grados).....
6. Médico que realizó la cirugía (1=Residente, 2=Adscrito).....
7. Tipo de cirugía (1=Miotomía de abductores y Tenotomía de Psoas,
(2=Osteotomía varo desrotadora).....
8. Índice acetabular postquirúrgico (grados).....
9. Complicaciones (0=No, 1=Si).....
- Tipo de Complicaciones _____
- _____
- _____
- _____

RESULTADOS

Estadística descriptiva

Se incluyeron en el estudio un total de 37 pacientes, 7 (18.9%) del género masculino y 30 femeninos (81.1%).

La edad gestacional del total de la muestra fue de 38.4 ± 1.12 semanas con una mediana de 38.2, un valor mínimo de 37 y un máximo de 42 semanas

20 (54.1%) pacientes provenían de provincia y 17 (45.9%) fueron originarios del Distrito Federal

En relación con la presentación al nacimiento en solo uno de los casos (2.7%) se reporto presentación pélvica. Los casos restantes fueron de presentación cefálica.

En 8 casos (21.6%) se reporto el antecedente de parto distócico y 29 casos (78.4%) fueron eutócicos.

El intervalo entre el nacimiento y el diagnóstico fue de 604 ± 571 días con una mediana de 432, un valor mínimo de 55 días y un máximo de 2525 días (Casi 8 años)

El intervalo entre el diagnóstico y el tratamiento fue de 71 ± 55 días con una mediana de 59 días, un mínimo de 2 y un máximo de 257 días

El peso de los pacientes al momento del diagnóstico fue de 3.1 ± 0.5 Kg con una mediana de 3.1 Kg, un mínimo de 2 y un máximo de 4.5 Kg

La talla promedio fue de 50 ± 1.6 con un mínimo de 47 y un máximo de 53 cm.

4 pacientes (10.8%) presentaron afección de cadera bilateral, mientras que en 13 (35.1%) la afección fue del lado derecho y en 20 (54.1%) la afección fue izquierda.

El índice acetabular prequirúrgico fue de 35 ± 8.3 grados con una mediana de 33, un mínimo de 19 y un máximo de 50

15 pacientes (40.5%) fueron intervenidos quirúrgicamente por algún residente y 22 (59.5%) por el médico adscrito.

En todos los casos se efectuó miotomía tenotomía de aductores

El índice acetabular postquirurgico fue de 30 ± 8 , con una mediana de 30, un mínimo de 18 y un máximo de 45

Del total de la muestra 12 casos (32.4%) presentaron complicaciones y 25 (67.6%) se reportaron libres de las mismas

Estadística inferencial

Se efectuó calculo de riesgo para la presencia de complicaciones teniendo como variables independientes la edad gestacional, el intervalo entre el nacimiento y el diagnostico, entre el diagnostico y el tratamiento, el peso, la edad gestacional, la talla y el genero, observándose que la afección bilateral y la cirugía realizada por el residente fueron factores de riesgo significativos para el desarrollo de complicaciones (Ver Tabla 1)

Tabla 1. Análisis de los factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones

Factor	Complicados	No Complicados	OR (IC95%)	p
Edad gestacional (x±d.s.)	38.1±.44	38.6±1.31		.21
Intervalo entre el nacimiento y el diagnostico (x±d.s.)	429±328	689±646		.20
Intervalo entre el diagnostico y el tratamiento (x±d.s.)	53±36	79±60		.18
Peso (Kg) (x±d.s.)	3.2±.62	3.0±.50		.39
Talla (cm) (x±d.s.)	50.8±1.78	49.9±1.5		.13
Genero (%)	42.9	57.1	1.75(.32 a 9.4)	.40
Afección bilateral (%)	75.0	25.0	8.0 (.73 a 87)	.05
Intervención por residente (%)	60.0	40.0	9.5 (1.9 a 47)	.005
Origen en provincia	45.0	55.0	3.8 (.83 a 17)	.08
Presentación pélvica	0.0	100.0		.48
Parto distócico	30.3	69.7	.43 (.05 a 3.5)	.43

DISCUSIÓN

De acuerdo a nuestro estudio observamos que predomina el género femenino en relación 8:1, tal como se menciona en la literatura. Llama la atención que la variedad de presentación cefálica, guarda relación estrecha con la LCC, ya que un solo caso del total de la muestra, fué de presentación pélvica.

Un fuerte gradiente biológico en los casos donde el parto fue eutócico. El intervalo entre la fecha de nacimiento y el diagnóstico clínico-radiológico fue en promedio de 604 días, lo que denota la falta de sospecha diagnóstica, la inapropiada exploración física de los recién nacidos en forma intencionada, y en el mejor de los casos, probablemente podemos inferir que no tuvieron acceso a médico Pediatra. La mediana del diagnóstico, nos resalta una etapa gris para el factor pronóstico de resolución quirúrgica. En todos los casos, o sea, a mayor edad, peor pronóstico, y lo que es una catástrofe es que existan casos de 8 años de edad sin un diagnóstico.

Por otro lado hay que señalar que por la demanda de esta entidad transcurren en promedio 71 días para realizar el procedimiento quirúrgico, lo cual habla de un alto número de casos no diagnosticados y lo que es grave es que haya un retraso para la realización de la cirugía de hasta 257 días.

El peso no representó un factor de riesgo por encontrarse en percentiles normales.

La talla promedio de 50 cm no representó un factor de riesgo en el análisis.

El índice acetabular prequirúrgico se encontró alterado en todos los casos, por lo que es un parámetro radiológico que se debe considerar en la valoración integral de todo recién nacido. Se corrobora la disminución del índice acetabular una vez que se realiza la cirugía en donde por leyes físicas, la biomecánica de la articulación coxofemoral remodela y corrige este índice.

Este estudio demuestra acorde con la literatura que la afección bilateral es de más difícil resolución quirúrgica, y en donde la curva de aprendizaje del residente

no se puede inferir. El lugar de procedencia no representa ningún riesgo en relación a complicaciones.

Lo más relevante de este estudio se debe enfocar a que todo Pediatra debe buscar intencionadamente en su exploración rutinaria a todo recién nacido, problemas de caderas, así mejorará su detección y se podrá iniciar un tratamiento lo más temprano, disminuyendo el número de pacientes que lleguen a edades mayores con la cadera luxada, optimizando el porcentaje de buenos resultados y el pronóstico a largo plazo de estos pacientes, ya que en países donde se busca intencionadamente se reportan fallas en el diagnóstico de uno en 8.000 casos, siendo el Pediatra, la persona idónea por ser el primer contacto con la población de recién nacidos. Los niños deben ser sometidos a exploraciones seriadas muy detalladas de sus caderas: al nacer, a las seis semanas, a los tres meses y a los seis meses de vida. En todos los neonatos expuestos a dicho riesgo, no se recomienda sistemáticamente la práctica de radiografías porque pueden dar una falsa sensación de seguridad. A mayor precisión en el diagnóstico, mejor pronóstico y mínimas complicaciones postoperatorias.

CONCLUSIONES

La incidencia de la luxación congénita de la cadera en nuestro medio es bastante frecuente y como es conocido existe en todas las latitudes como problema sin resolver aún desde la época de Hipócrates, 460 años a. n. e. En nuestro medio se ha logrado perfeccionar el diagnóstico precoz de esta patología y tratamiento temprano antes de los 28 días de nacido. Además de la importancia del diagnóstico precoz, queremos hacer hincapié una vez más en que el tratamiento de la luxación congénita de la cadera, no sólo debe ser precoz, sino también adecuado, ya que de otra manera existen grandes riesgos, que puede condicionar el futuro de esas caderas y en definitiva la calidad de vida del paciente. Por ello hay que tener presente, cuando se va a realizar cualquier tipo de tratamiento, que la cabeza femoral es extremadamente vulnerable por lo que

la gentileza en la reducción, manteniéndola estable y concéntrica previa tracción y tenotomía, o sin esta, y el empleo de inmovilización no forzadas ni extremas, son esenciales. En ninguna otra anomalía congénita del sistema musculoesquelético queda tan compensado el esfuerzo por efectuar un diagnóstico precoz ni es tan trágica su omisión. Puede superarse esta dificultad si el médico llega a la conclusión de que durante toda su vida profesional deberá examinar siempre las articulaciones coxofemorales de cualquier niño confiado a su cuidado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Conzuelo G. S, Rgez. T JC: Detección temprana de la luxación congénita de la cadera. *Salud Pública Méx.* 1986;28: 141-146
2. Rodrig. A. A: La displasia del desarrollo de la cadera. *An Esp Pediatr* 1998; 49: 337-338
3. Aronsson D. and Cols Developmental Dysplasia of the hip. *Pediatrics* 1994; 94(2):201-208
4. Aguirre-Negrete MG, García de Alba-García JE, Ramírez-Soltero SE. Luxación congénita de cadera y estacionalidad. *Bol Mei Hosp. Infant Mex* 1991; 48(4):243-248
5. García A. M, Álvarez S. JI, Lorié R. R. Enfermedad luxante de la cadera. Nuestra experiencia. *Rev Mex Ortop Traum* 1999; 13(1): 29-35
6. Redón T. A. Inconvenientes de la osteotomía innominada en el tratamiento de la luxación congénita de la cadera. *Rev Mex Ortop Traum* 1992; 6(1):26-33
7. Aguilera Z. JM y Cols Osteotomía pélvica de Chiari con injerto en repisa para el tratamiento de caderas displásicas y/o subluxadas. *Rev Mex Ortop Traum* 1999; 13(1):36-40
8. Nakata K and Cols. Dome (Modified Chiari) pelvic osteotomy. *Clin Orthop and Rel Res* 2001; 389:102-112
9. Guzmán R. O y Vega Z. R. La artrografía en la enfermedad luxante de la cadera. *Rev Mex Ortop Traum* 1992; 6(1):23-25
10. Larrondo C. JJ y Herrera G. La técnica de Ludloff en el manejo de la luxación congénita de cadera en niños de 6 a 18 meses de edad. *Rev Mex Ortop Traum* 1999; 13(1):25-28
11. Domínguez B. A. Domínguez C. A. Tratamiento de la luxación congénita de la cadera en niños mayores de 18 años. *Rev Mex Ortop Traum* 1992; 6(1):18-22
12. Tachdjian SS. *Ortopedia Pediátrica*. Editeurs. 1994

13. Salter R. B. *Transtornos y lesiones del sistema musculoesquelético*. Salvat editores 1994
14. Holen K. J., Tegnader A. and Eik S. H. The of ultrasound in determining the initiation of treatment in instability of the hip in neonates. *J. Bone Joint Surg* 1999; 81B(5):846-851
15. Sánchez RC J. Y Bras M J. Luxación congénita de cadera. Displasia evolución de cadera. *Pap* 2001; 11(3):445-451
16. Coleman SS. Developmental dislocation of the hip. Evolutionary changes in diagnosis and treatment. *J Pediatr Orthop* 1994;14:1-2
17. López S. FH. Displasia del desarrollo de la cadera, DDC (antes luxación congénita de la cadera). *Rev Mex Puer Per* 1997;5(21):125-29
18. Hernández-Gutiérrez D, Hiramuro F, Gutiérrez O. M, Angulo-Castellanos E, López-Sosa FH. Displasia del desarrollo de la cadera. *Bol. Med Hosp. Infant Mex* 1995; 52(8):560-64
19. Borres JLP et al. Congenital dislocation of the hip in boys. *J Bone J Surg Am* 1995;77:975-84
20. Homer CJ et al. Clinical practice guideline: early detection of developmental dysplasia of the hip. *Pediatrics* 2000;105(4)
21. Guille JT, Pizzutillo PD, MacEwen GD. Developmental dysplasia of the hip from birth to six months. *J Am Acad Orthop Surg* 2000;8(4):232-42
22. Virale MG; Skaggs DL. Developmental dysplasia of the hip from six months to four of age. *J Am Acad Orthop Surg* 2001;9(6):401-11
23. Vedantam R; Capellí AM; Schoenercker PL. Pemberton osteotomy for the treatment of developmental dysplasia of the hip in older children. *J Pediatr Orthop* 1998;18(2):254-8
24. Olney B; Latz K; Osher M. Treatment of the hip dysplasia in older children with a combined one-stage procedure. *Clin Orthop* 1998;347:215-23
25. Hartfilakidis G, Karachalios T, Stamos KG. Epidemiology, demographics, and natural history of congenital hip disease in adults. *Orthopedics* 2000;23(8):823-7

26. Wengwe DR, Frick SL. Early surgical correction of residual hip dysplasia the San Diego Children's Hospital approach. *Acta Orthop Belg* 1999;65(3):277-87
27. Fixsen JA, Li PL. The treatment of subluxation of the hip in children over the age of four years. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80(5):757-61
28. Huang SC, Wang JH. A comparative study of nonoperative treatment of developmental dysplasia of the hip in patients of walking age. *J Pediatr Orthop* 1997;17(2):181-8
29. Moussa M, Al-Othaman A. Bilateral developmental dysplasia of the asymmetric outcome in the older child. *Clin Orthop* 2001;392:358-65
30. Morcuende JA, Meyer MD, Dolan LA, Weinstein SL. Long-term outcome after open reduction through an anteromedial approach for congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79(6):810-7
31. Kaczewski P, Napiontek M. Perthe's disease or late avascular necrosis after developmental dislocation of the hip? 10 children followed for 6-35 year. *Acta Ortop Scand* 2001;72(4):333-4
32. Hefti F. Open reduction technique. *Orthop* 1997;26(1):67-74
33. Frech LM. Screening for developmental dysplasia of the hip. *Am Fam Physician* 1999;60(1):177-84
34. Harcke HT. Pediatric hip sonography. Diagnosis and differential diagnosis. *Radiol Clin North Am* 1999;37(4):787-96
35. Goldberg MJ. Early detection of developmental hip dysplasia; synopsis of the AAP Clinical Practice Guidelime. *Pediatr Rev* 2001;22(4):131-4
36. Clegg J, Bache CE, Raut W. Financial justification for rutine ultrasound screening of the neonatal hip. *J Bone Joint Surg Br* 1999;81(5):852-7
37. Murrya KA, Crim JM. Radiographic imaging for treatment and follow-up of developmental dysplasia of the hip. *Semin Ultrasound* 2001;22(4):306-40
38. Brien EW, Randolph DA, Zahiri Ca. Radiographic analysis to determine the treatment outcome in developmental dysplasia of the hip. *Am J Orthop* 2000;29(10):773-7

39. Smith BG, Mills MMB, Hey LA, Jaramillo D, Kasser LC. Postreduction computed tomography in developmental dislocation of the hip; part II: predictive value for outcome. *J Pediatr Orthop* 1997;17(5):631-6
40. Cotillo JA, Molano C, Albinana J. Correlative study between arthrograms and surgical findings in congenital dislocation of the hip. *J. Pediatr Orthop B* 1998;71(1):62-5
41. Dezateux C, Godward C. Evaluating the national screening programme for congenital dislocation of the hip. *J Med Screen.* 1995;2:200-206
42. Williams PR, Jones DA, Bishay M. Avascular necrosis and the Aberdeen splint in developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg* 1999;81-B:1023-1028
43. Churgay CA, Caruthers BS. Diagnosis and treatment of congenital dislocations of the hip. *Am Fam Physician* 1992;45:1217-28
44. Chan A, McCaul KA, Cundy PJ, Haan EA, Byron-Scott R. Perinatal risk factors for developmental dysplasia of the hip. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 1997;76:F94-100
45. Lennox IA, McLauchlan J, Murali R. Failures of screening and management of congenital dislocation of the hip. *J. Bone Joint Surg Br* 1993;75:72-5
46. Donaldson JS, Feinstein KA. Imaging of developmental dysplasia of the hip. *Pediatr Clin North Am* 1997;44:591-614
47. Bialik V, Bialik GM, Blazer S, Sujov P, Wiener F, Berant M. Developmental dysplasia of the hip: a new approach to incidence. *Pediatrics* 1999;103:93-9
48. Langkammer VG, Clarke NM, Witherow P. Complications of splintage in congenital dislocation of the hip. *Arch Dis Child* 1991;66:1322-5
49. Mooney JF, Ermans JB. Developmental dislocation of the hip: a clinical overview. *Pediatr Rev* 1995;16(8):299-303

50. Rosendahl K, Markestad T, Lie RT, Sudmann E, Geitung Jt. Cost-effectiveness of alternative screening strategies for developmental dysplasia of the hip. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995;149(6):643-8
51. Kalamchi A, MacEwen GD. Avascular necrosis following treatment of congenital dislocations of the hip. *J Bone Surg Am* 1980;62(6):876-87
52. Novacheck TF. Developmental dysplasia of the hip. *Pediatr Clin North Am* 1996;43(4):829-48
53. Mayo KA, Trumble SJ, Mast JW. Results of periacetabular osteotomy in patients with previous surgery for the hip dysplasia. *Clin Orthop* 1999;363:73-80
54. Trumble SJ, Mayo KA, Mast JK. The periacetabular osteotomy: minimum 2 year followup in more than 100hip. *Clin Orthop* 1999;362:54-63
55. Ito H, Ooura H, Kobayashi M, Matsuno T. Middle-term results of Salter innominate osteotomy. *Clin Orthop* 2001;387:156-64
56. Yoshitaka T, Mitani S, Aoki K, Miyake A, inoue H. Long-term follow-up of congenital subluxation of the hip. *J Pediatr Orthop* 2001;21:474-80
57. Bore JLP et al: Congenital dislocation of the hip in boys. *J Bone J Surg Am* 1995; 77:975-984