

El manejo quirúrgico de la displasia del desarrollo de la cadera luxada. Técnica quirúrgica, optimizando los resultados y resultados a largo plazo

Simon P Kelley, MBChB, FRCS (Tr and Orth),*

Catharine S Bradley, BSc PT, MSc,** John H Wedge, OC, MD, FRCSC*

The Hospital for Sick Kids, Toronto, Canada.

RESUMEN

El manejo quirúrgico de la displasia del desarrollo de la cadera en la variedad luxada es demandante. Se presentan los conceptos descritos por el Dr. Salter, así como el protocolo actual que se utiliza en el Hospital for Sick Kids de Toronto. La técnica e indicaciones para la reducción cerrada, reducción abierta y osteotomía de ilíaco son presentados. Se presentan las estrategias actuales que se han implementado para mejorar los resultados quirúrgicos con la intención de reducir la incidencia de reluxación y de necrosis avascular. Los resultados a 45 años de la serie original de Salter se han presentado y muestran una sobrevida de la cadera a 30 años del 99%, a 40 años de 86% y a 45 años de 54%. El éxito de la cirugía primaria se correlaciona con un mejor resultado a largo plazo.

Nivel de evidencia: III

Palabras clave: Displasia de cadera, luxación, tratamiento quirúrgico, resultados.
(Rev Mex Ortop Ped 2013; 1:32-39)

SUMMARY

The surgical management of the developmentally dislocated hip is technically demanding. The concepts described by Dr. Salter are presented, as is the current protocol used in The Hospital for Sick Children in Toronto for the management of these patients. The technique and indications for closed reduction, open reduction and innominate osteotomy are presented. The current strategies that have been implemented to optimize the results are presented, with the intention of reducing the rate of redislocation and avascular necrosis. The results at 45 years of follow-up from Salter's original series have been reported and show a survival rate of the hip at 30 years of 99%, at 40 years of 86% and at 45 years of 54%. The success of the primary procedure is related to the best long term result.

Evidence level: III

Key words: Developmental dysplasia of the hip, dislocation, surgical treatment, results.
(Rev Mex Ortop Ped 2013; 1:32-39)

INTRODUCCIÓN

El manejo quirúrgico de la displasia del desarrollo de la cadera luxada es técnicamente demandante y existen varias opciones quirúrgicas que han demostrado buenos resultados. El plan quirúrgico correcto debe escogerse en base a la necesidad de obtener una reducción estable con el mínimo riesgo de requerir cirugía subsecuente o de una complicación como la reluxación o la necrosis avascular. Este artículo se enfocará en el tratamiento

quirúrgico de niños con una presentación tardía de una luxación y aquellos que han fallado en el tratamiento ortésico como el arnés de Pavlik. El proceso de toma de decisiones, las indicaciones y las contraindicaciones para la cirugía serán comentados, así como las técnicas quirúrgicas mismas. Se presentarán estrategias para optimizar los resultados y minimizar las complicaciones y se presentará una discusión de los resultados de esta estrategia.^{1,2} El manejo no quirúrgico de la cadera luxada con el arnés de Pavlik será motivo de otro artículo.

REDUCCIÓN CERRADA

En nuestra institución las indicaciones para la reducción cerrada se encuadran en uno de dos grupos. El primer grupo son aquellos niños con una cadera luxa-

* Médico adscrito, Division of Orthopaedic Surgery.

** Fisioterapeuta especializada.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medicgraphic.com/opediatria>

da que ha fallado en el tratamiento con un arnés de Pavlik por los motivos que sean; generalmente esperamos a que el bebé tenga al menos tres meses antes de proceder con una reducción cerrada por motivos anestésicos. El segundo grupo son aquellos bebés que se presentan en forma tardía y quienes ya no son candidatos a tratamiento con el arnés de Pavlik, éstos generalmente van de los seis a los 17 meses de edad.

La luxación se confirma por medio de un ultrasonido y generalmente obtenemos una radiografía anteroposterior (AP) de pelvis en neutro y en rana para descartar una luxación teratológica o una luxación considerada muy alta que se consideré mal candidato a una reducción cerrada. El manejo de la luxación teratológica no es tema de este artículo, pero basta con decir que en estos casos está contraindicada la reducción cerrada por el alto índice de necrosis avascular en el poco probable caso de que logre reducir la cadera. Generalmente estas caderas son tratadas con reducción abierta anteromedial, después de los ocho meses de edad. Otra contraindicación relativa para la reducción cerrada es cuando las condiciones generales no lo permiten, es decir niños con falta de desarrollo o con otras condiciones médicas complicadas y en estos casos es mejor diferir el tratamiento de la cadera hasta que las condiciones médicas sean aceptables.

Técnica

En el quirófano, el niño es colocado en una mesa radiolúcida bajo anestesia general, la mesa radiolúcida resulta muy útil durante el procedimiento, el cirujano debe siempre supervisar y ser quien se asegure de la correcta posición de las caderas y nosotros contamos con un técnico de aplicación de fibra de vidrio que asegura la calidad de la aplicación del molde. El siguiente paso es realizar un examen bajo anestesia, se confirma la luxación por medio del signo de Galeazzi y se procede a reducir con la cadera en flexión y abducción; una vez reducida se valora el cono de seguridad. La zona segura de Ramsey es bien conocida,³ pero se limita a describir la estabilidad en el eje de aducción-abducción, nosotros preferimos considerar el «cono» de estabilidad que incorpora los ejes de flexión-extensión y de rotación interna-externa.⁴ Con la cadera en 90° de flexión de la cadera (nótese que generalmente el muslo tiene que estar significativamente más flexionada para que la articulación como tal quede a 90°) se mide la abducción y aducción máximas y el punto en el cual la cadera vuelve a luxarse, después se valora el eje de flexión-extensión, y en caderas muy inestables la extensión mínima causa una relaxación. La contribución de los isquiotibiales es evidente si se realiza extensión de la rodilla que provoca también relaxación. Se confirma la reducción

por medio de fluoroscopia y es nuestra experiencia que la artrografía no es útil para la evaluación de una reducción concéntrica además de que tiene ciertos riesgos que deben ser identificados y explicados a la familia en el caso de que se quiera realizar, se han visto casos de artritis séptica catastrófica por una artrografía además del riesgo de una reacción alérgica y también se ha confirmado al mismo medio de contraste como un factor mecánico que contribuye a la relaxación al aumentar la presión intracapsular.

Una vez evaluada la cadera en forma completa se prepara y se viste quirúrgicamente; en el caso de que se haya determinado que la aducción máxima para la estabilidad de la cadera sea menor a 30° se procede a realizar una miotomía de los aductores. Se realiza una incisión transversa de 2 cm a un centímetro distal al pliegue inguinal centrado en el aductor mediano, es nuestra preferencia hacer la miotomía en forma abierta sobre una percutánea, ya que se reduce el riesgo de una lesión neurovascular y en el caso de que se haya determinado que la estabilidad también está comprometida en la extensión se puede hacer una tenotomía del psoas. La fascia es incisa perpendicularmente a la piel para permitir un cierre sin tensión. Se identifica, diseña y divide al aductor mayor con una técnica atraumática. Debe notarse en este momento el aumento de la abducción y el consiguiente aumento en el cono de seguridad, y éste es el momento de evaluar la estabilidad en el eje de flexión-extensión, si la cadera es inestable con la extensión mínima se debe proceder con una tenotomía del psoas, en cambio si se determina que la extensión no produce inestabilidad entonces no está indicada en forma rutinaria una tenotomía del psoas; en nuestra experiencia la mayor parte de los bebés por arriba de los 12 meses de edad requieren una tenotomía del psoas, pero los menores la requieren en menos del 50%. Para realizar la tenotomía utilizamos el intervalo entre el pectíneo y el aductor menor que es claramente identificable por la rama anterior del nervio obturador que se encuentra encima de él, en ocasiones resulta más fácil dividir el aductor menor; el pectíneo es respetado y sirve para proteger el paquete neurovascular femoral. El intervalo es desarrollado con disección roma hasta el trocánter menor, cuidando ir demasiado proximal sobre la cápsula articular, ya que la arteria circunfleja medial se encuentra muy próxima. El tendón del psoas es claramente identificable y rodeado por grasa, debe ser aislado y la porción tendinosa es dividida. En este momento es fácilmente palpable con la punta del dedo la cápsula medial para confirmar la reducción adecuada de la

cadera. Después de revisar la hemostasia la herida se sutura por capas con sutura absorbible.

Se coloca una espica doble desde los pezones y hasta los maléolos, nunca debe delegarse la colocación o posicionamiento a un residente y siempre debe ser directamente supervisado por el cirujano, ésta es la parte más demandante del procedimiento. El bebé es colocado en una caja especialmente fabricada o mesa de Albee que permite acceso total al tronco y a las piernas. El asistente o cirujano debe detener las piernas sujetando con tres dedos, el pulgar en el arco del pie y el índice en el dorso y el medio detrás del tendón de Aquiles. La posición siempre es la posición humana con las caderas en 90° de flexión, no más de 55° de abducción y rotación en neutro o mínima rotación interna, las rodillas deben tener flexión de alrededor de 90° para relajar a los isquiotibiales. Se aplica estoquinete desde los pezones y hasta los maléolos y se coloca suficiente algodón para cubrir todas las prominencias óseas, en especial el área del trocánter mayor al que se le aplica un molde durante la colocación. Utilizamos material sintético que es fácil de usar, duradero y moldeable además de ser muy benigno con la piel. Se coloca la sección desde el tronco y hasta la rodilla asegurándose de que en las caderas se hagan figuras en ocho que permiten un buen molde trocantérico. Se aplica este molde con presión firme con la eminencia tenar para darle mayor estabilidad a la cadera recién reducida. Nosotros aplicamos el lado con menor estabilidad primero y cuando ya se ha completado se recorta una ventana abdominal grande.

Se debe obtener confirmación de la reducción por medio de imagen avanzada dentro de las primeras 24 horas, una radiografía simple es insuficiente, ya que no muestra la naturaleza tridimensional de la articulación; típicamente usamos secuencias limitadas de resonancia magnética (RM), de no estar disponible usamos tomografía computada (TC). Las imágenes más importantes son en el plano axial, deben confirmar contacto entre la cabeza femoral y el cartílago trirradiado.

Los pacientes son dados de alta del hospital al segundo día y se realiza un cambio de la fibra de vidrio bajo anestesia, a las seis semanas y posteriormente es retirado a las 12 semanas en consulta. No utilizamos ninguna otra forma de tratamiento ortésico por el principio de que si la cadera no está reducida y estable en este momento no se corregirá con tratamiento ortésico.

Cuando se retira el aparato se toma una radiografía sin movilizar a las caderas *as the hips lie*, no se debe realizar ningún intento de extensión de las caderas para obtener una anteroposterior de pelvis verdadera por la contractura en abducción y se verá como pseudosubluxación en la radiografía. Nosotros no obtene-

mos una radiografía anteroposterior de pelvis hasta por lo menos tres meses después de haber retirado el aparato de fibra de vidrio. No se recomienda fisioterapia ya que se ha visto casos de desestabilización y los niños generalmente recuperan la movilidad en un periodo de tres o cuatro meses en forma espontánea.

REDUCCIÓN ABIERTA Y OSTEOTOMÍA DE ILÍACO

En los años 50 el Dr. Salter, un cirujano ortopédico pediátrico en el *Hospital for Sick Children de Toronto*, Canadá, identificó tres factores que contribuyen a la inestabilidad cuando se realiza una reducción abierta: la mala orientación acetabular, la laxitud de la cápsula y la contractura del iliopsoas y aductor mediano. La técnica que será descrita a continuación no ha sido cambiada esencialmente desde que él mismo describió el protocolo hace más de cincuenta años.⁵

La indicación para realizar una reducción abierta y osteotomía de ilíaco son tener una displasia del desarrollo de la cadera luxada en un paciente mayor a 18 meses de edad.⁶ Se puede agregar un acortamiento femoral en los mayores de tres años para reducir la tensión que atraviesa la articulación. Las contraindicaciones relativas para este procedimiento son tener una edad mayor a los nueve años para casos unilaterales y seis años para bilaterales, tener incongruencia significativa de la cadera, y tener procedimientos previos. Una osteotomía no estabilizará a una cadera que no tenga una reducción inadecuada. La rigidez articular preoperatoria es una contraindicación relativa, así como la luxación neuromuscular donde el defecto acetabular primario probablemente será posterolateral en lugar de la habitual que es anterolateral, en este caso una osteotomía de ilíaco tipo Salter empeorará la inestabilidad.⁷

Nosotros utilizamos una lámpara frontal para poder obtener buena visualización del acetábulo real, usamos una mesa normal con fluoroscopia y se tiene un técnico para la aplicación del molde de fibra de vidrio en todos los casos. El paciente es colocado en decúbito dorsal con un pequeño bulto debajo del hemitórax ipsilateral bajo anestesia general y se aplica una dosis única de antibiótico de amplio espectro. Se realiza una miotomía del aductor mediano en forma percutánea y después un abordaje anterior a través de una incisión oblicua en la línea del bikini menor a 10 cm, se debe tener mucho cuidado de no tener una dirección vertical de la incisión, ya que no da mayor exposición y deja una cicatriz poco estética. El oblicuo mayor es retraído de su inserción en la cresta del ilíaco exponiendo a la apófisis del ilíaco. Se desarrolla el

intervalo entre el sartorio y el tensor de la fascia lata, se identifica, aísla y protege al nervio femorocutáneo superficial, retrayéndolo con el sartorio. Se define el borde óseo entre la espina iliaca anterosuperior y anteroinferior con un elevador de periostio. Se divide a la apófisis del ilíaco con una hoja de bisturí del número 10 del centro de la cresta hasta la espina iliaca anterosuperior. Se realiza una disección subperióstica del ilíaco hasta el nivel de la escotadura ciática tanto medial como lateral y se empaca con una gasa para hemostasia. La cabeza directa del recto anterior es referido y desinsertado a 5 mm de su origen. Se expone la cápsula articular profundo al psoas y la cápsula superolateral se expone uniendo el espacio subperióstico con el intervalo entre los abductores y la cápsula. Se realiza una capsulotomía de 10 mm distal al borde acetabular usando una hoja 15 de bisturí y se extiende medialmente bajo visión directa y lateralmente hasta un punto lateral al zenit de la cabeza femoral; se divide al tendón del psoas en el borde pélvico.

La cabeza femoral es traída al campo quirúrgico y se divide al ligamento redondo desde su inserción en la cabeza femoral, se sigue al ligamento redondo hasta el piso acetabular y es resecado en su totalidad. Esto permite la visualización del ligamento acetabular transverso, el tejido pulvinar puede ser observado pero nosotros no lo resecamos, ya que no representa un obstáculo para la reducción, su excisión representa un riesgo de dañar el delicado cartílago del acetábulo. El *labrum* siempre debe ser respetado y nunca incidido ni resecado, ya que contiene a la epífisis acetabular lateral e invariablemente se presentarán anomalías del crecimiento. Este es el momento de extender la rama vertical de la capsulotomía a nivel de la espina iliaca anteroinferior y dirigido al trocánter mayor siendo perpendicular a la rama horizontal, la cadera ahora debe poderse reducir con facilidad dentro del acetábulo. Se colocan cuatro suturas no absorbibles gruesas en la cápsula en preparación para la capsulorrafia pero no se amarran todavía.

Se colocan separadores de Rang medial y lateral a la escotadura ciática asegurándose que estén entrecruzados y se pasa una sierra de Gigli de medial a lateral protegido por los separadores de Rang. Se realiza la osteotomía del ilíaco desde la escotadura ciática hasta un punto proximal a la espina iliaca anterosuperior. Es importante hacer el corte perpendicular al ilíaco y no al eje mayor del paciente. Se toma un injerto óseo en forma de cuña con una sierra oscilatoria, la base de la cuña es de la espina iliaca anterosuperior a la anteroinferior y sale en un punto medio del ilíaco, se coloca una gasa en la escotadura ciática para prevenir el desplazamiento posterior del fragmento acetabular.

Usamos una pinza de campo para tomar el aspecto posterior del fragmento distal y se desplaza la osteotomía en forma anterolateral, girando alrededor de la síntesis del pubis. Esto típicamente produce 15° de cobertura anterior y 25° de cobertura lateral. Se debe asegurar que la parte posterior de la osteotomía no se abra para prevenir el alargamiento de la pierna. Se fija a la osteotomía con dos clavos Steinmann roscados dirigidos posteromedialmente y quedando justo arriba del cartílago trirradiado (sin lesionarlo) y teniendo extremo cuidado de no penetrar la articulación. Si no se ha hecho éste, es el momento de realizar la reducción y se debe notar que la estabilidad se ha aumentado.

Se utiliza fluoroscopia para confirmar la reducción de la cabeza femoral dentro del acetábulo real con el núcleo de osificación apuntando al cartílago trirradiado y confirmar que la osteotomía sea satisfactoria y los clavos adecuados.

Se realiza la capsulorrafia con tensión de medial a lateral; se ha descrito esto como «convertir una T en una V». La cadera siempre debe ser detenida por un asistente en la posición de estabilidad máxima y mantenerse así hasta que se haya terminado de colocar un molde de fibra de vidrio. Se reparan el origen del recto femoral y de la apófisis del ilíaco y las demás capas con suturas absorbibles. Colocamos una espica de cadera a la pierna afectada con la cadera en 20° de flexión, 20° de abducción y 20° de rotación interna, se aplica un molde sobre el trocánter mayor para mayor estabilidad y se realiza una ventana para el abdomen, este molde de fibra de vidrio es muy estable pero permite hasta 10° de movimiento en todos los planos.⁷

Obtenemos imágenes postoperatorias con un protocolo de TC limitado que nos da excelentes vistas en el plano axial que aseguran la reducción exitosa de la cadera. El paciente se mantiene en la fibra de vidrio y sin apoyo durante seis semanas y el molde de fibra de vidrio es retirado en la consulta externa. Cuando se retira el molde de fibra de vidrio se toma una radiografía sin movilizar a las caderas *as the hips lie*, no usamos ningún otro tratamiento ortésico y se les explica a los papás que persiste una contractura en abducción por varios meses y puede haber claudicación hasta por dos años antes de normalizarse la marcha.

ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LOS RESULTADOS QUIRÚRGICOS

Las dos complicaciones más devastadoras del manejo quirúrgico de la displasia del desarrollo de la cadera (DDC) son la reluxación y a necrosis avascular (NAV).

La NAV debe ser considerada siempre como una complicación iatrogénica, ya que no ocurre nunca como parte de la historia natural de la DDC; sin embargo, inevitablemente ocurrirá en ciertos casos hasta en las manos más experimentadas. La reluxación generalmente es causada por una falla en la técnica quirúrgica, por ello es importante entender cómo prevenirlo.¹ Estrategias para minimizar estas dos complicaciones mayores serán discutidas a continuación.

Reluxación

La primera complicación técnica es la incapacidad para identificar el acetábulo verdadero, esto ocurre cuando en luxación establecida puede haber un pseudoacetáculo superolateral muy bien formado. Para evitar esto se debe tomar mayor cuidado en visualizar y liberar el psoas de la cápsula y realizar la capsulotomía medial completa. Se debe poder pasar fácilmente un dedo a través del acetábulo y hasta el aspecto medial del muslo sin resistencia, hasta una banda pequeña pero residual de la cápsula será palpable, si se toman estas medidas debe ser fácil identificar el acetábulo real; también resulta útil la fluoroscopia para confirmar la reducción.

La tensión excesiva en la articulación puede ser causa de NAV pero también puede llevar a una reluxación postoperatoria; en niños mayores, generalmente por arriba de los tres años, es común requerir un acortamiento femoral; sin embargo, una causa más común de reluxación es sobre-acortamiento del fémur provocando una pérdida de la tensión. Es casi imposible alargar el fémur una vez que se ha acortado por lo que se recomienda ser muy cuidadoso con esta parte del procedimiento. Es mucho más fácil acortar más que tratar de alargar, típicamente se requieren entre 8 y 10 mm de acortamiento y casi nunca más de 15 mm. Si se realiza una desrotación femoral se debe tener mucho cuidado de no desrotar demasiado, dejar menos de 20° de anteverción y puede causar reluxación.

La osteotomía del ilíaco confiablemente proporciona 15° de cobertura anterior y 25° de cobertura lateral si se realiza en forma adecuada. Los errores técnicos como desplazar proximalmente al fragmento del ilíaco, provocan que el aspecto posterior de la osteotomía se abra y por lo tanto no permite que el fragmento acetabular tenga la rotación anterolateral correcta, y en el peor de los casos provoca un alargamiento de la pierna sin corrección angular cualquiera.⁶

Amarrar las suturas de la capsulorrafia antes de desplazar la osteotomía pélvica también constituye un error, incluso se puede realizar el desplazamiento con

la cadera luxada, ya que la tensión en la capsulorrafia previo al desplazamiento de la osteotomía predisponde a un aflojamiento cuando la configuración ósea es cambiada. La tensión adecuada debe obtenerse una vez realizados todos los cambios óseos. Además realizar la osteotomía con la cadera luxada permite asegurarse de que no ha habido penetración de la articulación con los clavos para fijar la osteotomía.

En los caos de displasia acetabular extrema donde la inestabilidad persiste después de la reducción abierta, la osteotomía y la capsulorrafia y cuando todas las demás cuestiones técnicas han sido resueltas se puede colocar un clavo de fijación pero siempre en forma extraarticular. Se coloca un clavo Kirschner del trocánter mayor superomedialmente hasta el ilíaco por encima del acetábulo. El clavo nunca debe atravesar la articulación, ya que puede provocar daño articular por el movimiento permitido dentro del molde de fibra de vidrio. El clavo es retirado a través de una ventana en la fibra de vidrio a las cuatro semanas.¹ Nunca se debe dejar a la cadera con subluxación al terminar un procedimiento primario, ya que invariablemente tendrá un mal resultado y cualquier cirugía subsecuente será considerada de salvamento.

Antes de aplicar la espica el cirujano es responsable de controlar la extremidad al transferir a la paciente de la mesa a una mesa de aplicación de espica, en este movimiento puede ocurrir una luxación inadvertida. Así como el clavo extraarticular ya descrito un molde firme por debajo del trocánter mayor con la eminencia tenar es importante para aumentar la estabilidad. Es posible ver el molde en la tomografía computada postoperatoria en el plano axial, y esto sirve para saber si se aplicó en el lugar adecuado.¹

En menores de 18 meses puede existir remodelación significativa del acetábulo después de una reducción cerrada o abierta sin una osteotomía; las osteotomías pélvicas rara vez son necesarias antes de esta edad, además el ilíaco en menores de 18 meses es demasiado pequeño y suave para permitir una corrección adecuada. Despues de los 18 meses existe mucho menor potencial de remodelación acetabular y el defecto óseo primario está del lado acetabular y agregar la osteotomía del ilíaco agrega muy poca morbilidad a la cirugía; por este motivo recomendamos realizar una osteotomía pélvica en el tratamiento de la luxación después de los 18 meses.⁵

De la edad de los 18 meses y hasta los tres años es muy raro requerir una osteotomía femoral; la estabilidad de la cadera se asegura en la mayoría de los casos con la reducción abierta, capsulorrafia y osteotomía de ilíaco. Las deformidades femorales menores como la

anteversión generalmente corrigen en forma espontánea con la reducción estable y el restablecimiento de la tensión muscular normal a través de la articulación. La capsulorrafia está diseñada para agregar rotación interna a la posición femoral tomando en cuenta la anteversión. En algunos casos antes de los tres años de edad la anteversión femoral de más de 60° puede existir aun después de la osteotomía y en estos casos la inestabilidad puede ser por imposibilidad de dirigir a la cabeza hacia el centro del acetábulo; en estos raros casos recomendamos agregar una osteotomía femoral desrotadora. La decisión debe ser basada en tres factores: la severidad de la displasia en la radiografía preoperatoria, segundo la valoración de la anteversión femoral preoperatoriamente y tercero después de la reducción visualizar la anteversión directamente. Por lo menos debe haber 20° de anteversión después de una desrotación o puede ocurrir luxación posterior.

Después de los tres años de edad generalmente agregamos un acortamiento femoral para asistir en la reducción y prevenir la NAV. Las especificaciones técnicas del acortamiento ya han sido descritas y a juicio del cirujano se puede agregar desrotación y varo en caso necesario.

El primer intento de reducir una cadera es la mejor posibilidad para obtener un buen resultado, cualquier intento secundario es técnicamente difícil y los resultados son mucho menos satisfactorios que después de un procedimiento primario; se puede considerar a cualquier procedimiento secundario como de salvamento.

El abordaje para salvamento de una cadera con relajación es basada en cuanto se identifica. En el postoperatorio inmediato generalmente la causa es una falla técnica; se deben revisar todos los pasos e identificar el problema primario. Una tomografía computada (TC) postoperatoria puede dar mucha información acerca de los problemas estructurales, como una corrección ósea pélvica inadecuada o una desrotación femoral excesiva. Se deben considerar todos los factores y en estos casos está indicado reoperar en forma temprana y considerar el uso de un clavo extraarticular. Si una cadera está subluxándose en el periodo postoperatorio inmediato no se estabilizará en forma espontánea y se puede uno asegurar de un mal resultado.

Si la relajación es identificada en forma más tardía, por ejemplo al retirar la espica o más adelante se recomienda no operar en forma inmediata, la cadera se encuentra rígida y osteopénica. Esto hace que la cirugía sea aún más difícil y los riesgos de complicaciones como fracturas en terreno patológico son mucho más comunes. Un requisito indispensable para una osteotomía es un rango de movilidad adecuado en las arti-

culaciones adyacentes. En esta situación es preferible la reducción abierta de revisión en forma retrasada, por lo menos después de un periodo de tres meses de rehabilitación con marcha con apoyo a tolerancia, permitiendo regeneración del hueso y de la movilidad de la cadera. Esto permite además valorar las razones técnicas para la relajación, obtener imágenes adecuadas como la TC y planear la cirugía de revisión.¹

NECROSIS AVASCULAR

La necrosis avascular (NAV) es un evento iatrogénico, ya que no ocurre en la historia natural de la displasia de cadera luxada.⁸ La NAV hasta en su forma menos severa puede afectar la longevidad de la cadera y ha sido informada hasta en el 43% de los casos de reducción abierta. La NAV es compatible con una buena función hasta la adolescencia y a partir de este momento la cadera se puede volver sintomática con rigidez, dolor y cambios degenerativos. La incidencia de NAV se puede reducir a menos de 6% con el protocolo desarrollado por el Dr. Salter.⁹ Esto identifica factores técnicos que tienen un papel en desarrollo de la NAV.

Hay tres puntos que pueden ayudar a prevenir la NAV, primero se menciona la necesidad de evitar la tensión excesiva, esto ya fue tratado en este artículo hablando del acortamiento femoral excesivo y notar que la tenotomía del psoas y miotomía de aductores. En nuestra institución la reducción abierta por un abordaje medial no se considera como opción por el riesgo de la NAV, específicamente la NAV tipo II que puede no manifestarse hasta los cinco o siete años postoperatorios cuando ocurre una fase de crecimiento rápido. La NAV tipo II es la más difícil de manejar y puede llevar a morbilidad significativa en la adolescencia.⁸ Finalmente la aplicación de la espica es muy importante, se debe evitar abducción excesiva, existe mucha información radiográfica y por ultrasonido de que se disminuye el aporte sanguíneo de la cabeza femoral con la abducción incrementada. No se puede permitir más de 50° de abducción identificada por radiografía dentro de la fibra de vidrio, en casos de reducción cerrada siempre debe ser en la posición humana, no de rana.

RESULTADOS A LARGO PLAZO

Basado en sus observaciones acerca de los tres factores que contribuyen a la estabilidad de la cadera: la mala orientación acetabular, la laxitud capsular y la contractura del iliopsoas y aductor mediano; el Dr. Salter diseñó un procedimiento que atendía a los tres

factores: la reducción abierta, capsulorrafia y osteotomía del ilíaco. Es sorprendente que este protocolo se ha mantenido prácticamente sin cambios en los últimos 50 años, pero esto se debe a que los resultados a largo plazo han sido excelentes.²

Los resultados a largo plazo de la primera cohorte de pacientes operados entre 1957 y 1968 por el Dr. Salter con este método, fueron publicados hace poco por Thomas y colaboradores. Los resultados de esta misma cohorte de pacientes fueron informados en 1974 y mostró buenos resultados a los 15 años,⁹ además fueron corroborados por otros grupos en otros centros.¹⁰ Este estudio de los resultados a largo plazo revisó a 101 caderas en 76 pacientes con una edad media al momento de la cirugía de 2.8 años. Encontrar a los pacientes 45 años después de haber tenido una cirugía durante la infancia es un reto significativo; sin embargo, usando anuncios en la prensa nacional, agencias privadas directorios de teléfono y estaciones de enfermería en puestos comunitarios se lograron encontrar a 60 pacientes quienes habían tenido cirugía en 80 caderas. La tasa de reemplazo articular de cadera a 43 años después de la cirugía fue de 31%. Los pacientes quienes habían sido so-

metidos a un reemplazo articular tuvieron una tasa de complicaciones del 46% asociada a su cirugía inicial de niños, mientras que para los pacientes que no fueron sometidos a un reemplazo articular la tasa de complicaciones primaria fue de tan sólo 15%. Claramente el éxito en la cirugía primaria se correlaciona con un mejor resultado a largo plazo. Con análisis de sobrevida de Kaplan-Meier, se encontró una sobrevida del 99% de las caderas operadas a 30 años, 86% a 40 años y 54% a 45 años después del procedimiento inicial. En cuanto a resultados clínicos se utilizaron dos medidas, el cuestionario de *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)* para caderas¹¹ y el cuestionario *Oxford Hip Score*.¹² Ambos son sistemas de calificación basados en el paciente con validez, confiabilidad y sensibilidad demostradas. La media de calificación de WOMAC fue de 16.3 comparado con el 4.1 de un grupo control. La media de *Oxford Hip Score* fue de 16.4 comparado con el 2.9 para el grupo control. En general las caderas operadas tuvieron un buen resultado; sin embargo, las diferencias entre el grupo de estudio y el grupo control fueron estadísticamente significativas. Para valorar los resultados radiográficos se tomó una radiografía anteroposterior de pie y se usó la escala Kellgren y Lawrence para osteoartrosis¹³ y la escala de Severin para valorar la displasia residual. Treinta y cuatro de cincuenta y un caderas no tenían ningún dato de osteoartrosis y tenían un riesgo de progresión mínimo. Diecisiete de cincuenta y un caderas tenían cambios leves, moderados o severos de osteoartrosis con un riesgo de progresión muy alto. Según la escala de Severin, los tipos uno y dos se consideran buenos o excelentes resultados mientras que los tipos tres a seis representan resultados regulares o pobres. Cuarenta y dos caderas de las cincuenta y una fueron considera-



Figura 1. Niña de tres años ocho meses con luxación bilateral.



Figura 2. Tratada con el protocolo de Salter con reducción abierta y osteotomía de ilíaco bilateral en dos tiempos.



Figura 3. Seguimiento a 45 años después del procedimiento índice con un excelente resultado clínico y radiográfico.

das tipo Severin uno o dos, es decir esencialmente no tenían datos de displasia residual. Cuando se buscaron factores de riesgo para tener un resultado pobre, los pacientes que tuvieron cirugía bilateral tuvieron un riesgo 2.9 veces mayor de requerir un reemplazo articular que aquellos que inicialmente tuvieron cirugía unilateral. No se encontró ningún otro factor predictivo de un mal resultado² (*Figuras 1 a 3*).

CONCLUSIONES

Los autores estamos confiados en poder recomendar el protocolo originalmente descrito por el Dr. Salter, ya que en la actualidad es el que utilizamos para el manejo de la cadera luxada de presentación tardía, con la excepción de omitir la tracción en favor de una osteotomía femoral selectiva. Podemos concluir que la falla utilizando esta estrategia es poco probable en los primeros 30 años postoperatorios; a 45 postoperatorios existe una tasa de falla del 46% que requieren un reemplazo articular; del otro 54% de caderas sobrevivientes, el 25% tienen signos definitivos de osteoartrosis. Dos terceras partes de las caderas sobrevivientes se encuentran funcionando bien y se espera que duren más de 45 años. La cirugía bilateral aumenta el riesgo de falla subsecuente; sin embargo, las razones por las que algunas cadera fallan mientras que otras continúan funcionando bien no son claras.

Referencias

1. Wedge JH, Kelley SP. Strategies to improve outcomes from operative childhood management of DDH. *Orthop Clin North Am.* 2012; 43(3): 291-299.
2. Thomas SR, Wedge JH, 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.* 2007; 89(11): 2341-2350.
3. 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(7): 1000-1004.
4. Fleissner PR et al. The success of closed reduction in the treatment of complex developmental dislocation of the hip. *J Pediatr Orthop.* 1994; 14(5): 631-635.
5. Salter RB. Role of innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip in the older child. *J Bone Joint Surg Am.* 1966; 48(7): 1413-1439.
6. Salter RB, Hansson G, Thompson GH. Innominate osteotomy in the management of residual congenital subluxation of the hip in young adults. *Clin Orthop Relat Res.* 1984; (182): 53-68.
7. 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. Surgical technique. *J Bone Joint Surg Am.* 2008; 90(Suppl 2 Pt 2): 238-253.
8. Kalamchi A, MacEwen GD. Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1980; 62(6): 876-888.
9. Salter RB, Dubos JP. The first fifteen year's personal experience with innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 1974; (98): 72-103.
10. Roth A, Gibson DA, Hall JE. The experience of five orthopedic surgeons with innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 1974; (98): 178-182.
11. Bellamy N et al. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol.* 1988; 15(12): 1833-1840.
12. Dawson J et al. Questionnaire on the perceptions of patients about total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 1996; 78(2): 185-190.
13. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* 1957; 16(4): 494-502.

Correspondencia:

Simon P Kelley, MBChB, FRCS (Tr and Orth)
The Hospital for Sick Children,
555 University Avenue,
Toronto, Canada.
E-mail: simon.kelley@sickkids.ca