

Suspensión coxofemoral temporal como coadyuvante en el tratamiento quirúrgico de luxaciones congénitas recidivantes, inestables o tardías: serie de casos y descripción de técnica quirúrgica

Dr. Bernardo Covo Torres*

* Ortopedista y traumatólogo. Hospital Universitario San Jorge, Pereira, Colombia.

Correspondencia:

Dr. Bernardo Covo Torres
Calle 8 No. 3A-22, Cartago, Colombia.
Tel. (572) 3132182, Cel. 3155619966
becovotorres@hotmail.com

Fecha de recepción: 13 de diciembre de 2011

Fecha de aprobación: 2 de abril de 2012

Resumen

Introducción: La subluxación residual o luxación recidivante después de la reducción abierta y osteotomía de la cadera displásica es una complicación que se presenta con mayor frecuencia en los pacientes intervenidos tardíamente. En su génesis han sido implicados factores técnicos, biológicos y posquirúrgicos. Se describe un procedimiento denominado suspensión coxofemoral temporal o “teresitación”, desarrollado con el propósito de contribuir a la prevención y tratamiento de esta complicación.

Materiales y métodos: Se presenta una serie de niños con luxación alta de cadera o recidiva de cirugías previas que fueron tratados por el autor con suspensión coxofemoral temporal asociada a reducción abierta y diversos tipos de osteotomía pélvica o femoral. En todas las caderas se utilizó el dispositivo TightRope® (Arthrex). El seguimiento estuvo entre 8 meses y 3 años.

Resultados: Se trataron 6 niños (9 caderas) entre 3 y 7 años de edad. El implante se retiró entre 6 y 10 meses después de la cirugía en 7 de las 9 caderas. No hubo casos de necrosis avascular, condrolisis, infección o luxación residual. Hubo limitación inicial del movimiento, que retornó a lo normal entre 3 y 6 meses después de retirado el implante. El grado de migración de la cabeza femoral según Tonnis, el índice acetabular, el ángulo CE de Wiberg y la valoración clínica y radiográfica de acuerdo con la clasificación de Severin modificada por Ponseti mejoraron en todos los casos.

Discusión: La suspensión coxofemoral asociada a osteotomía y capsuloplastia promete ser un método útil para tratar casos difíciles de caderas inestables o recidivantes, pero son necesarios ensayos clínicos que validen su recomendación en la práctica general.

Palabras clave: Luxación congénita de la cadera, métodos de osteotomía.

Nivel de evidencia: IV

[Rev Col Or Tra 2012; 26(3): 164-76]

Abstract

Introduction: Recurrent hip dysplasia or re-dislocation after successful open reduction and osteotomy is a feared complication, more often seen in older children. Causes have been attributed to biological, technical, or post-operative factors. A procedure so-called temporary coxo-femoral suspension was developed to deal with prevention and treatment of this difficult situation.

Methods: We present a case series of patients with high riding hips who were submitted to this procedure associated to open reduction and pelvic and/or femoral osteotomies. A device known as TightRope® (Arthrex), was used in all hips. Pemberton acetabuloplasties were performed in all patients. Patients have been followed from a minimum of 8 months to a maximum of three years after the procedure.

Results: We treated 6 patients (9 hips) between 3 and 7 years old. The implants were removed after 4 to 6 months in 7 hips. Up to-date, no cases of avascular necrosis, condrolysis, infection or subluxation were noticed. A limitation of range of movement was apparent initially, but returned to normal 3 to 6 months after implant removal. Tonnis migration level, acetabular index, Wiberg CE angle and clinical & radiographic parameters according to Ponseti's modification of Severin scale improved in all patients.

Discussion: Coxo-femoral suspension, also called "teresitation", associated to formal open reduction, capsuloplasty and osteotomy, may be a useful method in treating unstable, recalcitrant congenital hip dislocations, but more clinical work is needed to support its recommendation.

Key words: Hip dislocation, congenital, osteotomy, methods.

Evidence level: IV

[*Rev Col Or Tra* 2012; 26(3): 164-76]

Introducción

En ninguna otra patología ortopédica reviste tanta importancia el diagnóstico precoz como en la displasia del desarrollo de la cadera (1, 2, 3, 4). El éxito y la viabilidad del tratamiento están directamente relacionados con la edad en que este se inicia. La detección precoz de esta entidad en los países desarrollados mediante el acceso a la información en salud por parte de la población general, del entrenamiento del personal médico y de enfermería en las salas de neonatos, así como la identificación de las "caderas en riesgo" que ameritan valoración especializada para seguimiento clínico e imaginológico en los primeros meses de vida, ha disminuido sensiblemente los casos de diagnóstico tardío (5, 6, 7). Lamentablemente, no sucede lo mismo en los países en vías de desarrollo, donde todavía es frecuente ver pacientes llevados por primera vez a la consulta ortopédica mucho después de haber iniciado la deambulación, por presentar marcha de Trendelenburg y dismetría en los miembros inferiores. Estos casos representan un reto para el cirujano ortopeda, no solo porque requerirán procedimientos complejos y a menudo varias intervenciones en un camino donde no faltan riesgos y posibles complicaciones, sino porque, conociendo la historia natural de la enfermedad, el ortopeda debería ser capaz de ofrecer a los pacientes un mejor resultado a largo plazo con las reducciones abiertas y osteotomías del que la historia natural de la enfermedad les depararía. Existe la creencia bien sustentada por los cirujanos

ortopedistas de que en la edad adulta los pacientes con luxación congénita no tratada de la cadera, indefectiblemente desarrollarán artrosis. De lo que no se tiene certeza, en cambio, es si los pacientes tratados desarrollan menos artrosis de cadera que los pacientes no tratados.

Ante un paciente con dicha patología, y de unos familiares angustiados y ansiosos por buscar una solución, mal podría el ortopeda indicar un tratamiento conservador cuando existen tantas herramientas quirúrgicas a su disposición. Sin embargo, se debe informar a los familiares de los riesgos que tal decisión implica, y explicarles la posible necesidad de realizar varias intervenciones y los riesgos de una displasia residual con todas sus implicaciones en la edad adulta.

Las cirugías para corregir las caderas luxadas o displásicas diagnosticadas tardíamente han hecho énfasis en la reducción abierta y diversos tipos de osteotomías para redireccionar el acetábulo, con o sin osteotomías femorales de acortamiento, varización o desrotación. Desde la descripción original hecha por Salter, se han identificado los factores que impiden o dificultan la reducción: el pulvinar, la cápsula redundante, el tendón del psoas y de los músculos aductores, el limbo invertido, el ligamento transversal y el ligamento redondo. La remoción de estas estructuras y la reducción concéntrica de

la luxación son requisitos fundamentales para que las osteotomías proporcionen un buen resultado a largo plazo. Las complicaciones más temidas después de una reducción de la luxación congénita son la necrosis avascular, la reluxación y la displasia residual. Mientras más edad tenga el paciente, es decir, mientras más alta sea la migración de la cabeza y más displásico sea el acetábulo, mayor será el índice de aparición de estas complicaciones. La incidencia de necrosis avascular se logró minimizar con medidas que disminuyen la presión ejercida sobre la epífisis femoral en el momento de la reducción como son la utilización de tracción previa, el acortamiento femoral o una abducción moderada en el yeso. Sin embargo, los factores implicados en las reluxaciones continúan siendo materia de debate. Kamath y Bennet (8) pudieron reconocer factores técnicos en los casos unilaterales, pero no fueron capaces de identificar causas obvias en los casos bilaterales, en los cuales atribuyen la falla a factores biológicos.

Es un hecho que algunas caderas no consiguen estabilizarse totalmente en el transoperatorio, aún en manos expertas, y es en estos momentos cuando se considera que tendría indicación un procedimiento de coaptación coxofemoral como el que se describe en esta serie de casos. Se considera que con este procedimiento se disminuiría la posibilidad de reluxación, se permitiría una inmovilización menos rígida y menos forzada en el posoperatorio y una rehabilitación precoz. En este punto, y antes de describir el método, es interesante anotar que, a diferencia de otras articulaciones donde la atención se ha centrado en los tejidos blandos y en los ligamentos para restaurar la estabilidad, el papel del ligamento redondo como estructura estabilizante en la articulación de la cadera ha sido poco estudiado y aún es subvalorado.

En la presente serie de casos, la idea de realizar una transfixión de la articulación coxofemoral surgió como alternativa de estabilización en aquellas caderas que continuaban intraoperatoriamente inestables a pesar del tratamiento convencional. El método tiene una inocultable inspiración en la cirugía artroscópica de otras articulaciones, en las cuales este tipo de tratamiento es usual. Se utilizó en todos los pacientes como medida complementaria asociada a las intervenciones establecidas para el manejo de las luxaciones altas, tardías o inveteradas de la cadera. Se considera que está indicado en aquellos casos donde con las diversas osteotomías y capsuloplastias existentes no se consigue la estabilidad buscada; su uso podría también disminuir la necesidad de operar el otro segmento articular. La estabilidad adicional conferida por la

suspensión coxofemoral permitiría una inmovilización posquirúrgica menos rígida, por ejemplo, reemplazando la espica de yeso por férulas de abducción que propicien la flexión de la cadera y estimulen por tanto una rehabilitación inmediata a través de movimientos restringidos.

Materiales y métodos

Se presenta una serie de niños con luxación alta de cadera o recidiva de cirugías previas que fueron tratados con fijación transcoxofemoral con TighRope asociada a reducción abierta y diversos tipos de osteotomía pélvica o femoral. Se incluyeron los pacientes tratados por el autor con dicho procedimiento entre los años 2008 y 2011. Se excluyeron de la serie los pacientes en los cuales había una coexistencia de patología neuromuscular y aquellos con datos clínicos y radiográficos insuficientes.

Todos los pacientes fueron sometidos a anestesia general y bloqueo caudal. En las radiografías se midieron pre y posoperatoriamente el índice acetabular, el ángulo centro borde de Wiberg y el índice de desplazamiento femoral de Tonnis (9). La clasificación de Severin (10) modificada por Ponseti (11) (tabla 1) fue utilizada para medir el resultado clínico. El ángulo CE de Wiberg fue medido antes y después de la intervención. El índice acetabular fue considerado normal con valores por debajo de veinte grados, mientras que el ángulo CE de Wiberg fue considerado normal con valores por encima de esa cifra.

Tabla 1. Clasificación de Severin modificada por Ponseti.

Resultados anatómicos (Severin)	Resultados clínicos (Ponseti)
I. Cadera normal	I. Sin síntomas
II. Deformidad moderada de cabeza, cuello o acetábulo	II. Dolor leve con la deambulación exagerada
III. Caderas displásicas sin subluxación	III. Cojera, movimiento normal, sin dolor
IV. Subluxación	IV. Cojera, limitación del movimiento, sin dolor
V. Cadera articulándose con un neoacetábulo	V. Cojera y dolor
VI. Reluxación	VI. Cojera, dolor y limitación del movimiento

Se utilizaron suturas transfixiantes tipo TightRope (Arthrex). Este implante fue inicialmente concebido para el tratamiento de la disrupción sindesmótica del tobillo (12), y posteriormente se aplicó a la reducción y estabilización artroscópica de las luxaciones acromioclaviculares (13, 14). Consiste en dos botones metálicos, uno circular y otro oblongo, unidos por un asa continua de Fiberwire No. 5. Estos botones se ajustan y producen fuerzas de compresión sobre la lesión, similares a las que produce el alambre en una banda de tensión, mientras las dos suturas de Fiberwire que constituyen el alma del sistema son las que en virtud de su resistencia generan compresión sobre las dos superficies engajadas. Por Fiberwire se conoce una generación de suturas relativamente nuevas, hechas de poliéster con un centro de polietileno de cadena larga. Su resistencia y maniobrabilidad han sido comparadas al menos en un estudio con otras así llamadas supersuturas (Ethibond, Orthocord, Maxbraid, etc.) y su uso ha sido respaldado por varias publicaciones (15, 16). El fabricante proporciona el instrumental necesario para su colocación: una guía calibrada, un clavo guía de 2,4 mm, una broca canulada de 4 mm y una guía flexible de nitinol. En los presentes casos, el clavo guía y la broca se pasaron a mano alzada, no siendo posible la utilización del brazo guía, ya que no fue diseñado para esta área anatómica.

El procedimiento se inicia rutinariamente con una tenotomía de los aductores por una pequeña incisión vía medial. Se cierra esta herida y se aborda la cadera por vía anterior mediante una incisión convencional en "bikini". La articulación de la cadera se accede entre el tensor de la fascia lata y el sartorio y recto femoral, previa identificación y separación del nervio femorocutáneo. Se incide la apófisis iliaca y se retrae lateralmente junto con el periostio hasta el borde lateral del acetábulo y la escotadura ciática mayor; medialmente se separa el músculo psoas iliaco hasta exponer la escotadura ciática por dentro y ganar acceso visual y táctil a la lámina cuadrilátera del acetábulo. La cápsula se abre con una incisión en T, se reseca el pulvinar, el ligamento redondo –que se encuentra siempre hipertrofiado y redundante– y el ligamento transversal, y se hace una reducción abierta bajo visión directa. El tendón del músculo psoas es alargado mediante deslizamiento fraccionado músculo-tendinoso. Se reduce la cabeza del fémur y se pasan las suturas para la capsuloplastia, pero sin anudar todavía. Se valora la estabilidad y la presión sobre la cabeza femoral al

reducir, para determinar la necesidad de una osteotomía de acortamiento. En este momento se puede decidir si hacer el procedimiento transfixiante con la sutura TightRope o proceder inmediatamente con la osteotomía pélvica, que es recomendada en todos los casos de este grupo etario. En los casos en que se prevé mayor inestabilidad, se prefiere realizar el procedimiento de suspensión coxofemoral como coadyuvante de la capsuloplastia. La transfixión con el dispositivo dejará la cabeza femoral firmemente asentada en el fondo acetabular. Seguidamente, se procede a la osteotomía pélvica y a la capsuloplastia. Si en el momento de la reducción abierta es necesaria una excesiva abducción y rotación interna del segmento femoral para mantenerla, se indica una osteotomía femoral, a la que se le puede añadir la transfixión con TightRope dependiendo de la estabilidad final lograda. Luego, se sigue con la osteotomía pélvica y finalmente con la capsuloplastia. El procedimiento de suspensión coxofemoral se realiza de la siguiente manera: con la cadera firmemente mantenida en la posición de reducción por parte del ayudante, y con ayuda del intensificador de imágenes, se pasa a través de la cortical lateral del fémur el clavo guía de 2,4 mm del sistema TightRope hasta que sobresalga en la cara interna de la pelvis. Sobre este se hace una perforación en el cuello del fémur y el fondo acetabular con la broca canulada de 4 mm y se retira aquel, pero dejando la broca canulada in situ para pasar a su través un alambre flexible de nitinol hasta la pelvis con el asa hacia fuera (figura 1). Rebatando energicamente el iliopsoas se consigue rescatar con una pinza hemostática el alambre de nitinol de la cara medial de la pelvis, se retira la broca y se introducen las dos suturas de tracción en el asa que tiene el alambre en su extremo, desde el trocánter, para sacarlas por el orificio del fondo acetabular (figura 2). Desde allí, se hala una de dichas suturas para colocar el botón oblongo en posición vertical, anclándolo en el fondo acetabular (figura 3), y seguidamente se tensiona el conjunto traccionando alternadamente las dos suturas verdes dispuestas para tal fin, siempre con la cadera en posición de reducción, con lo que se consigue reducción y compresión coxofemoral a medida que se asientan los botones sobre las corticales del trocánter y del fondo acetabular (figura 4). La compresión debe ser suficientemente firme para evitar la luxación, pero no demasiado fuerte por el temor a generar condrolisis de la cabeza femoral. El sistema debe permitir un movimiento de flexoextensión y discreta rotación y abducción-aducción de la cadera dentro del margen de estabilidad.

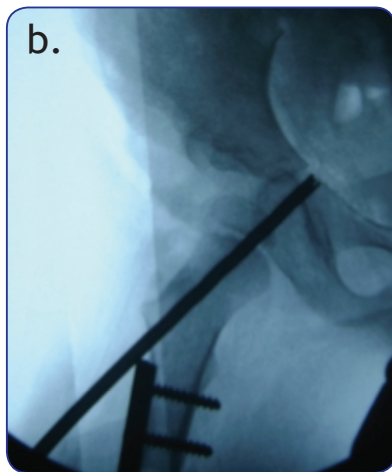
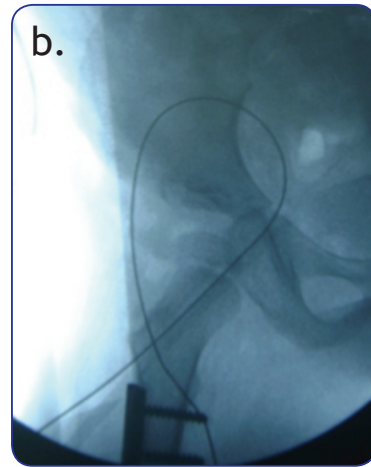
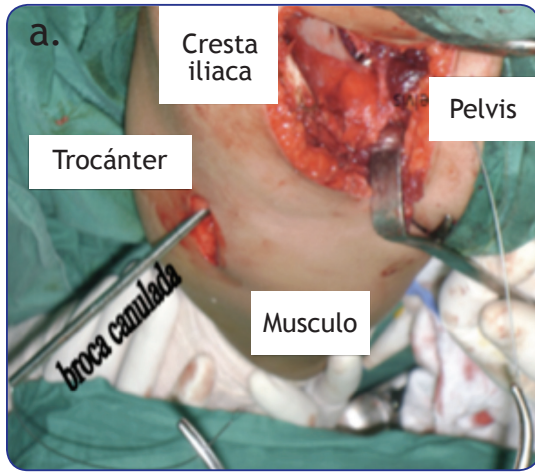


Figura 2. Retiro de la broca canulada y paso de los hilos de tracción con ayuda de la guía de nitinol.

Figura 1. Perforación desde el trocánter hasta el acetábulo con la broca canulada para pasar el alambre de nitinol.

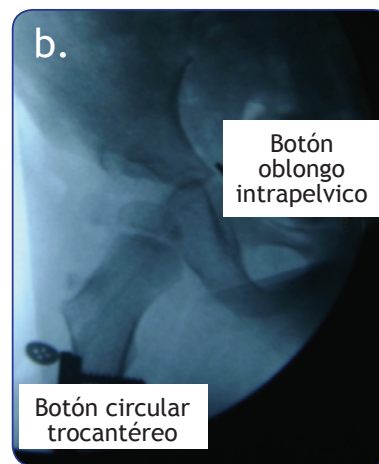
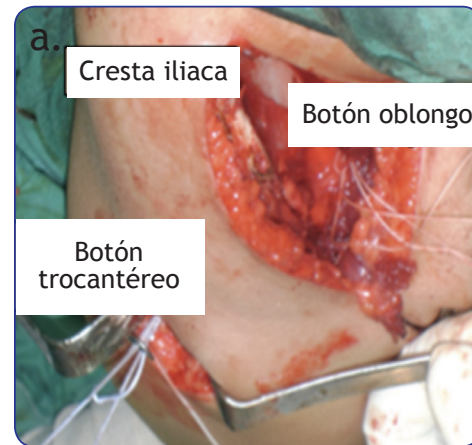


Figura 3. Introducción de la sutura y posicionamiento del botón pélvico.



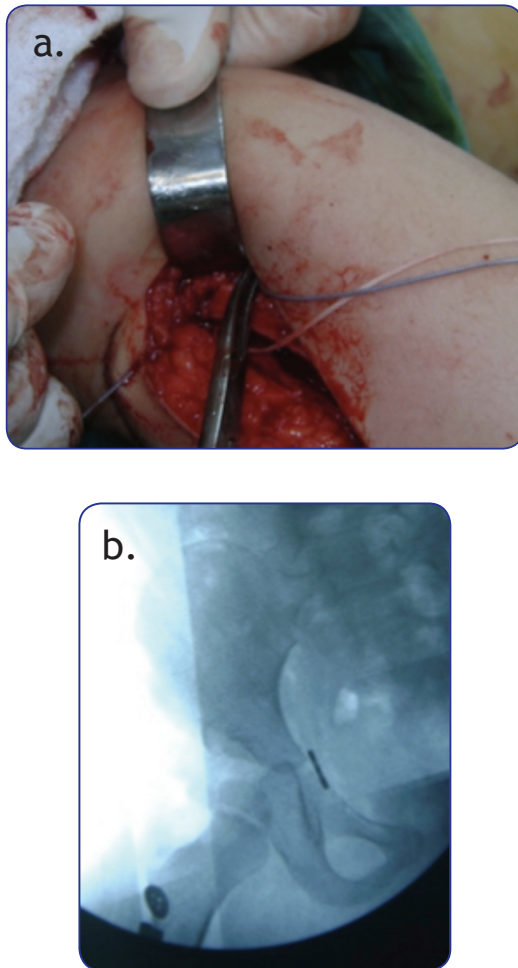


Figura 4. Tensión final del dispositivo (visto desde la incisión trocantérica).

A pesar de la estabilidad del injerto en la osteotomía de Pemberton, se prefiere fijarlo con un tornillo cortical de 3,5 mm. Se verifica la estabilidad, la posición del tornillo y la reducción con el intensificador de imágenes, y finalmente se hace la capsuloplastia. Se completa la hemostasia, se lava exhaustivamente y se reinserta la apófisis iliaca, el recto anterior y el sartorio. Se cierra fascia, tejido subcutáneo y piel. El implante provee estabilidad en flexoextensión, por lo que se puede inmovilizar con yesos en abducción (*broomstick*). El yeso se retira aproximadamente a los dos meses, y se inician terapias.

El estudio fue autorizado por el comité de ética del Hospital Universitario San Jorge de Pereira, de acuerdo con las Normas Técnicas, Científicas y Administrativas para la

Investigación en Salud incluidas en la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia.

Resultados

Entre los años 2008 y 2011 se trataron 6 niños (9 caderas) entre 3 y 7 años de edad mediante suspensión coxofemoral temporal. Tres de los pacientes presentaban luxación bilateral, entre ellos el único de sexo masculino. Hubo dos luxaciones de cadera derecha y una de cadera izquierda. Todas las caderas fueron sometidas a osteotomías pélvicas tipo Pemberton, y en cuatro de ellas se hicieron osteotomías pélvicas y femorales: dos de acortamiento y desrotadoras y las otras dos varizantes y desrotadoras. Tres de los pacientes (5 caderas) habían sido intervenidos previamente. Los pacientes con luxación bilateral fueron inmovilizados con dos yesos inguinopédicos unidos mediante palos de escoba en abducción (*broomstick*) y los otros, con espica. El yeso fue retirado en promedio a las 9 semanas (7-12 semanas), y los pacientes fueron remitidos a fisioterapia. Los niños fueron valorados al mes, a los tres meses y cada seis meses después del retiro de yeso. Los pacientes fueron seguidos entre 8 y 30 meses.

El índice de migración del fémur en el preoperatorio según la clasificación de Tonnis fue tipo III en tres caderas y tipo IV en las seis restantes. En el posoperatorio, todos se encontraban en Tonnis I. El índice acetabular promedio antes de la cirugía fue de 46 y después de la cirugía, de 18. El ángulo centro-borde promedio antes de la cirugía fue de 3° y después de la cirugía, de 35°.

Uno de los pacientes, de cuatro años y siete meses de edad, con afectación bilateral, no volvió a los controles, y apareció dos años después, aún con el dispositivo implantado. Al momento del análisis clínico, se destacaba la ausencia de limitación funcional y los rangos de movimiento normales. Radiográficamente se apreció un ensanchamiento del túnel cervicoepifisario labrado por la broca, y en el lado izquierdo se podía apreciar una deformidad que indentaba el contorno esférico de la cabeza femoral. Sin embargo, la cadera permanecía bien reducida, concéntrica y sin señales radiográficas que sugirieran necrosis avascular dos años después de la cirugía (figura 5). Este paciente tuvo una clasificación anatómica de Severin grado II y clínica de Ponseti grado I.



Figura 5. Luxación bilateral en un paciente de cuatro años y siete meses de edad.

El segundo fue el paciente menor de la serie, de tres años y seis meses de edad, que se trató con reducción abierta, osteotomía periacetabular tipo Pemberton y suspensión coxofemoral. El dispositivo fue retirado a los seis meses, mediante sección de la sutura y retiro del botón trocantéreo. El botón pélvico se observa in situ. Un año después, hay excelente centrado de la cabeza sin señales de necrosis avascular y muy buena cobertura acetabular (figura 6). Este paciente tuvo una clasificación anatómica de Severin grado I y clínica de Ponseti grado I.

Al tercer paciente, de siete años y cuatro meses de edad, quien ya había sido sometido a reducción abierta y tenotomías previas, se le realizó una reducción abierta, con osteotomía pélvica y femoral varizante, desrotadora y de acortamiento, asociada a suspensión coxofemoral con TightRope, obteniéndose una estabilidad y reducción adecuadas (figura 7). Este paciente tuvo una clasificación anatómica de Severin grado II en la cadera derecha y grado III en la izquierda, con una clasificación clínica de Ponseti grado III.

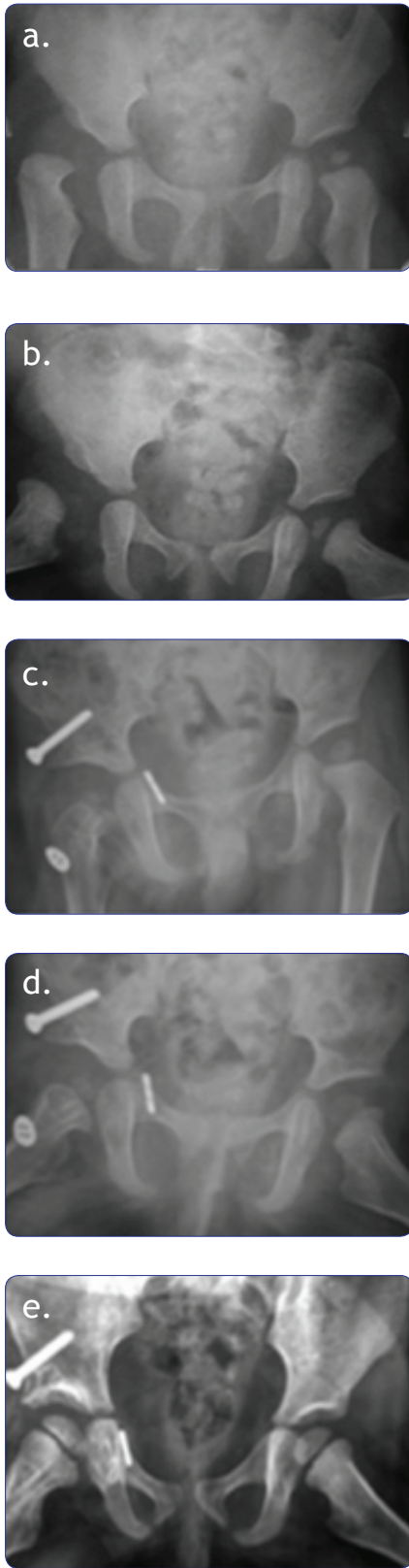


Figura 6. Luxación en un paciente de tres años y seis meses de edad.

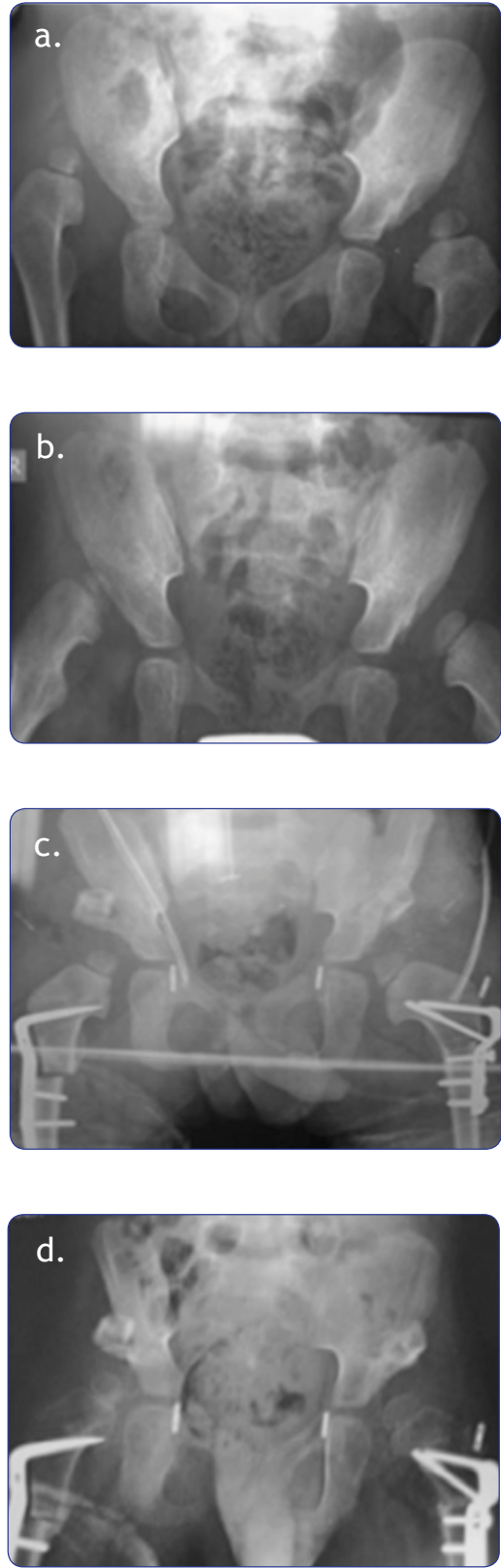


Figura 7. Luxación bilateral en un paciente de siete años y cuatro meses de edad.

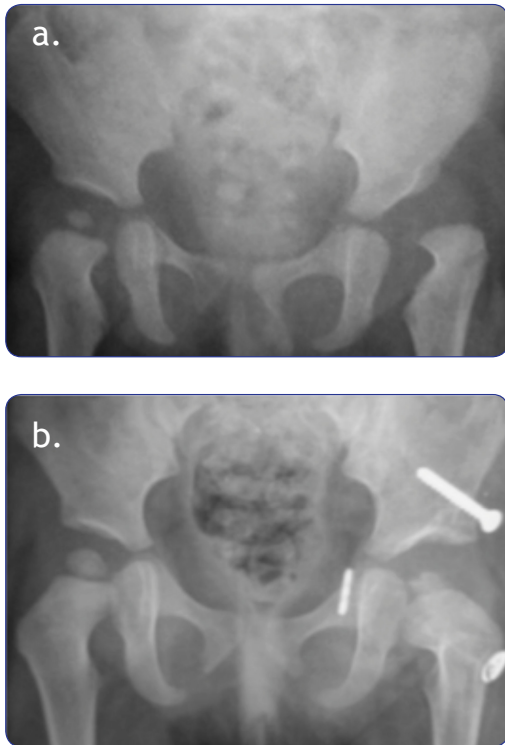


Figura 8. Luxación en un paciente de cuatro años de edad.

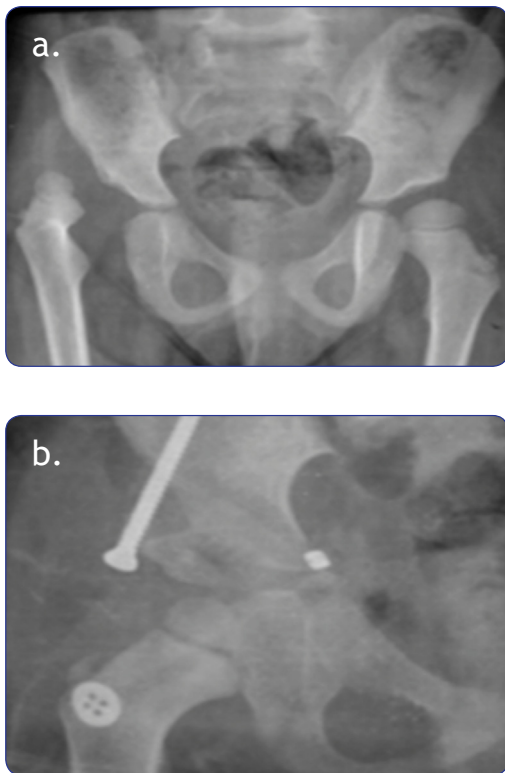


Figura 9. Luxación en un paciente de cuatro años y cinco meses de edad.

El único paciente con afectación de la cadera izquierda tenía cuatro años de edad. Se aprecia en la figura 8, seis meses después de la intervención, justo antes de programarse para el retiro del dispositivo. Se observa un excelente centrado, sin señales de necrosis avascular y una buena remodelación del techo. Este paciente tuvo una clasificación de Severin y de Ponseti grado I.

El método se puede utilizar para evitar osteotomías concomitantes, como en el paciente de la figura 9, el cual, después de una osteotomía pélvica y capsuloplastia, presentaba una inestabilidad remanente. Aunque en el planeamiento preoperatorio se había contemplado una osteotomía femoral de acortamiento y desrotadora, la adición de la sutura transfixiante incrementó la estabilidad y se pudo prescindir de la osteotomía. Se puede observar el proceso de remodelación y la asombrosa respuesta de la epífisis femoral tan solo cuatro meses después del procedimiento. Este paciente tuvo una clasificación de Severin y de Ponseti grado I.

El último paciente de la serie, de cinco años de edad, también fue sometido a osteotomías bilaterales en la pelvis y osteotomías desrotadoras y de acortamiento en el fémur. En la figura 10 se muestra el resultado obtenido en el posoperatorio inmediato. A los seis meses se retiraron los implantes. Este paciente tuvo una clasificación anatómica de Severin grado I y clínica de Ponseti grado II.



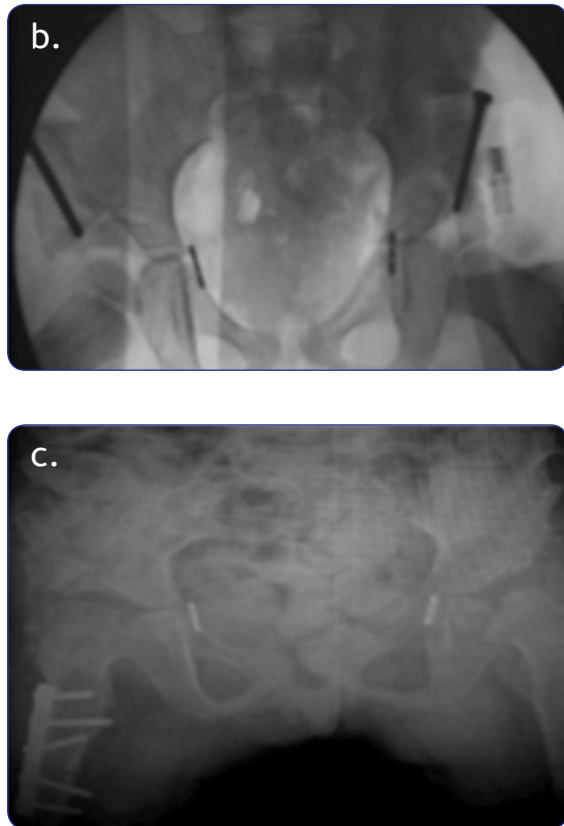


Figura 10. Luxación en un paciente de cinco años de edad.

Discusión

Los riesgos de subluxación y displasia residual persistente en las caderas tratadas tardíamente son más altos, y son estas caderas –y no aquellas completamente luxadas o inveteradas– las más sintomáticas en la edad adulta. El fracaso con la reducción abierta y la osteotomía para el tratamiento de una luxación de cadera en el niño mayor trae consecuencias catastróficas. Salter, en una revisión de pacientes que habían sido operados a los 24 y más meses de edad, encontró un riesgo de displasia residual del 50 % a largo plazo, a pesar de que tuvieron una reducción inicial satisfactoria (17). Lalonde también señala la diferencia en pronóstico a largo plazo de los pacientes de mayor edad en un estudio de dos grupos etarios (18). Salter y Dubos examinaron sus resultados 15 años después de la reducción abierta y osteotomía innominada en 30 caderas de niños entre 4 y 10 años de edad encontrando que 13 (43 %) se mantenían subluxados o luxados (Severin III o IV). En el otro extremo, los hallazgos de Crawford al examinar el comportamiento a largo plazo (46 años) de la luxación congénita de cadera no tratada en 11 pacientes –7 de ellos

con luxación bilateral– nos cuestionan sobre el impacto de las cirugías para la prevención de la artrosis en la edad adulta. Efectivamente, solo 3 de sus pacientes tuvieron señales de artrosis radiográfica con mínimas manifestaciones clínicas, pero ninguno la presentó antes de la cuarta década de la vida (19). Sus observaciones son respaldadas por otros autores (20). Las expectativas de éxito con la cirugía se reducen en casos de luxaciones bilaterales. Estas estuvieron implicadas en un mayor porcentaje de fallas en el seguimiento a 45 años que Thomas y cols. (21) le hicieron a 80 caderas intervenidas en pacientes de entre 1,5 y 5 años de edad.

Raramente se conseguirá en una reoperación lo que no se consiguió en la cirugía inicial, y en cambio sí es posible multiplicar las complicaciones de rigidez, dismetría o infección. A pesar de una esmerada planificación preoperatoria y de una ejecución quirúrgica impecable de las osteotomías y capsuloplastias, en algunos pacientes quedará la tendencia al desplazamiento de la cadera reducida, y existe la posibilidad de que esta se pueda relajar dentro de la espica, en el posoperatorio inmediato o tardío.

El porcentaje de pérdida de la reducción o subluxación oscila en las diversas publicaciones entre 5 % y 15 %. Varios autores han tratado de determinar las causas del fracaso de la reducción abierta asociada o no a osteotomías pélvicas y femorales. Sankar y cols. (22) compararon 22 pacientes con reducción abierta exitosa y 22 pacientes que requirieron reintervención, procedentes del mismo servicio ortopédico y operados por los mismos dos cirujanos que habían hecho las cirugías iniciales. Encontraron diferencias estadísticamente significativas que señalaban como factores de riesgo las caderas bilaterales o derechas, la mayor anchura pélvica (mayor edad o desarrollo óseo en estos pacientes) y la inmovilización con menor abducción en la espica de yeso posquirúrgico. En un estudio prospectivo aleatorizado, nivel de evidencia III, Tabataeil y cols. (23) tuvieron una alta incidencia de reluxación (9 de 59) y encontraron los siguientes factores de riesgo estadísticamente significativos: 1) la edad del paciente –al igual que sugieren otros estudios como los de Macnicol y Bertol (24) y Barrett y cols. (25), quienes reportan un mayor índice de complicaciones después de los 30 meses de edad– y 2) la concomitancia de osteotomía pélvica y femoral. Como todos sus pacientes fueron operados por los mismos dos cirujanos con las mismas técnicas quirúrgicas, este factor no fue considerado entre las variables. Sin embargo, Chidambaram y cols. (26), al reoperar pacientes provenientes de otros centros,

señalaron que la exposición inadecuada del acetábulo con falla en la liberación de los tejidos blandos interpuestos fue el factor causante de subluxación o relajación.

El ortopedista que trata estos difíciles casos debe disponer de todas las herramientas posibles para aumentar la estabilidad intra y posoperatoria. La transfixión con clavo de Steinmann ha sido utilizada como un último recurso cuando no se consigue la estabilidad adecuada, pero complicaciones asociadas al método como infección en el trayecto del clavo, rotura del mismo con penetración intraarticular o migración hacia la pelvis con posibilidad de lesión vascular o visceral lo hacen desaconsejable.

Desde hace muchos años ha quedado demostrado que la falta de la cabeza femoral impide el normal desarrollo del acetábulo (27, 28, 29, 30). Estudios experimentales y hallazgos clínicos en humanos demuestran que una reducción concéntrica con firme coaptación coxofemoral constituye el estímulo ideal para el desarrollo y remodelación de la cadera displásica (31, 32, 33). En el posoperatorio, sería deseable incentivar el movimiento precoz dentro de un rango seguro de estabilidad, para comenzar precozmente el proceso de remodelación articular.

Se considera que el ligamento redondo tiene un papel importante en la estabilización de la articulación coxofemoral. Su papel en la biomecánica articular de las caderas displásicas no ha sido hasta el momento totalmente definido, y el abordaje que predomina actualmente en el manejo de las caderas luxadas es sacrificarlo, nunca reconstruirlo. Se ha escrito mucho sobre su circulación y su aporte a la nutrición de la epífisis femoral, pero solo recientemente se han realizado estudios de laboratorio que reivindican su papel como ligamento articular, estudiando su cinemática, su estructura colágena y su resistencia. Wenger y cols. examinaron las propiedades biomecánicas del ligamento redondo mediante estudios experimentales en cerdos y hallaron una resistencia a la ruptura similar a la del ligamento cruzado anterior, por lo que sugieren que esta estructura anatómica tiene un papel importante en la estabilización de la articulación coxofemoral (34). Además, su resistencia a las fuerzas luxantes al reseca la cápsula mostró ser superior a la de la cápsula articular aislada al reseca el ligamento. Los estudios de Michaels y Matles sugieren que en los estadios iniciales de la displasia acetabular, el ligamento redondo tiene la propiedad de reducir la luxación espontáneamente mediante el mecanismo de “rueda dentada”

y promoviendo la eversión del labrum acetabular (35). Probablemente, la redundancia del ligamentum teres en los casos de luxación congénita de la cadera y la necesidad de resecarlo cuando se hace la reducción abierta, ha contribuido a que se piense en él más como un villano que como un héroe en el momento de estabilizar la articulación.

Bache y cols. transfirieron el ligamentum teres como un complemento biológico para estabilizar la articulación a través de la vía de Ludloff (36). Los autores transfirieron el ligamento redondo al ligamento transversal a manera de tenodesis a través de un abordaje medial y como coadyuvante a la capsuloplastia.

El método que se describe en esta serie de casos podría interpretarse como la aplicación de un sucedáneo temporal del ligamento redondo, una “teresitación” de la cadera, lo que idealmente podría evolucionar a una verdadera reconstrucción biológica del mismo, mediante la utilización de suturas absorbibles portadoras de aloinjertos que atraviesen el punto isométrico y permitan reproducir la cinemática de esta articulación, de manera similar a lo que se realiza en el hombro o la rodilla.

La revisión sistemática de la literatura muestra que la utilización de suturas transfixiantes del acetábulo para el tratamiento de esta patología no ha sido reportada previamente en humanos. Existe el natural temor a que este gesto quirúrgico pueda generar artrofibrosis, rigidez, retraso en el proceso de rehabilitación, artritis séptica, daño fisario o condrolisis. Estas complicaciones son teóricamente posibles, y aún cuando no se dieron en ninguno de los pacientes de este estudio no se pueden sacar conclusiones aceleradas dada la limitada casuística y el corto tiempo de seguimiento de los pacientes de nuestra serie. Estudios morfométricos, histológicos y radiográficos en este sentido ya han sido realizados en población porcina por Dodds y cols., quienes demuestran que la técnica quirúrgica de perforar o pasar suturas a través de las caderas inmaduras de cerdos no resulta en necrosis avascular, formaciones de barras óseas epifisarias, daños en la metafisis o del crecimiento, condrolisis ni disturbios en el desarrollo normal de los acetábulos, y concluyen que el método es seguro y que la relevancia clínica de su estudio consiste en permitir desarrollar un complemento útil para la estabilización definitiva de la cadera displásica recalcitrante o inestable cuando las medidas comunes por sí solas sean insuficientes. Sin duda, en poco tiempo saldrán los primeros reportes clínicos de estos autores (37).

Una objeción de tipo ético se podría interponer por la aplicación de este método en un área anatómica para la que no fue diseñado ni descrito, a pesar de que todos los pacientes firmaron el consentimiento informado donde se explicaba el procedimiento, y que se obtuvo la anuencia del comité ético de la institución. Se sabe por lo referido por varios autores y por experiencia propia, que la pérdida de la reducción o la relajación después de reducción abierta y osteotomía en pacientes con luxaciones tardías o recidivantes lleva a resultados ruines a corto y largo plazo y crea un problema mayúsculo de difícil solución. Enfrentado a una cadera con inestabilidad persistente a la que se le han realizado todos los procedimientos conocidos en tejidos blandos y en hueso, la ejecución de un método que proporcione dicha estabilidad no constituye a juicio del autor una conducta cuestionable, a pesar de violar la fisis y la articulación. Es bien sabido que atravesar la fisis con clavos lisos no conduce a su cierre, y procedimientos de transfixión articular son empleados como fijación temporal en otras articulaciones para el tratamiento de eventos traumáticos o congénitos. Los estudios anatómicos en animales y las conclusiones que de ellos se desprenden en cuanto al papel del ligamento redondo y a la seguridad de la transfixión del acetábulo con materiales de sutura avalan nuestro ensayo clínico y, aún más, están dirigiendo la atención del ortopedista infantil hacia un nuevo enfoque en el tratamiento de los casos más difíciles de displasia inveterada del desarrollo de la cadera.

Esta serie de casos y descripción de una alternativa quirúrgica no pretende resolver todas las inquietudes, críticas y preguntas que el procedimiento puede suscitar, pues se trata de un informe preliminar que se pone a consideración de la comunidad científica. Los resultados se han revelado promisorios hasta el momento, si bien debido al corto seguimiento y a lo pequeño de la serie tienen solo el valor de un reporte de casos, lo que no nos autoriza a sacar conclusiones ni mucho menos a hacer recomendaciones.

Son requeridos estudios de laboratorio y ensayos clínicos controlados para avalar o rechazar su utilización definitiva. Se deben plantear estudios experimentales en el laboratorio y en animales, destinados a resolver las varias cuestiones fundamentales que la utilización de este sistema genera, entre otras:

1) Pruebas biomecánicas sobre la articulación coxofemoral en animales podrían contribuir a responder, por ejemplo, a

las inquietudes de si la presión del dispositivo es segura y a partir de cuánta presión se empieza a generar sufrimiento de la epífisis con el consiguiente riesgo de condrolisis;

2) Determinar biomecánicamente el punto isométrico coxofemoral a través del cual debería salir el dispositivo;

3) Determinar el diámetro apropiado del túnel a través del cual pueden pasar los materiales de supersutura y cuál sería el calibre ideal de estos;

4) Determinar por cuánto tiempo se debe dejar el dispositivo in situ.

Algunos aspectos técnicos incluirían el diseño de guías específicas que permitieran minimizar la incisión o hacer reducciones cerradas con fijaciones percutáneas en casos escogidos y el desarrollo de aloinjertos, suturas y materiales bioabsorbibles que no requieran de posterior extracción del implante.

Los trabajos publicados por varios autores coinciden en que el estímulo primordial para el crecimiento y desarrollo del acetábulo lo constituye la presencia de una cabeza femoral concéntrica, y que este factor es aún más importante que la continencia capsular. Desde Salter, nuestros esfuerzos quirúrgicos han estado destinados a conformar el continente acetabular a la cabeza femoral reducida o a adaptar el fémur al acetábulo, mediante osteotomías pélvicas o femorales que de una forma u otra deformen o redireccionen los componentes articulares. Algunos artículos recientes reivindican la importancia del ligamento redondo. Su papel en la estabilidad de la cadera y en la génesis de la displasia no ha sido tan bien estudiado como su vascularización, y su resección sistemática en los casos de luxación congénita nos han hecho considerarlo un obstáculo en vez de valorarlo como un poderoso auxiliar en la estabilización de la cadera.

Con la futura depuración en la técnica de la suspensión coxofemoral o “teresitación” asociada o no con osteotomías y con el desarrollo de nuevos implantes, se podría acometer una reducción más firme y confiable que conlleve a resultados más predecibles y a un proceso de remodelación más completo. Es una posibilidad más que se abre en el espectro terapéutico de aquellas caderas inestables, tardías o recidivantes.

Referencias bibliográficas

1. 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.
2. Ortolani M. Congenital hip dysplasia in the light of early and very early diagnosis. *Clin Orthop* 1976; 119: 6.
3. Palmén K. Preluxation of the hip joint: diagnosis and treatment in the newborn and the diagnosis of congenital dislocation of the hip joint in Sweden during the years 1948-1960. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1961; 129: 1.
4. Barlow TG. Early diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1962; 44: 292.
5. MacNicol MF. Results of a 25-year screening programme for neonatal hip instability. *J Bone Joint Surg Br* 1990; 72: 1057.
6. Hadlow V. Neonatal screening for congenital dislocation of the hip: a prospective 21-year survey. *J Bone Joint Surg Br* 1988; 70: 740.
7. 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.
8. Kamath SU, Bennet GC. Re-dislocation following open reduction for developmental dysplasia of the hip. *Int Orthop* 2005; 29(3): 191-4.
9. Tonnis D. Normal values of the hip joint for the evaluation of x-rays in children and adults. *Clin Orthop* 1976; 119: 39-47.
10. Severin E. Contribution to the knowledge of congenital dislocation of the hip joint. Late results of closed reductions and arthrographic studies of recent cases. *Act Cir Scandinavica* 1941; 84: 63.
11. Ponseti I. Causes of failure in the treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 1944; 26: 795-802.
12. Arthrex Inc. TightRope syndesmosis fixation. Arthrex Inc; 2008.
13. Arthrex Inc. Arthroscopic stabilization of acute acromioclavicular joint dislocation using the TightRope system. Arthrex Inc; 2009.
14. Hernegger GS, Kadletz R. TightRope: the revolutionary anatomical fixation in acromioclavicular joint dislocation. *Tech Shoulder Elbow Surg* 2006; 7(2): 86-8.
15. FiberWire™ collective summary of strength and biocompatibility testing data comparisons of polyester and polyblend sutures. Study presented from in-house testing, 2001; LA 0235.
16. Deakin M, Stubbs D, Goldberg J, Bruce W, Gillies RM, Walsh WR. Effect of suture type, anchor and testing orientation of the static properties of suture anchors. A Poster Presentation, #1536; 50th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society.
17. Wedge JH, Thomas SR, Salter RB. Outcome at forty-five years after open reduction and innominate osteotomy for late-presenting developmental dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90 Suppl 2 Pt 2: 238-53.
18. Lalonde FD, Frick SL, Wenger DR. Surgical correction of residual hip dysplasia in two pediatric age-groups. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84(7): 1148-56.
19. Crawford AH, Mehlman CT, Slovek RW. The fate of untreated developmental dislocation of the hip: long-term follow-up of eleven patients. *J Pediatr Orthop* 1999; 19: 641-4.
20. Cooperman DR, Wallensten R, Stulberg SD. Acetabular dysplasia in the adult. *Clin Orthop* 1983; 175: 79-85.
21. Thomas S, Wedge J, Salter R. Outcome at forty-five years after open reduction and innominate osteotomy for late-presenting developmental dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89(11): 2341-50.
22. Sankar WN, Young CR, Lin AG, Crow SA, Baldwin KD, Moseley CF. Risk factors for failure after open reduction for DDH: a matched cohort analysis. *J Pediatr Orthop* 2011; 31(3): 232-9.
23. Tabatabaei S, Dashtbozorg A, Shalamzari S. Redislocation following operations to reduce hip or treating dysplasia in developmental dysplasia of the hip. *Pak J Med Sci* 2010; 26(1): 171-5.
24. Macnicol MF, Bertol P. The salter innominate osteotomy; should it be combined with concurrent open reduction? *J Pediatr Orthop B* 2005; 14(6): 415-21.
25. Barrett WP, Staheli LT, Chew DE. The effectiveness of the salter innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 1986; 68-A: 79-87.
26. Chindambaram S, Abd Halim AR, Yeap JK, Ibrahim S. Revision surgery for developmental of the hip. *Med J Malaysia* 2005; 60 Suppl C: 91-8.
27. Gardner E, Gray D. Prenatal development of the human hip joint. *Am J Anat* 1950; 87: 163.
28. Walker JM. Histological study of the fetal development of the human acetabulum and labrum: significance in congenital hip disease. *Yale J Biol Med* 1981; 54: 255.
29. Portinaro NM, Murray DW, Benson MK. Microanatomy of the acetabular cavity and its relation to growth. *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83(3): 377-83.
30. Harrison TJ. The growth of the pelvis in the rat: a mensural and morphological study. *J Anat* 1958; 92: 236.
31. Berkeley ME, Dickson JH, Cain TE, Donovan MM. Surgical therapy for congenital dislocation of the hip in patients who are twelve to thirty-six months old. *J Bone Joint Surg* 1984; 66-A: 412-20.
32. 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* 1994; 76-A: 1777-92.
33. Wilkinson J, Carter C. Congenital dislocation of the hip. The results of conservative treatment. *J. Bone Joint Surg* 1960; 42-B(4): 669-88.
34. Wenger D, Miyanji F, Mahar A, Oka R. The mechanical properties of the ligamentum teres: a pilot study to assess its potential for improving stability in children's hip surgery. *J Pediatr Orthop* 2007; 27(4): 408-10.
35. Michaels G, Matles AL. The role of the ligamentum teres in congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop* 1970; 71: 199-201.
36. Bache CE, Graham HK, Dickens DRV, Donnan L, Johnson MB, Nattrass G, et al. Ligamentum teres tenodesis in medial approach open reduction for developmental dislocation of the hip. *J Pediatr Orthop* 2008; 28(6): 607-13.
37. Dodds MK, Lee J, McCormack D. Transarticular stabilization of the immature femoral head: assessment of a novel surgical approach to the dislocating pediatric hip in a porcine model. *J Pediatr Orthop* 2008; 28(1): 36-44.