



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARIA DE SALUD

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION

ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA

*“CORRELACION DE LA CLASIFICACION DE ZIONTS Y EL
NUMERO DE ESTRUCTURAS A MODIFICAR
DURANTE LA TECNICA DE LUDLOFF EN
PACIENTES CON CADERA CONGENITA
MENORES DE 36 MESES”*

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE MEDICO
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA

P R E S E N T A:

HUMBERTO OMAR BIBIANO ESCALANTE



PROFESOR TITULAR: DR. JOSE MANUEL
AGUILERA ZEPEDA

ASESOR: DR. ANTONIO REDON TAVERA

MEXICO D.F.

AGOSTO 2008



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.

DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL
DIRECTORA DE ENSEÑANZA

DRA. XOCHIQETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA MÉDICA Y EDUCACIÓN CONTINUA

DR. LUIS GÓMEZ VELÁZQUEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA MÉDICA

DR. JOSÉ MANUEL AGUILERA ZEPEDA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ORTOPEDIA

DR. ANTONIO REDÓN TAVERA
ASESOR CLÍNICO

M.C. SAÚL RENÁN LEÓN
ASESOR METODOLÓGICO

“ CORRELACION DE LA CLASIFICACION DE ZIONTS Y EL NUMERO DE ESTRUCTURAS A MODIFICAR DURANTE LA TECNICA DE LUDLOFF EN PACIENTES CON CADERA CONGENITA MENORES DE 36 MESES”

Autores:

Dr. ANTONIO REDON TAVERA

Médico ortopedista, Jefe del servicio de Ortopedia Pediátrica del Instituto Nacional de Rehabilitación

M. C. SAUL RENAN LEON

Asesor de proyectos de la Dirección de Investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación

Dr. HUMBERTO OMAR BIBIANO ESCALANTE

Médico Residente de Ortopedia del Instituto Nacional de Rehabilitación

SERVICIO DE ORTOPEDIA PEDIÁTRICA

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

ORTOPEDIA

MÉXICO, DISTRITO FEDERAL

AGRADECIMIENTOS

A DIOS QUE SIEMPRE ESTA A MI LADO

A MIS PADRES , AMIGOS Y EJEMPLO DE SUPERACIÓN A SEGUIR

A KAREN, AMIGA INCONDICIONAL

A ZURY INSPIRACIÓN INFINITA

A SOCORRO Y MARÍA POR SU EJEMPLO

A MIS AMIGOS Y MIS MAESTROS

ÍNDICE

• PORTADA	1
• DIRECTORIO	2
• HOJA PRINCIPAL	4
• AGRADECIMIENTOS	5
• ÍNDICE	6
• TÍTULO	7
• INTRODUCCIÓN	8
• MATERIAL Y MÉTODOS	24
• RESULTADOS	28
• DISCUSIÓN	41
• CONCLUSIONES	44
• BIBLIOGRAFÍA	45

CORRELACION DE LA CLASIFICACION DE ZIONTS Y EL NUMERO DE ESTRUCTURAS A MODIFICAR DURANTE LA TECNICA DE LUDLOFF EN PACIENTES CON CADERA CONGENITA MENORES DE 36 MESES

Humberto Omar Bibiano Escalante *, Antonio Redón Tavera **, Saúl Renán León ***

* Médico Residente de Ortopedia del Instituto Nacional de Rehabilitación

** Médico Especialista en Ortopedia Pediátrica, Jefe del Servicio de Ortopedia Pediátrica del Instituto Nacional de Rehabilitación

*** M en C Asesor de proyectos de la Dirección de Investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación

Dirección: Servicio de Ortopedia Pediátrica del Instituto Nacional de Rehabilitación.
Av. México-Xochimilco 289 Colonia Arenal de Guadalupe, Delegación Tlalpan.
Código postal 14389. Teléfono 55 59 99 10 00 extensión 12513

INTRODUCCION

La importancia de la cadera congénita se debe a que es una entidad ortopédica que sigue teniendo aspectos pendientes de solución en todos sus capítulos, no obstante del interés que han puesto en el tema multitud de autores de numerosos países durante muchos años.

Su importancia en ortopedia ha sido persistente por que el problema inicia en la infancia, y cuando está establecida su solución la dificultad del tratamiento es directamente proporcional al tiempo de evolución al momento del diagnóstico. Además tiene múltiples variantes en distintas etapas que requieren la intervención médica y/o quirúrgica, así como recursos para resolverlos; no obstante los esfuerzos realizados, en los casos tratados tardíamente presentan secuelas invalidantes en la edad juvenil, adulta y vejez.

En los países desarrollados ha surgido una esperanza de solución integral, basada en la atención temprana, con medidas de prevención y con el diagnóstico y tratamiento realizados en la etapa de recién nacido, para lo cual se requieren conocimientos y organización.

En nuestro medio y países de situación similar, la entidad sigue siendo un problema grave en todas sus etapas, ya que son muchos casos los que se descubren tardíamente.

Por lo tanto es imperioso insistir en que para su solución se requiere manejo del médico ortopedista y cooperación de diversos especialistas (obstetra, médico general, pediatra, enfermera, etc.) y de los familiares. ¹

La displasia congénita de la cadera comprende anormalidades de muy diverso tipo que van desde la inestabilidad simple con laxitud capsular, hasta el desplazamiento completo de la cabeza femoral y su salida de un acetábulo anómalo. ²

Para que se lleve a cabo el crecimiento y desarrollo de la articulación de la cadera, debe existir un balance determinado genéticamente por un equilibrio en el crecimiento acetabular y del cartílago trirradiado así como de una adecuada localización de la cabeza femoral.³

Los componentes de la articulación de la cadera, cabeza femoral y acetábulo se desarrollan a partir de las mismas células mesenquimatosas.

Durante la 7ª semana de vida intrauterina se desarrolla lo que definirá la futura cabeza femoral y el acetábulo. Hacia la 11ª semana la articulación de la cadera esta completamente formada, siendo en este momento cuando se pueden iniciar las alteraciones de la cadera.⁴

La forma cóncava de la articulación de la cadera esta determinada por la presencia esférica de la cabeza femoral. Este principio es importante recordarlo como factor predictivo de la forma del acetábulo en la cadera luxada o en una cadera con los centros de crecimiento proximales del fémur lesionados, lo que resultará en una deformidad.⁵ Además de la presencia de la cabeza femoral, diferentes factores determinan la profundidad del acetábulo. Estos incluyen el crecimiento intersticial dentro del cartílago acetabular, crecimiento por oposición debajo del pericondrio y crecimiento de huesos adyacentes. La mayor parte de la forma del acetábulo se establece a la edad de 8 años.

Por lo tanto la edad e 8 años es el límite para poder determinar el pronóstico de la cadera pediátrica, dependiendo también de otros factores incluyendo sexo y madurez esquelética. La profundidad acetabular es promovida posteriormente por desarrollo de los centros secundarios de osificación, de los cuales tenemos: la epífisis acetabular, que es el centro de osificación secundario del iliaco; el os acetábulo que es el centro secundario de osificación del pubis; y de un tercero sin nombre, centro secundario de osificación del isquion, Intervenciones quirúrgicas en la periferia del acetábulo en el área del nodo de Ranvier o en el área de los centros de osificación secundaria, tienen un alto riesgo de causar alteraciones del crecimiento, conllevando a una displasia del adulto.⁶

ANATOMÍA PATOLÓGICA

En la cadera normal al nacimiento la cabeza femoral esta contenida en el acetábulo gracias a la superficie de tensión creada por el líquido sinovial; no siendo así en la cadera congénita donde la cabeza femoral puede deslizarse hacia fuera y dentro del acetábulo (signo de Ortolani).^{7,8,9}

La mayoría de las anomalías de la displasia de cadera o luxación de la misma no se presentan de parte del componente acetabular.

Los cambios del componente femoral son secundarios a la anteversión y a los cambios de presión en la cabeza por el acetábulo o ílion, asociado a la subluxación o luxación.

Con el crecimiento y el desarrollo, el crecimiento acetabular es alterado por patología primaria (cartílago acetabular anormal ya sea primario o secundario a los cambios de presión ejercidos por la cabeza y cuello femorales) y las alteraciones de crecimiento incurridas por procedimientos acetabulares secundarios. Las anomalías proximales femorales son generalmente secundarias a las alteraciones de crecimiento ocasionadas por el tratamiento.

Al nacimiento, los hallazgos patológicos en la cadera congénita muestran cambios desde la laxitud capsular mínima hasta cambios displásicos severos.¹⁰

La cadera displásica tiene una falta de contención supero-posterior e inferior en el acetábulo.

Esta deficiencia del borde acetabular, o neo-limbo, Ortolani lo describe como un cartílago hialino con celularidad abundante.¹⁰

El desplazamiento de la cabeza femoral por este limbo produce una sensación palpable que se conoce como el signo de Ortolani. En la mayoría de los neonatos con displasia de cadera, el labrum esta invertido.

EPIDEMIOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO

La etiología de la cadera congénita es multifactorial, involucrando factores genéticos y del desarrollo intrauterino. La gran mayoría de los casos son detectables al momento del nacimiento.^{11,12}

En países desarrollados pesar del seguimiento en recién nacidos, algunos casos no se detectan.

Los pacientes que se encuentran en el grupo de riesgo de luxación de cadera presentan una combinación de los siguientes factores de riesgo: presentación pélvica, oligohidramnios, sexo femenino, primogénitos, grupos étnicos con antecedentes hereditarios, asimetría pélvica persistente, tortícolis, deformidad de miembros pélvicos.⁶

Si la detección no se realiza al nacimiento, la historia natural de la displasia de cadera puede seguir uno de cuatro caminos: la cadera puede desarrollarse normalmente, terminar en subluxación o contacto parcial, puede luxarse o puede mantenerse contenida pero con componentes displásicos.^{13,14} Debido a que no es posible predecir el resultado, de la displasia de la cadera o la luxación detectada en el recién nacido y que el riesgo de complicaciones de tratamientos aplicados por “expertos” es bajo con dispositivos tales como el arnés de Pavlik, la inestabilidad de la cadera de un recién nacido siempre es tratada para asegurar la tasa mas alta de crecimiento normal.

El diagnóstico de la displasia o luxación de cadera no se hace perinatalmente, los obstáculos de reducción son diferentes, los riesgos de tratamiento son mayores y los resultados de tratamiento son considerablemente menos predictivos. Los hallazgos físicos en caso de diagnóstico tardío son: acortamiento pélvico, asimetría de glúteos, muslos o pliegues inguinales; pseudoacortamiento de fémur (signo de Galeazzi); y el principal signo tardío es la limitación de la abducción de cadera. Un paciente con afección bilateral puede presentar claudicación e hiperlordosis.⁶

Cuando la displasia de cadera o la luxación se diagnostica tardíamente, los obstáculos extraarticulares para la reducción incluyen el aductor largo y el iliopsoas. Los obstáculos intraarticulares para la reducción son: la porción anteromedial de la cápsula articular, el

ligamento redondo, el ligamento acetabular transverso y el neolimbo (el cual raramente es un obstáculo para la reducción).¹⁵ A medida que la detección es más tardía (particularmente después de los 6 meses de edad), los obstáculos para la reducción aumentan en la dificultad para los métodos de tratamiento no quirúrgicos y la restauración del acetábulo normal es menos probable que suceda.¹⁶

En la literatura antigua se describe el limbo como un obstáculo de reducción, la definición de limbo es un labrum hipertrófico y un limbo real es una estructura patológica.¹⁷

Un limbo verdadero ocurre únicamente en luxaciones teratológicas prenatales o posterior a una reducción cerrada fallida en donde el tejido fue forzado hacia el acetábulo.^{10,18} Esto es de importancia debido a que todo el tejido acetabular periférico en la displasia o en a luxación de cadera puede osificarse de una manera diferente que en un paciente normal. Los centros de osificación accesorios pueden aparecer hasta en dos tercios de los pacientes con patología congénita de cadera, y pueden aparecer hasta dos o tres años de la reducción.^{10,19,20,21}

Estos centros de osificación accesorios raramente se presentan en pacientes normales (prevalencia del 3.5%) y raramente antes de los 11 años de edad. Estos centros de osificación deben buscarse intencionadamente de manera continua después de una reducción cerrada o abierta y tomarse en consideración para el control del desarrollo acetabular. Los centros de osificación accesorios son probablemente el resultado del daño del cartílago periférico acetabular que se presenta secundariamente a la presión de la luxación de la cabeza femoral o cuello femorales empujando el cartílago periacetabular. Este tejido periacetabular, o neolimbo, raramente se considera un obstáculo para la reducción y nunca se debe resear.¹⁵

La resección de este tejido condena a una displasia acetabular. La displasia acetabular aparente en la luxación de cadera o displasia de cadera no es una deficiencia real pero si una falla en la osificación del acetábulo. En pacientes jóvenes, usualmente la deficiencia es anterior. En cambio en pacientes mayores, la deficiencia puede ser anterior, posterior o global.²²

El ligamento redondo puede ser un obstáculo a la reducción por que se puede abultar y puede requerir de resección para obtener una adecuada reducción. El ligamento transvers acetabular hipertrofia y engrosa el aspecto inferior del acetábulo y dificulta la reducción al menos que sea resecado. El obstáculo mas importante intraarticular para la reducción es el la porción anteromedial de la cápsula articular, la cual esta engrosada en la cadera luxada y se hace cada vez mas difícil de superar ya que la cadera se mantiene luxada.

DIAGNOSTICO DE LA DISPLASIA DE LA CADERA

ULTRASONIDO

El diagnóstico clínico de una cadera inestable en un recién nacido puede ser difícil de establecer. El médico debe tener mucha experiencia, paciencia y a un paciente relajado para establecer el diagnóstico. El ultrasonido de cadera ayuda a confirmar el diagnóstico. la mayoría de todos los pacientes recién nacidos con cadera luxada o luxable pueden ser tratados exitosamente como externos cuando se da el tratamiento con un arnés de Pavlik de buena calidad.

El uso de ultrasonido para examinar la cadera en neonatos fue introducido y desarrollado por R. Graf, ortopedista pediatra austriaco en 1980.²³

La técnica de Graf inicialmente empleada enviaba una imagen única con medición estática del acetábulo en desarrollo.²³ Dos ángulos son medidos: el ángulo alfa, que mide el desarrollo óseo del acetábulo y el ángulo β midiendo el desarrollo cartilaginoso del acetábulo. Harcke utilizó ultrasonografía en tiempo real para evaluar la estabilidad de la cadera. El graduó las caderas basándose en parámetros cónicos de estabilidad, laxitud con estrés, subluxación y luxación.²⁴ El problema con las dos técnicas es que la medición angular de Graf puede tener una débil fiabilidad entre realizadores y la técnica de Hacke es subjetiva además de necesitar alguien con mucha experiencia para dar el grado de laxitud. En 1993 Hacke, Graf y Clark evaluaron sus métodos y propusieron una evaluación dinámica

estándar mínima.²⁵ Que incluía las siguientes posiciones para el transductor y la cadera: coronal-diagonal-neutro, coronal- diagonal-flexión tanto en reposo como con estrés, y transversa-flexión en reposo y estrés.

El ultrasonido es la única prueba diagnóstica que permite una evaluación en tiempo real y una vista tridimensional de la cadera del infante.^{24,26} La epífisis de la cabeza femoral comienza a osificarse entre el segundo y 8º mes de vida, y se desarrolla mas precozmente en femeninos.

REVISIÓN DEL NEONATO

En muchos hospitales en Europa particularmente España y Escandinavia, la evaluación con ultrasonido en neonatos se ha hecho rutina. En Inglaterra, Francia y Estados Unidos se realizan evaluaciones selectivas.^{25,27} Se ha encontrado que el mapeo en recién nacidos, el costo asociado con el sobretratamiento de los muchos pacientes con caderas laxas y la falsa negativa diagnóstica en neonatos que después desarrollaran displasia, disuade el hecho de que se quiera hacer ultrasonido generalizado. Las caderas de los neonatos deben de ser examinadas clínicamente al nacimiento y los grupos de riesgo (ya descritos) deben tener seguimiento con ultrasonido a las 4 y 6 semanas de edad

EVALUACIÓN RADIOLÓGICA

La evaluación radiológica para evaluar la displasia de caderas la luxación en neonatos tiene un índice alto de falsas negativas. Después de que el paciente cumple de 3 a 4 meses de edad, las radiografías se vuelven mas útiles, demostrando displasia acetabular y subluxación. En pacientes de mas de 3 meses de edad las caderas se pueden clasificar de acuerdo a la apariencia en radiografías anteroposteriores y radiografías en posición de rana laterales, como 1) normal, 2) con displasia acetabular sin subluxación, 3) subluxación con displasia acetabular asociada y 4) luxada.

CLASIFICACIÓN DE ZIONTS

Tonnis describió un sistema de clasificación para definir la severidad de la luxación, basada en la relación entre el núcleo de osificación de la cabeza femoral y el borde superolateral del acetábulo. Zionts y MacEwen modificaron este sistema de clasificación mediante la exclusión del primer grado de luxación (displasia de cadera con leve subluxación), ya que no existían tales casos en la serie de su estudio.²⁸

El grado de luxación es determinado de la manera siguiente:

- Grado I, el centro de osificación de la cabeza femoral se encuentra desplazado lateralmente pero permanece inferior a la esquina superolateral del acetábulo verdadero
- Grado II, el centro de osificación esta al nivel de la esquina superolateral del acetábulo verdadero
- Grado III, el centro de osificación esta por arriba de la esquina superolateral del acetábulo verdadero (FIGURA 1)

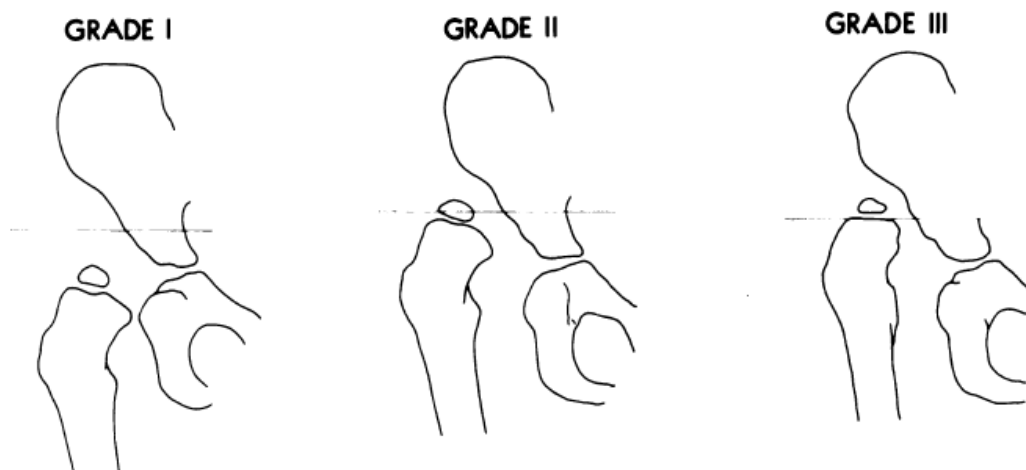


FIGURA 1

TRATAMIENTO

ARNÉS DE PAVLIK

Este es usado para todos los grados de displasia de cadera en neonatos, ha sido aceptado como el tratamiento estándar alrededor del mundo para el tratamiento en neonatos de luxación de cadera.^{29, 30}

En 1950, Arnold Pavlik escribió cinco artículos referentes a la displasia de cadera reportando 1912 pacientes con un 85% de buenos resultados y 2.8% de necrosis avascular.

Este dispositivo debe ser utilizado para tratar neonatos con caderas luxadas o luxables. Pacientes entre 1 y 9 meses de edad con displasia de cadera, subluxación, o luxación también pueden ser tratados con el arnés.

El uso del arnés está contraindicado cuando haya un desbalance muscular mayor. Usualmente el uso del arnés no debe iniciarse en pacientes mayores 10 meses.³¹

TRATAMIENTO DEL INFANTE CON DISPLASIA ACETABULAR CON O SIN SUBLUXACION DE CADERA

El arnés puede ser utilizado por infantes con abducción limitada de cadera y displasia acetabular documentada con o sin subluxación. Para obtener esta meta el arnés debe usarse por un mínimo de 3 meses en un paciente de 3 meses o menos de edad, pacientes de 4 meses o mayores usualmente usan el arnés hasta aproximadamente doblar su edad. Inicialmente el uso del arnés debe ser continuo exceptuando el aseo, así se usará 23 horas seguidas. Los últimos dos meses el uso deberá ser parcial. Una vez que el paciente se aproxima a una edad en la que camine, se utilizará una férula de abducción.

TRATAMIENTO DE LA LUXACION

Los neonatos deben usar el arnés de Pavlik tan rápido como se les diagnostique. Se recomienda que el neonato con una luxación real de cadera utilice el arnés tiempo completo por varias semanas hasta que la cadera se estabilice en el acetábulo. Se pueden hacer controles con ultrasonido para evaluar la relación de la cabeza femoral en el acetábulo. Estudios han demostrado que el seguimiento con ultrasonido disminuye el número de radiografías que se toman.

Si la cadera continua inestable posterior al uso de arnés por 3 semanas se debe usar una férula de abducción. Una vez que la cadera se estabilice se recomienda continuar con el uso del arnés de Pavlik. Si la cadera aún no reduce posterior a 3 semanas se debe realizar el abordaje tradicional, el cual incluye tracción seguida por tenotomía de los aductores, reducción cerrada y artrografía bajo anestesia general, y colocación de un aparato de yeso. Ocasionalmente se requiere la reducción abierta.

RESULTADOS Y PORMENORES DEL USO DEL ARNÉS DE PAVLIK

La media reportada como exitosa en el tratamiento de la displasia acetabular y subluxación de cadera con el arnés de Pavlik es extremadamente buena.^{32,33,34}

Los resultados exitosos van directamente proporcionales a la detección temprana y el tratamiento lo antes posible.

ORTESIS DE ABDUCCION

Esta debe de considerarse como una alternativa al arnés de Pavlik para pacientes mayores de 9 meses de edad que requieren de una posición en abducción continua debida a la displasia acetabular o a la subluxación. Este aparato mantiene la abducción mientras permite caminar, y es mas aceptable para pacientes de mayor edad. Esta órtesis puede ser usada por pacientes de uno y medio y dos años de edad. Después de los 18 meses de edad

usualmente se usa únicamente en la noche, dependiendo de la apariencia radiológica de la cadera.

TRACCIÓN CUTÁNEA SEGUIDO DE REDUCCIÓN CERRADA

La tracción cutánea seguida de una reducción cerrada o abierta se recomienda para el tratamiento de infantes mayores con una luxación de cadera a los cuales se les intentó una reducción con el arnés de Pavlik y fallo o para pacientes mayores de 9 meses de edad.^{29,35,36} Esta secuencia de tratamiento disminuye las contracturas musculares y permite una segura y gentil reducción cerrada.

Después de dos a tres semanas de tracción cutánea una tenotomía de aductores se realiza bajo anestesia general, se intenta reducción cerrada, se realiza artrografía mediante un abordaje medial y se coloca un aparato de yeso. El aparato se coloca con la cadera inmovilizada a 100° de flexión y 40-50° de abducción (posición humana).

La tracción preliminar no se utiliza con pacientes mayores de 2 años de edad con desarrollo de luxación de cadera. Esto se trata con un acortamiento femoral primario, reducción abierta, capsulorrafia y osteotomías pélvicas. La meta principal en el manejo de infantes con luxación debida a alteraciones del desarrollo de la cadera son el diagnóstico temprano, reducción efectiva y segura de la cadera, los mínimos inconvenientes para la familia del paciente, disminuir costos evitando hospitalizaciones prolongadas y disminuir los riesgos evitando un riesgo anestésico y aparatos de fibra de vidrio o yeso. Los resultados indican que las metas se pueden conseguir al entender el método de Pavlik (uso correcto del arnés) y utilizando el ultrasonido para ayudar en el diagnóstico y manejo temprano.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA LUXACIÓN DE CADERA

El tratamiento quirúrgico se requiere para pacientes entre 6 y 18 meses de edad cuando el tratamiento con el arnés de Pavlik y/o los tratamientos con reducción cerrada han fallado. Antes de intentar una reducción quirúrgica el cirujano debe decidir si va a usar o no tracción. Usualmente la decisión para realizar una reducción abierta debe ser en quirófano siguiendo una artrografía y una reducción cerrada fallida. Para esto el cirujano debe estar capacitado para realizar una reducción abierta si es que la reducción cerrada no se logra.

REDUCCIÓN ABIERTA ANTERIOR COMPARADA CON REDUCCION ABIERTA ANTEROMEDIAL (EN NIÑOS DE 6 A 24 MESES DE EDAD)

En estos grupos de edad se puede utilizar el abordaje anteromedial o el abordaje anterior para reducir la cadera. La exposición anteromedial permite el alargamiento del tendón del psoas y abrir la cápsula constreñida especialmente en forma de reloj de arena como se ve en la mayoría de las caderas luxadas, así como la liberación del ligamento acetabular transversal en la base del acetábulo. Entonces la cabeza femoral ya puede ser reducida con seguridad. Con este abordaje debe tenerse mucho cuidado para evitar los vasos sanguíneos circunflejos femorales. Además la capsulorrafía no se puede realizar fácilmente a través de este abordaje. Por lo tanto, la estabilidad está dada por la colocación de un aparato de yeso en posición humana. Las complicaciones de la reducción abierta con abordaje anteromedial son reluxación incluso con el aparato, necrosis avascular tardía³⁷ y displasia residual.

Es sabido que muchos cirujanos y hospitales tienen muy poca experiencia con la variante anteromedial del abordaje de Ludloff para la cadera de un infante. Debido a que el abordaje, el manejo de tejidos, y la aplicación del aparato de fibra de vidrio son demasiado demandantes, cirujanos con menos experiencia probablemente deberían escoger una reducción abierta anterior. La mayoría de los cirujanos tienen mayor experiencia con un

abordaje anterior para la reducción abierta de la cadera además de que se puede realizar una capsulorrafia a través de él. Esto permite que el aparato de yeso se coloque en una posición con extensión de cadera relativa (Salter), lo que permite una transición facilitada de la carga axial una vez que el aparato se retira. El aparato de fibra de vidrio en posición humana para la cadera (usado en el abordaje de Ludloff) centra idealmente la cadera para el crecimiento acetabular pero tiene riesgos asociados, incluyendo el riesgo aumentado de necrosis avascular.³⁷ Esta necrosis avascular usualmente es discreta y puede ser debido a la hiperpresión posterolateral del labrum, y en los delicados vasos que ascienden del cuello femoral. También, esta posición en hiperflexión de la cadera se mantiene por 3 a 4 meses, y se requiere una transición a extensión de cadera para poder caminar (después del retiro del aparato), o cual puede ocasionar estrés de la cápsula y puede ser causa de displasia residual.

ABORDAJE QUIRURGICO PARA EL PACIENTE MAYOR (DE 2 AÑOS DE EDAD Y MAYOR)

A pesar de la reducción abierta, incluyendo acortamiento femoral, lo cual se describió inicialmente para pacientes mayores de 3 a 4 años,³⁸ ahora tratamos comúnmente a pacientes de 2 años y mayores con este método.³⁹ Esta técnica evita la tracción cutánea prolongada preliminar y ha probado ser tan efectiva en pacientes jóvenes así como en pacientes de 3 a 4 años de edad.

La prevalencia de necrosis avascular (10%) en pacientes muy jóvenes⁴⁰ fue similar a la prevalencia de (9%) descrita en grupos mayores de edad.³⁹ El abordaje requiere tratamiento en un centro de referencia. Claramente algunos cirujanos van a preferir un abordaje más tradicional de tracción preliminar extensa, con una cirugía menos complicada.

ABORDAJE DE LUDLOFF

El abordaje medial para la reducción de la cadera congénita fue introducido por Ludloff en 1908. Este abordaje así como sus modificaciones se han utilizado en la reducción abierta de la cadera congénita.⁴¹

La incisión en la piel se realiza a lo largo del pliegue inguinal con la cadera flexionada, abducida y en rotación externa (figura 2); iniciando medial al aductor largo y continuando superolateral, finalizando en el punto medio al paquete neurovascular. (FIGURA 3)

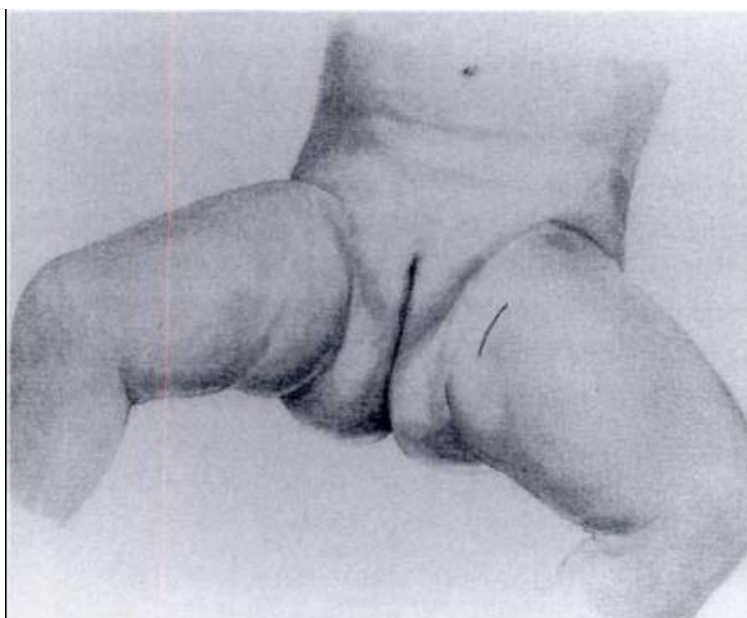


FIGURA 2

El aductor largo se incide distal a su origen ísquio-púbico y se refiere distalmente. El pectíneo es retraído hacia lateral y proximalmente y el aductor corto inferomedial, protegiendo el nervio obturador. En resumen el grado de dificultad para la reducción abierta se asocia con retracciones músculotendinosas severas, con adherencia intra-articular, con la deformidad en reloj de arena severa de la cápsula, inestabilidad del labrum, que se introduce muy laxo al acetábulo e impide la verdadera entrada de la cabeza femoral, insistiendo que

esto ocurre solamente cuando el labrum es inestable ya que la sola anatomía de un labrum carnosos, a pesar de aparentar estar invertido, no interfiere con la reducción mientras sea estable y otras variantes anatómicas excepcionales o atípicas de cualquiera de dichas estructuras.

Left Hip Cross Section at Level of the Lesser Trochanter

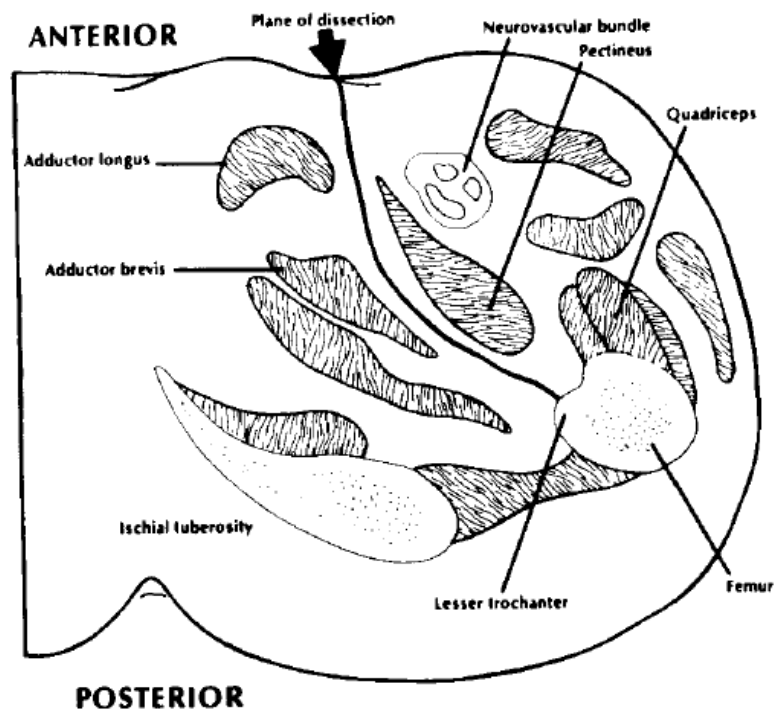


FIGURA 3

Alternamente el pectíneo puede ser retraído inferomedialmente, lo cual puede proteger mejor el nervio obturador. Ramas de la arteria femoral circunfleja se retraen inferiormente de la fóvea acetabular. Se realiza capsulotomía en "T" a lo largo del borde acetabular con una continuación hacia el cuello femoral (FIGURA 4). Si es necesario el ligamento acetabular transversal puede ser resecado y colocada una tracción lateral para una mejor exposición de la fóvea.

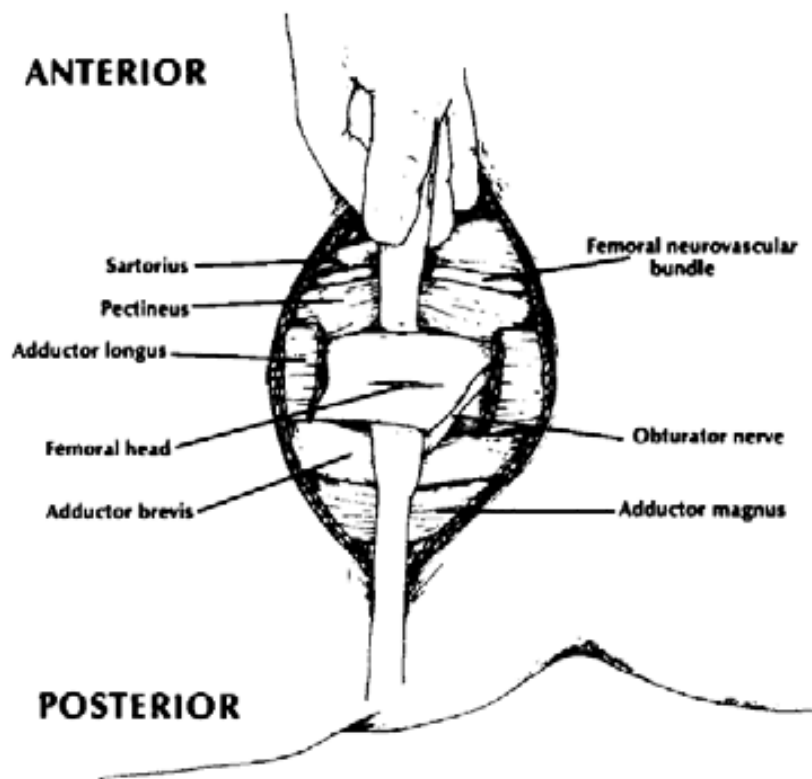


FIGURA 4

Mankey et. al., en una revisión de sesenta y seis caderas estudiadas, con un promedio de edad de seis años y con un seguimiento a seis años, consideran que el abordaje de Ludloff es un método efectivo y seguro en el tratamiento de la cadera congénita.

El grupo de pacientes menores de 24 meses presenta mejores resultados cuando se utiliza el abordaje de Ludloff, y en quienes una reducción con menos de 60° de abducción no se consiguió seguida de una reducción cerrada. Las ventajas de este abordaje incluyen acceso directo al iliopsoas, el ligamento acetabular transverso y la cápsula; mínima pérdida de sangre y una cicatriz estéticamente aceptable.⁴²

MATERIAL Y METODOS

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Existe una correlación entre el grado de severidad de luxación otorgado según el sistema de clasificación radiológica de Zions en pacientes con cadera congénita luxada menores de 36 meses de edad y el grado de complejidad transquirúrgico determinado por el número de estructuras modificadas, tiempo quirúrgico y sangrado transoperatorio, durante reducción abierta mediante el abordaje anteromedial de Ludloff?

HIPOTESIS ALTERNA

Existe una correlación directa estadísticamente significativa entre el grado de severidad del sistema de clasificación de Zions y el número de estructuras displásicas a modificar durante la reducción abierta mediante el abordaje anteromedial de Ludloff en pacientes con displasia del desarrollo de la cadera menores de 36 meses de edad y se manifiesta con un mayor tiempo quirúrgico y sangrado transoperatorio.

HIPOTESIS NULA

Existe una correlación estadísticamente no significativa entre el grado de severidad del sistema de clasificación de Zions y el número de estructuras displásicas a modificar durante la reducción abierta mediante el abordaje anteromedial de Ludloff en pacientes con displasia del desarrollo de la cadera menores de 36 meses de edad y no tiene relación con el tiempo quirúrgico y de sangrado transoperatorio.

OBJETIVO GENERAL

Investigar si la clasificación de Zions y MacEwen es útil para anticipar el número de estructuras anatómicas que deban modificarse durante la reducción abierta mediante el abordaje inguinal interno de Ludloff en pacientes con cadera congénita luxada, con o sin DDC menores de 36 meses de edad en el periodo comprendido de Septiembre del 2005 a Junio 2007 en el Instituto Nacional de Rehabilitación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el grado de correlación de el grado de severidad otorgado según el sistema de clasificación de Zions en las radiografías prequirúrgicas con el número de estructuras modificadas (cápsula, ligamento redondo, primer aductor, psoas, recto anterior, labrum) durante la reducción abierta mediante el abordaje anteromedial de Ludloff en pacientes con cadera congénita menores de 36 meses de edad
- Cuantificar el tiempo quirúrgico promedio en minutos y el sangrado en ml en base a los grados de severidad en la clasificación de Zions

JUSTIFICACIÓN

En el estudio de la displasia del desarrollo de la cadera se utilizan sistemas de clasificación radiológicos encaminados a estadificar y a establecer un tratamiento y un pronóstico. Sin embargo esta misma clasificación se utiliza como herramienta en la planificación quirúrgica de la reducción abierta de la cadera, sin conocer si existe relación entre el grado de severidad de la luxación según la clasificación de Zions y el grado de dificultad de la reducción, determinado por el número de estructuras que deban modificarse durante la cirugía para dicha reducción en pacientes menores de 36 meses de edad y sometidos a reducción abierta mediante el abordaje anteromedial de Ludloff.

METODOLOGÍA Y DISEÑO ESTADÍSTICO

Tipo de estudio:

- Transversal
- Descriptivo
- Observacional
- Retrospectivo

ÁNALISIS ESTADÍSTICO

Se aplicó estadística descriptiva y las prueba de Kolmogorov-Smirnov para comprobar normalidad de las distribuciones de sangrado y tiempo quirúrgico, U de Mann-Withney para comparar dos promedios, chi cuadrada para comparar proporciones, rho de Spearman para las correlaciones y el modelo general lineal para el ajuste de los promedios para comparaciones múltiples y evaluación de las interacciones.

El análisis se realizó con el paquete estadístico SPSS 15.0 para Windows

POBLACIÓN

Pacientes con diagnóstico de cadera congénita (cadera luxada), Zions I-III, sometidos a reducción abierta de cadera, en el servicio de Ortopedia Pediátrica del Instituto Nacional de Rehabilitación, menores de 36 meses de edad y en quienes se haya utilizando el abordaje de Ludloff del periodo de septiembre del 2005 a junio del 2007

CRITERIOS DE SELECCIÓN

- Pacientes del servicio de Ortopedia Pediátrica del Instituto Nacional de Rehabilitación con diagnóstico de cadera congénita (cadera luxada) menores de 36 meses de edad
- Sin tratamiento quirúrgico previo
- Que hayan usado ó no arnés
- Con expediente radiológico y nota post-quirúrgica completos

EXCLUSIÓN

- Pacientes con cirugía previa
- Que no entren en el rango de edad
- No cuenten con nota post-quirúrgica completa o expediente radiográfico

VARIABLES

Dependiente

- Número de estructuras modificadas durante el abordaje
- Sangrado transquirúrgico
- Tiempo quirúrgico

Independientes

- Edad
- Género
- Lado afectado
- Clasificación de Zions

RESULTADOS

Se intervinieron 65 caderas, 58 de pacientes del sexo femenino (89.2 %) y 7 del masculino (10.8 %). Las caderas se dividieron pertenecientes a dos subgrupos de edad: 39 de 1-1.11 años (60 %) y 26 de 2-2.9 años (40 %). Del total, 27.3 % fueron del lado derecho, 58.2 % izquierdo y 13.6 % bilaterales. 41.8 % fueron clasificadas nivel I de Zions, 40.3 % nivel II y 17.9 % nivel III.

Se tomaron en cuenta 6 estructuras intervenidas, de las cuales en el 96.9 % se intervino la capsula, en el 76.9 % el músculo aductor, en el 33.8 % el psoas, en el 18.5 % el ligamento redondo, en el 6.2 % el músculo recto anterior y en el 4.6 % el labrum. Debido a que sólo en el 13.8 % de los casos se intervinieron simultáneamente 4 o más estructuras, se colapsó el número de estructuras en dos categorías: la primera que incluyó los casos de 0 hasta 3 y la segunda de 4 hasta 6 estructuras anatómicas intervenidas.

El subgrupo de 2-2.9 años de edad, comparado con el de 1-1.11 años, tuvo en riesgo 3.6 (IC 95 % 0.8-15.9, $p = 0.08$) veces mayor de que se intervinieran 4-6 estructuras anatómicas (tabla 1).

Tabla 1. Número de estructuras intervenidas por subgrupo de edad.

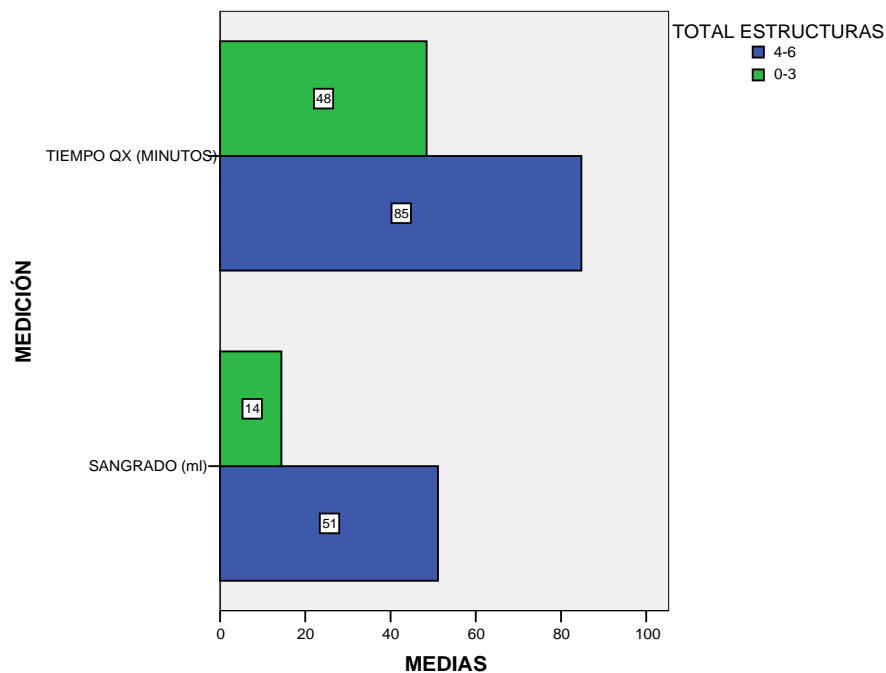
Subgrupo edad	Estructuras intervenidas		Total
	4-6	0-3	
2-2.9 años	6 (66.6 %)	20 (35.7 %)	26 (40.0 %)
1-1.11	3 (33.4 %)	36 (64.3 %)	39 (60.0 %)
Total	9 (100.0 %)	56 (100.0 %)	65 (100.0 %)

Sexo ($p = 0.24$), Zions (0.86) y lado de caderas afectadas ($p = 0.89$) no se asociaron significativamente con el número de estructuras intervenidas.

Psoas ($p = 0.005$), ligamento redondo ($p = 0.0001$) y labrum ($p = 0.002$) se asociaron estrechamente con 4-6 estructuras intervenidas, con probabilidades 9 veces mayor de que, al intervenir y comparada contra no intervenir, se intervinieran simultáneamente 4-6 estructuras.

Tanto el sangrado ($p = 0.04$) como el tiempo quirúrgico ($p = 0.001$) fueron significativamente más elevados, en los casos en los que se intervinieron mayor número de estructuras anatómicas (gráfico 1). Es importante subrayar que la dos variables tuvieron una distribución muy alejada de la normal ($p = 0.0001$ y 0.05 , respectivamente según estadístico de Kolmogorov-Smirnov).

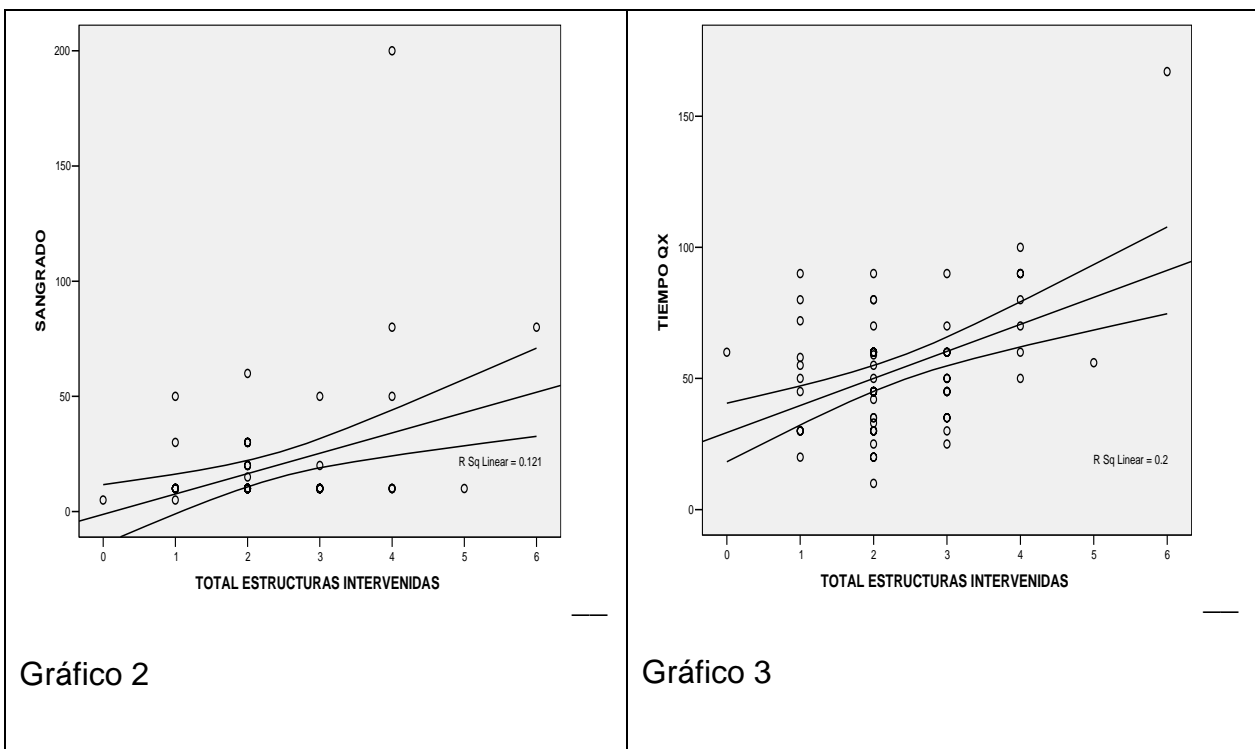
Gráfico 1. Promedios de sangrado y tiempo quirúrgico por número total de estructuras intervenidas.



Por otra parte, el sangrado fue mayor en las caderas del sexo masculino que las del femenino, con un promedio de 45.7 ± 69.6 ml para las primeras y de 16.2 ± 16.1 ml para las segundas ($p = 0.14$).

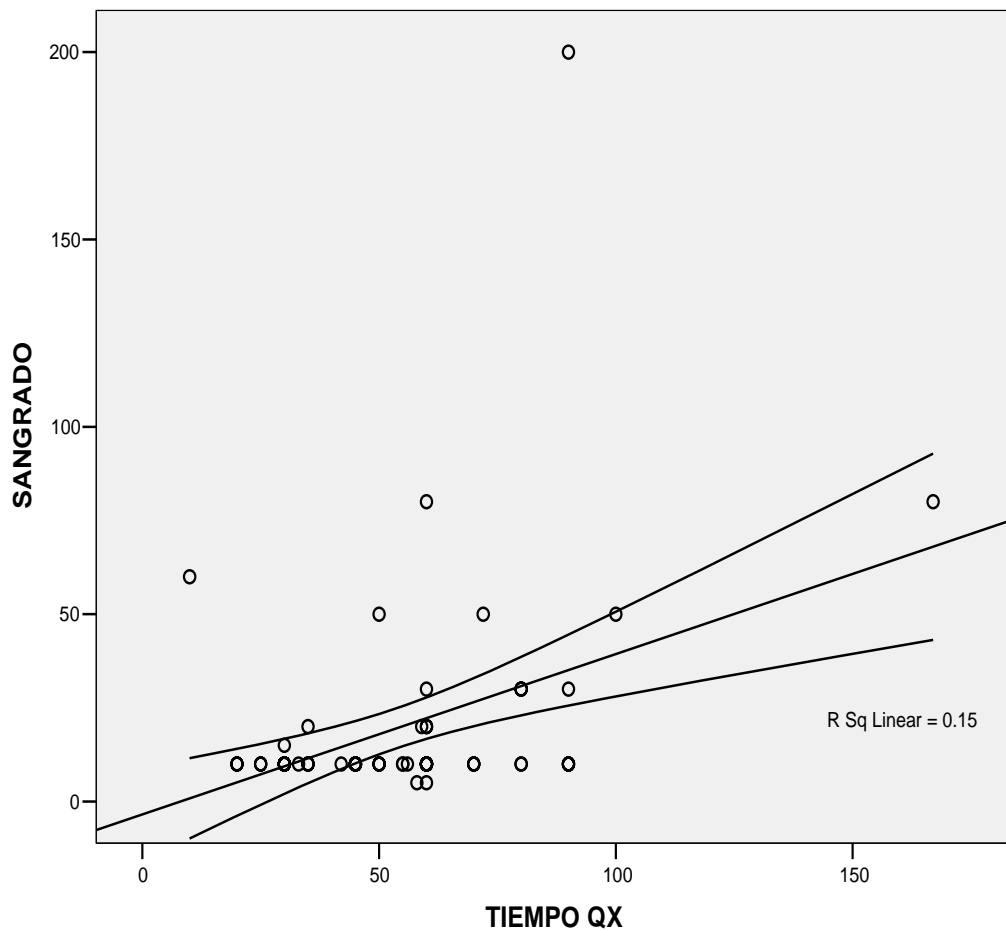
Sangrado y tiempo quirúrgico no se diferenciaron en sus promedios de acuerdo al nivel de clasificación de Zions de las caderas ($p = 0.28$ y 0.21 , respectivamente); tampoco se diferenciaron por subgrupo de edad ($p = 0.86$ y 0.21), así como tampoco por lado afectado ($p = 0.64$ y 0.98).

De manera que, los diferenciales de sangrado y tiempo quirúrgico que se observan según el número de estructuras (gráfico 1), sólo parecen depender de que a mayor número de estructuras intervenidas mayores fueron los promedios de ambas variables, para sangrado y número de estructuras $\rho = 0.21$, $p = 0.08$ y para tiempo quirúrgico $\rho = 0.294$, $p = 0.017$ (gráficos 2 y 3).



A su vez, sangrado y tiempo quirúrgico estuvieron correlacionadas (gráfico 4) con $\rho = 0.303$, $p = 0.014$).

Gráfico 4. Correlación tiempo quirúrgico y sangrado.



Respecto a lo anterior se observó que para sangrado, las diferencias fueron significativas (entre SI y NO estructura intervenida por separado), cuando se intervino el ligamento redondo: 41.6 ml para SI, vs. 14.4 ml para NO ($p = 0.052$) y para tiempo quirúrgico la diferencia fue significativa cuando se intervino el psoas: 66.5 minutos para SI vs. 46.8 minutos para NO ($p = 0.008$) y cuando se intervino el ligamento redondo: 72.3 minutos para SI vs. 49.2 minutos para NO ($p = 0.026$).

Para evaluar y controlar la confusión, dado que el mayor número de estructuras intervenidas se asocia con subgrupo de edad de 2-2.9 años y, sangrado y tiempo quirúrgico también se asociaron y correlacionaron con el mayor número de estructuras operadas, se hizo el ajuste a través del modelo lineal generalizado. Véase (tabla 2) que el sangrado fue mucho mayor en los subgrupos de edad con 4-6 estructuras intervenidas y que, con 0-3 estructuras intervenidas, los promedios de sangrado en uno u otro subgrupo de edad fueron iguales y menores. Nótese que la diferencia por subgrupo de edad y la interacción subgrupo*número de estructuras quedaron cerca del límite estadístico de significancia, pero número de estructuras es definitivo.

Tabla 2. Sangrado por subgrupo de edad y número de estructuras intervenidas.

Subgrupo edad	Estructuras intervenidas	Media sangrado (DS) ml.	N
1-1.11	4-6	73.3 (109.6)	3
	0-3	14.4 (10.6)	36
2-2.9	4-6	40.0 (34.6)	6
	0-3	14.2 (12.0)	20

Subgrupo edad p = 0.07

Estructuras intervenidas p = 0.0001

Subgrupo edad*estructuras intervenidas p = 0.08

Similarmente, para tiempo quirúrgico véase (tabla 3) que no dependió del subgrupo de edad ni existió interacción del subgrupo de edad con el número de estructuras, y que estas últimas por si solas explican la diferencia.

Tabla 3. Tiempo quirúrgico por subgrupo de edad y número de estructuras intervenidas.

Subgrupo edad	Estructuras intervenidas	Media tiempo quirúrgico (DS). Minutos.	N
1-1.11	4-6	70.3 (20.0)	3
	0-3	48.6 (19.8)	36
2-2.9	4-6	92.1 (40.3)	6
	0-3	48.1 (19.5)	20

Subgrupo edad p = 0.20

Estructuras intervenidas p = 0.0001

Subgrupo edad*estructuras intervenidas p = 0.17

Vistas por separado (tablas 4 a 7 y gráficos 5 y 6), las estructuras que más contribuyen al sangrado y al tiempo quirúrgico son: para sangrado, la intervención del recto anterior y del ligamento redondo y para tiempo quirúrgico la intervención del psoas, del rector anterior y del ligamento redondo; de hecho el psoas y el ligamento redondo explican en gran parte el incremento del tiempo quirúrgico, las que a su vez, como se observó antes, son las más asociadas a que cuando se realizan, se realice a su vez la intervención de 4-6 estructuras. Por otra parte, tratándose de psoas y ligamento redondo el subgrupo de edad interactúa

significativamente con el número de estructuras intervenidas para los promedios de tiempo quirúrgico.

Tabla 4. Promedio de sangrado y tiempo quirúrgico en la intervención del recto anterior por subgrupo de edad.

Subgrupo edad	Intervención del recto anterior	Sangrado ml	Tiempo quirúrgico minutos	n
1-1.11	NO	19.9 (31.4)	50.3 (20.0)	39
	SI	-	-	0
2-2.9	SI	45.0 (40.4)	85.5 (55.2)	4
	NO	15.6 (13.8)	53.3 (23.6)	22

Sangrado. Recto anterior $p = 0.053$ Tiempo quirúrgico recto anterior $p = 0.017$

Véase en la tabla 4 que en los niños de menor edad, al total se les intervino el recto anterior con un promedio de sangrado bajo y menos de un hora de cirugía; en cambio, en el subgrupo de mayor edad, sólo a 4 se les intervino esta estructura anatómica con promedios de sangrado y tiempo quirúrgico más elevados que cuando no se les realizó esta intervención.

Tabla 5. Promedio de tiempo quirúrgico en la intervención del psoas por subgrupo de edad

Subgrupo edad	Intervención del psoas	Tiempo quirúrgico minutos	n
1-1.11	SI	56.4 (19.3)	14
	NO	46.8 (19.9)	25
2-2.9	SI	84.1 (40.5)	8
	NO	46.7 (17.4)	18

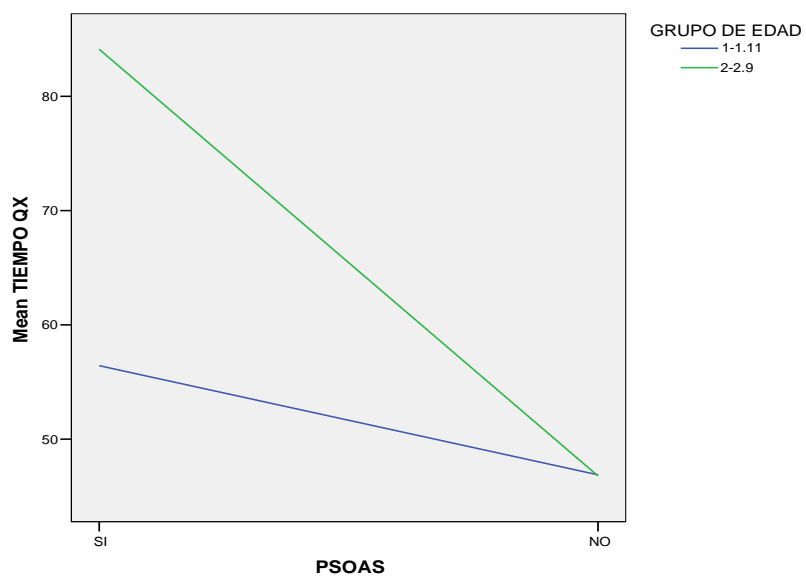
Subgrupo de edad $p = 0.026$

Intervención del Psoas $p = 0.0001$

Subgrupo*intervención $p = 0.026$

Nótese (tabla 5) que cuando se interviene el psoas, en el subgrupo de mayor edad mayor es el tiempo quirúrgico y que es menor en el subgrupo de menor edad (cáptese interacción en el gráfico 5).

Gráfico 5. Interacción Subgrupo de edad*Intervención del psoas para promedios de tiempo quirúrgico.



En la tabla 6 se observa que cuando se interviene el ligamento redondo el sangrado mayor depende de la intervención y es independiente del subgrupo de edad.

Tabla 6. Promedio de sangrado en la intervención del ligamento redondo por subgrupo de edad

Subgrupo edad	Intervención del ligamento redondo	Sangrado ml	n
1-1.11	SI	48.0 (84.9)	5
	NO	14.7 (10.8)	34
2-2.9	SI	37.1 (32.5)	7
	NO	13.9 (12.5)	19

Intervención del ligamento redondo p = 0.002

En la tabla 7 y gráfico 6, se observa claramente que cuando se opera el ligamento redondo el tiempo quirúrgico se incrementa sensiblemente en el subgrupo de mayor edad y, al contrario, si en ese subgrupo no se interviene esta estructura, el tiempo quirúrgico disminuye.

Tabla 6. Promedio de tiempo quirúrgico en la intervención del ligamento redondo por subgrupo de edad

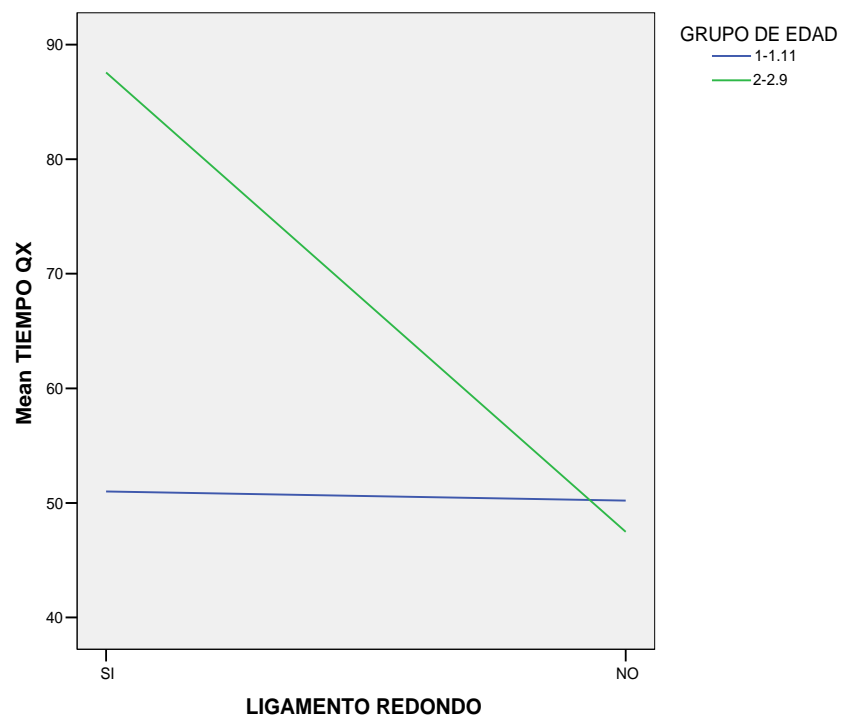
Subgrupo edad	Intervención del ligamento redondo	Tiempo quirúrgico minutos	n
1-1.11	SI	51.0 (29.6)	5
	NO	50.2 (18.8)	34
2-2.9	SI	87.5 (38.8)	7
	NO	47.4 (19.9)	19

Subgrupo de edad $p = 0.026$

Intervención del ligamento redondo $p = 0.008$

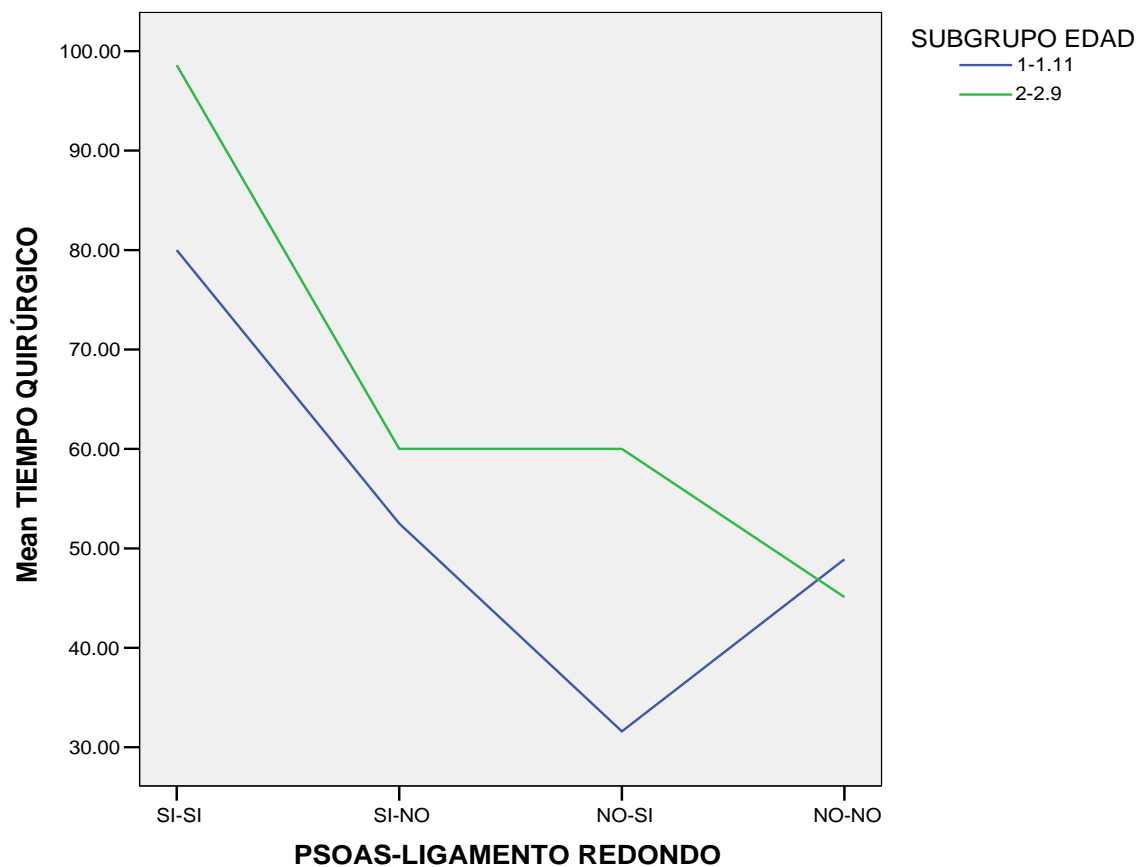
Subgrupo*intervención $p = 0.010$

Gráfico 6. Interacción Subgrupo de edad*Intervención del ligamento redondo para promedios de tiempo quirúrgico.



Finalmente, véase (gráfico 7) que la intervención del psoas-ligamento redondo, considerados en conjunto, interactúa con el grupo de edad para los promedios de tiempo quirúrgico.

Gráfico 7. Interacción psoas*ligamento redondo*grupo de edad para los promedios de tiempo quirúrgico.



Como se puede apreciar en el gráfico, cuando se intervienen ambas estructuras el tiempo quirúrgico es mayor para el subgrupo de 2-2.9 años de edad; cuando sólo se interviene el psoas, el tiempo quirúrgico de ambos grupos tiende a ser similar; pero cuando sólo se interviene el ligamento redondo, el tiempo quirúrgico del subgrupo 1-1.11 años disminuye drásticamente y, por último, cuando ninguno de las dos estructuras son intervenidas, entonces el tiempo quirúrgico es menor para el subgrupo de 2-2.9 años.

TABLA 7. Relación entre la clasificación de Zions y la suma de las variables del estudio utilizando tablas de contingencia

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada(b)	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	.196	.099	1.960	.050
N de casos válidos		67			

a Asumiendo la hipótesis alternativa.

b Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

TABLA 8. Correlación entre clasificación de Zions y la suma de las variables del estudio utilizando la correlación de Pearson

Correlaciones

		ZIONTS	TOTAL
ZIONTS	Correlación de Pearson	1	.240
	Sig. (bilateral)		.050
	N	67	67
TOTAL	Correlación de Pearson	.240	1
	Sig. (bilateral)	.050	
	N	67	67

TABLA. 9 Correlación entre clasificación de Zionts y la suma de las variables del estudio utilizando la correlación de rho de Spearman

			ZIONTS	TOTAL
Rho de Spearman	ZIONTS	Coeficiente de correlación	1.000	.225
		Sig. (bilateral)	.	.067
		N	67	67
	TOTAL	Coeficiente de correlación	.225	1.000
		Sig. (bilateral)	.067	.
		N	67	67

			SANGRAD O	TIEMPO QX	ZIONTS	TOTAL
Rho de Spearman	SANGRAD O	Coeficiente de correlación	1.000	.307(*)	.003	.214
		Sig. (bilateral)	.	.011	.979	.082
		N	67	67	67	67
	TIEMPO QX	Coeficiente de correlación	.307(*)	1.000	.009	.297(*)
		Sig. (bilateral)	.011	.	.944	.015
		N	67	67	67	67
	ZIONTS	Coeficiente de correlación	.003	.009	1.000	.225
		Sig. (bilateral)	.979	.944	.	.067
		N	67	67	67	67
	TOTAL	Coeficiente de correlación	.214	.297(*)	.225	1.000
		Sig. (bilateral)	.082	.015	.067	.
		N	67	67	67	67

- La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

DISCUSIÓN

En la revisión de los pacientes sometidos a reducción abierta mediante el abordaje anteromedial de Ludloff con diagnóstico de cadera congénita en el servicio de Ortopedia Pediátrica del INR en el periodo comprendido entre septiembre del 2005 y junio del 2007 y que contaban con clasificación de Zions, se analizaron un total de 65 caderas, 58 pacientes femeninos y 7 masculinos. Tomando en cuenta seis estructuras intervenidas (cápsula, músculo aductor, psoas, ligamento redondo, recto anterior y labrum), tiempo quirúrgico, sangrado transoperatorio y dos subgrupos de edad de 2-2.9 años de edad comparado con otro de 1-1.11 años de edad.

Realizamos un estudio en el cual se utilizó el sistema de clasificación de Zions para poder determinar la utilidad pronóstica en cuanto a complicaciones transquirúrgicas, como son el número de estructuras a liberar previo a una reducción de cadera, así como el tiempo quirúrgico y sangrado transoperatorio. Posteriormente se realizaron análisis por subgrupos basados en elementos anatómicos modificados, grupo de edad, lado afectado, tiempo quirúrgico y sangrado

Este estudio se basó en la premisa de que el grado de dificultad para la reducción abierta de cadera se asocia con retracciones musculotendinosas severas, con adherencia intra-articular, con la deformidad en reloj de arena severa de la cápsula, inestabilidad del labrum, que se introduce muy laxo al acetábulo e impide la verdadera entrada de la cabeza femoral, insistiendo que esto ocurre solamente cuando el labrum es inestable ya que la sola anatomía de un labrum carnoso, a pesar de aparentar estar invertido, no interfiere con la reducción mientras sea estable y otras variantes anatómicas excepcionales o atípicas de cualquiera de dichas estructuras, lo que se traduce como que en cuanto más grado de displasia exista, pueden existir un mayor número de estructuras para reducir, dificultando los procedimientos quirúrgicos.

Nuestro estudio es original en cuanto a la metodología utilizada ya que no se encontró un estudio similar en la literatura, por lo que se comparó en la literatura existente en base a características similares de grupos de pacientes, clasificación de luxación y cantidad de

estructuras modificadas, observamos que en las técnicas quirúrgicas realizadas por Berkeley et al de 51 caderas se realizó una liberación sistemática de las 6 estructuras estudiadas en este estudio, obteniendo resultados que fueron desde excelentes a buenos sin observar relación entre el grado de luxación prequirúrgica, así mismo en el estudio de Rampal et al de 47 caderas en las que se liberó en promedio 3 de las estructuras valoradas de nuestro estudio (cápsula, ligamento transverso y labrum) también se obtuvieron resultados satisfactorios en la mayoría de los pacientes al valorarlos con la escala funcional de Merle d'Aubigné.^{43,44} esto nos brinda una evidencia de reseña bibliográfica que no apoya a este estudio en cuanto a una mayor dificultad o numero de estructuras liberadas con peores pronósticos o numero de estructuras liberadas. En la tabla 7 al relacionar la clasificación de Zions utilizando tablas de contingencia relacionando todas las posibles variables existentes, solo de esta forma se pudo encontrar una relación estadísticamente significativa ($p=0.05$), si embargo, cuando se realizó la correlación de Pearson para cada una de las estructuras a modificar, o tomando en consideración las posibles complicaciones como tiempo quirúrgico y sangrado, se obtuvieron relaciones que no fueron estadísticamente significativas (Pearson 0.05) aunque no es la prueba mas indicada para el tipo de estudio, y al usar a prueba de Spearman no se encontró significativa ($p=0.067$) así también cuando se realizó la correlación de Spearman por cada una de las estructuras a modificar no se encontraron correlaciones significativas. Tabla 8 y 9. La única asociación que se encontró fue que en el grupo de mayor edad (2-2.9 años) se encontró un mayor riesgo de tener que liberar mayor cantidad de estructuras (3.6) Esto nos indica que la hipótesis nula sobre la asociación entre la clasificación de Zions y el número de estructuras a modificar o dificultad transquirúrgica para la reducción, es la más indicada, por lo que no hay una asociación entre estas que se deba utilizar para la práctica clínica.

En un 13.8% de los casos fue necesario liberar 4 estructuras en total durante las cirugías, lo que indica que no hay una relación entre el número de estructuras agregadas, sino en una mayor frecuencia de estructuras que toman mayor importancia que otras para la reducción, esta característica no se tomo en consideración en este estudio. Asimismo al relacionar Género y escala de Zions no se asoció al numero de estructuras modificadas, esto indica su poco valor predictivo para la práctica clínica.

Las estructuras mayormente intervenidas fueron el psoas, cápsula, ligamento redondo y aductor, lo que está en relación a que son estructuras mayormente vascularizadas, y no con un efecto real sobre la dificultad en su liberación en base a tiempo, sólo se relacionó cuando se analizó por subgrupo de 2-2.9 años y aumentando el número de estructuras con casi el doble del tiempo quirúrgico y 4 veces más sangrado, sin embargo el abordaje tipo Ludloff se caracteriza por no dañar significativamente la vasculatura, y la cantidad de sangrado siempre tendrá valores bajos como se pudo observar en este estudio. (Tabla 3,5, 6)

Debido a que nuestro estudio fue transversal, retrospectivo, no dimos seguimiento en cuanto al resultado funcional de estas cirugías por lo que se recomienda para estudios posteriores que se realicen en forma longitudinal y con la aplicación de escalas funcionales como lo es la de Merle d'Aubigné.⁴⁴

CONCLUSIONES

No se encuentra una relación significativa al correlacionar la clasificación radiológica de Zions y el número de estructuras anatómicas liberadas, dificultad en base a tiempo quirúrgico y sangrado transquirúrgico en forma global. Sin embargo sí se encuentra una asociación al tener mayor edad y tener que liberar un mayor tipo de estructuras anatómicas, siendo el psoas, recto anterior, ligamento redondo y cápsula, las cuales son mayormente vascularizadas en comparación con el resto de estructuras lo que se asocia per se a mayor sangrado, sin embargo este es mínimo debido al tipo de abordaje utilizado en el estudio.

BIBLIOGRAFIA

1. Luxación congénita de la cadera, Dr. Luis Sierra Rojas, Dr. Enrique Fernández Herrera. 1992 editorial limusa primera edición 1992 pags 7-8,
2. Tachdjian, Ortopedia Pediátrica. Segunda edicion, vol 1,pags 322-505 Interamericana. Mc Graw-Hill 1994.
3. Developmental hip dysplasia and dislocation: Part I, Stuart L. Weinstein, Sctt J. Mubarak and Dennis R. Wegner. J. Bone Joint Surg Am. 85: 1824-1832 2003.
4. Watanabe RS. Embryology of the human hip. Clin Orthop. 1974;98:8-26.
5. Coleman CR, Slager RF, Smith WS. The effect of environmental influence on acetabular development. Surg Forum. 1958;9:775-80.
6. Weinstein SL. Natural history of congenital hip dislocation (CDH) and hip dysplasia. Clin Orthop. 1987;225:62-76.
7. Ponseti IV. Growth and development of the acetabulum in the normal child. Anatomical, histological, and roentgenographic studies. J Bone Joint Surg Am. 1978;60:575-85.
8. Ortolani M. Congenital hip dysplasia in the light of early and very early diagnosis. Clin Orthop. 1976;119:6-10.
9. LeDamany P. La luxation congenitale de la hanche. In: Etudes d'anatomie comparee d'anthropogenie normale et pathologique, deductions therapeutique. Paris: Feliz Alcan; 1912.
10. Ponseti IV. Morphology of the acetabulum in congenital dislocation of the hip. Gross, histological and roentgenographic studies. J Bone Joint Surg Am. 1978;60:586-99.
11. Hadlow V. Neonatal screening for congenital dislocation of the hip. A prospective 21-year survey. J Bone Joint Surg Br. 1988;70:740-3.
12. Hansson G, Nachemson A, Palmén K. Screening of children with congenital dislocation of the hip joint on the maternity wards in Sweden. J Pediatr Orthop. 1983;3:271-9.
13. Coleman SS. Congenital dysplasia of the hip in the Navajo infant. Clin Orthop. 1968;56:179-93.
14. Yamamuro T, Doi H. Diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip in newborns. J Jpn Orthop Assoc. 1965;39:492.
15. Ishii Y, Weinstein SL, Ponseti IV. Correlation between arthrograms and operative findings in congenital dislocation of the hip. Clin Orthop. 1980;153:138-45.
16. Malvitz TA, Weinstein SL. Closed reduction for congenital dysplasia of the hip. Functional and radiographic results after an average of thirty years. J Bone Joint Surg Am. 1994;76:1777-92.
17. Leveuf J. Results of open reduction of "true" congenital luxation of the hip. J Bone Joint Surg Am. 1948;30:875-82
18. Weinstein SL, Ponseti IV. Congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg Am. 1979; 61: 119-24

19. Harris NH, Lloyd-Roberts GC, Gallien R. Acetabular development in congenital dislocation of the hip. With special reference to the indications for acetabuloplasty and pelvic or femoral realignment osteotomy. *J Bone Joint Surg Br.* 1975;57:46-52.
20. Lindstrom JR, Ponseti IV, Wenger DR. Acetabular development after reduction in congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1979;61:112-8.
21. Harris NH. Acetabular growth potential in congenital dislocation of the hip and some factors upon which it may depend. *Clin Orthop.* 1976; 119:99-106.
22. Millis MB, Murphy SB. Use of computed tomographic reconstruction in planning osteotomies of the hip. *Clin Orthop.* 1992;274:154-9
23. Graf R. The diagnosis of congenital hip-joint dislocation by the ultrasonic Compound treatment. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1980; 97: 117-33
24. Harcke HT, Grissom LE. Infant hip sonography: current concepts. *Semin Ultrasound CT MRI.* 1994;15:256-63.
25. Wientroub S, Grill F. Ultrasonography in developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82:1004-18.
26. Harcke HT, Kumar SJ. The role of ultrasound in the diagnosis and management of congenital dislocation and dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1991;73:622-8.
27. Rosendahl K, Markestad T, Lie RT. Ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip in the neonate: the effect on treatment rate and prevalence of late cases. *Pediatrics.* 1994; 94:47-52.
28. LE Zionts, GD MacEwen. Treatment of congenital dislocation of the hip in children between the ages of one and three years. *J Bone Joint Surg Am.* 1986; 68: 829-846
29. Erlacher PJ. Early treatment of dysplasia of the hip. *J Internat Coll Surg.* 1962;38:348-54.
30. Ramsey PL, Lasser S, MacEwen GD. Congenital dislocation of the hip. Use of the Pavlik harness in the child during the first six months of life. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58:1000-4.
31. 23. Mubarak S, Garfin S, Vance R, McKinnon B, Sutherland D. Pitfalls in the use of the Pavlik harness for treatment of congenital dysplasia, subluxation, and dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1981;63:1239-48.
32. Grill F, Bensahel H, Canadell J, Dungal P, Matasovic T, Vizkelety T. The Pavlik harness in the treatment of congenital dislocating hip: report on a multicenter study of the European Paediatric Orthopaedic Society. *J Pediatr Orthop.* 1988; 8:1-8.
33. Guille JT, Pizzutillo PD, MacEwen GD. Development dysplasia of the hip from birth to six months. *J Am Acad Orthop Surg.* 2000;8:232-42.
34. Kalamchi A, MacFarlane R 3rd. The Pavlik harness: results in patients over three months of age. *J Pediatr Orthop.* 1982;2:3-8.

35. Suzuki S. Reduction of CDH by the Pavlik harness. Spontaneous reduction observed by ultrasound. *J Bone Joint Surg Br.* 1994;76:460-2.
36. Putti V. Early treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg.* 1933;15:16-21.
37. 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;79:810-7.
38. Klisic P, Jankovic L. Combined procedure of open reduction and shortening of the femur in treatment of congenital dislocation of the hips in older children. *Clin Orthop.* 1976;119:60-9.
39. Galpin RD, Roach JW, Wenger DR, Herring JA, Birch JG. One-stage treatment of congenital dislocation of the hip in older children, including femoral shortening. *J Bone Joint Surg Am.*1989;71:734-41.
40. Wenger DR, Lee CS, Kolman B. Derotational femoral shortening for developmental dislocation of the hip: special indications and results in the child younger than 2 years. *J Pediatr Orthop.* 1995;15:768-79.
41. Callaghan J. Evaluation of benign acetabular lesions with excision through the Ludloff approach *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1988; 237:170-178
42. MG Mankey, GT. Open reduction through a medial approach for congenital dislocation of the hip. A critical review of the Ludloff approach in sixty-six hips. *J Bone Joint Surg Am.* 1993;75:1334-1345.
43. V. Rampal. Closed reduction with traction for developmental dysplasia of the hip in children aged between one and five years. *J Bone Joint Surg.* 2008;90-B:858-63.
44. ME Berkeley. Surgical Therapy for Congenital Dislocation of the Hip in Patients Who Are Twelve to Thirty-six Months Old. *J Bone Joint Surg* 1984; 6: 412-420