



Ligamentopexia del ligamento redondo al acetábulo. Reluxación y necrosis postoperatorias en la cadera congénita

Dr. M.C. Antonio Redón Tavera,* Dr. M.C. Saúl Renán León Hernández,**
PhD Guadalupe Cleva Villanueva López,*** Dr. Luis Jesús Ramos Alday****

RESUMEN

Antecedentes: La ligamentopexia para mejorar la estabilidad postoperatoria ha sido poco reportada. **Métodos:** Estudio prospectivo de 193 niños, de 10 a 35 meses, 205 caderas luxadas, en 3 grupos: A) reducción abierta y yeso 6 meses (1ª y 2ª posiciones), B) ligamentopexia y yeso 3 meses en 2ª posición, C) ligamentopexia y yeso 3 meses en posición humana. Se evaluaron tasas acumuladas de reluxación y necrosis según su severidad. **Resultados:** La reluxación fue: A) 7.2% (de 97 caderas), B) 18.9% (de 53 caderas) y C) 1.8% (de 55 caderas), $p = 0.006$. Las técnicas A y C fueron mejores que B, cuyo riesgo relativo de reluxación fue 10 veces mayor que C ($p = 0.003$) y 3 veces mayor que A ($p = 0.03$). La necrosis fue: A) 33.0%, B) 30.2% y C) 20.0% ($p = 0.22$). La tasa global de necrosis de C estuvo cerca de ser significativamente menor que A ($p = 0.08$) aunque no que B ($p = 0.22$). Con la escala de Kalamchi, A mostró una modesta ventaja sobre B y sobre C, ya que A tuvo las tasas más altas de necrosis grado I y las menores de grado III-IV (A vs C, $p = 0.27$). **Conclusiones:** El tratamiento A disminuyó la severidad de la necrosis, pero C produjo menos reluxación y menos reoperación.

Palabras clave: Ligamento redondo, displasia, luxación, cadera, congénita, necrosis, reluxación
(Rev Mex Ortop Ped 2012; 1:17-25)

SUMMARY

Background: Ligamentum teres suture in surgery for congenital hip has been seldom reported. **Methods:** This is a prospective trial of 193 children, aged 10 to 35 months, 205 hips, into 3 groups: A) open reduction alone and 6 months of 2-position casting (3 months human and 3 months Lorenz), B) open reduction and ligamentum teres attachment to the acetabulum with 3 months casting in the Lorenz position, and C) same surgery and 3 months casting in human position. Rates of redislocation and necroses, as well as its severity were evaluated. **Results:** Redislocation occurred in A) 7.2% (out of 97 hips), B) 18.9% (out of 53 hips) and C) 1.8% (out of 55 hips) ($p = 0.006$). Procedures A and C improved their results, since redislocation risk for the group B was 10 times higher than C ($p = 0.003$) and 3 times higher than A ($p = 0.03$). Necroses was in A) 33.0%, B) 30.2% and C) 20.0%. According to the Kalamchi severity scale, highest rate of degree-I necroses as well as the lowest rate of degrees III-IV were seen in group A (but A vs C, $p = 0.27$). **Conclusion:** Treatment A decreased severity of necroses, but C had fewer cases of redislocation and of revision surgery.

Key words: Ligamentum teres, dysplasia, dislocation, hip, congenital, necroses, redislocation.
(Rev Mex Ortop Ped 2012; 1:17-25)

INTRODUCCIÓN

Se ha descrito una gran variedad de métodos de reducción de la cadera congénita displásica y luxada, desde los muy conservadores con dispositivos de abducción¹⁻⁴ o bien el método manual de reducción cerrada descrito

tanto en etapas antiguas⁵ como recientes,⁶ las técnicas quirúrgicas de mínima invasión por vía inguinal interna,^{7,8} la cirugía amplia de reducción por vía anterior y capsuloplastia⁹ hasta la cirugía con técnicas combinadas y osteotomías en el mismo tiempo operatorio, conjuntamente con osteotomía femoral de centraje¹⁰ o bien típicamente la reducción acompañada de osteotomía iliaca,¹¹ y finalmente, la reducción conjuntamente con osteotomías femoral e iliaca.¹²⁻¹⁵

La mayor parte de las publicaciones sobre la cirugía de reducción para la cadera congénita hacen referencia a los resultados satisfactorios esperados de cada una de ellas, pero pocos trabajos examinan en forma específica las complicaciones de los

* Clínica de Cadera Congénita INR.

** División de Investigación INR.

*** Lab. de Estrés Oxidativo. Escuela Superior de Medicina, IPN.

**** Servicio de Ortopedia Pediátrica INR.

casos con malos resultados, a pesar de que ocurren en bajos porcentajes en la mayor parte de las series publicadas.¹⁶⁻¹⁹

Con el antecedente de severas complicaciones en nuestra institución (no publicadas) producidas por la aplicación de cirugía compleja y poco sistematizada, combinando métodos de reducción y osteotomías, al igual que con el empleo frecuente de clavos transarticulares (*Figura 1*), se inició el presente estudio con la finalidad de mejorar la seguridad quirúrgica mediante el método de tratamiento progresivo, de sola reducción por vía inguinal interna para asegurar como primer objetivo la estabilidad de la cadera, dejando para tiempos operatorios subsiguientes la aplicación de osteotomías femorales o ilíacas, por estricta necesidad de acuerdo con el avance en la remodelación postoperatoria del acetábulo y del fémur.

El presente estudio se enfoca en la utilidad de la sutura del ligamento redondo al acetábulo, llamada ligamentopexia, como método adicional de sujeción en la cirugía primaria de reducción de la cadera. La ligamentopexia es un procedimiento muy poco utilizado o en todo caso poco reportado.²⁰

Este trabajo se centra en las complicaciones a corto y mediano plazo que ocurren después de la cirugía de reducción, que son principalmente la reluxación y las necrosis postoperatorias, comparando la utilidad de la reducción quirúrgica de la cadera, con y sin ligamentopexia y tres métodos diferentes de inmovilización postoperatoria.

Con base en la severidad de las complicaciones como las observadas en la *figura 1*, con necrosis postoperatoria no clasificable, se explicó con detalle a los padres de los niños con displasia del desarrollo de la cadera luxada, la conveniencia de recurrir a los métodos menos cruentos durante la cirugía de reducción,

con el objetivo capital de reducir el factor de riesgo que implican los procedimientos múltiples y el empleo de clavos de transfixión como método de contención para la cadera congénita operada, todo ello ante la evidencia de necrosis severas con los procedimientos originalmente en uso. En todos los casos se obtuvieron los consentimientos informados respectivos.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se presenta el estudio de una cohorte histórica de 193 niños de ambos sexos, 173 (89.6%) del género femenino y 20 (10.3%) del masculino, con 205 caderas luxadas, con un rango de edad de 10 a 35 meses y una media de 23 meses. Fueron 63% del lado izquierdo y 37% del lado derecho.

La *figura 2* muestra la distribución por edades del universo total de las caderas tratadas.

Se incluyeron pacientes con cadera congénita displásica y luxada que requirieran tratamiento quirúrgico de reducción. Ningún paciente quedó sin operar por razones éticas.

Los padres de los niños tienen información bajo consentimiento de la naturaleza de la cirugía y del plan de tratamiento progresivo para la cadera congénita displásica y luxada, así como de la posible necesidad de cirugía futura complementaria, de acuerdo con la evolución individualizada de cada caso.

El tratamiento quirúrgico aplicado para la reducción de las caderas luxadas fue en todos los casos mediante el abordaje inguinal interno de Ludloff. La muestra total se clasificó en tres grupos secuenciales de acuerdo con los tratamientos aplicados.

El grupo A se operó de octubre de 2005 a abril de 2008 y estuvo constituido por 97 caderas, después de eliminar 11 casos con 13 caderas, que abandonaron el seguimiento. Se preservó el ligamento redondo

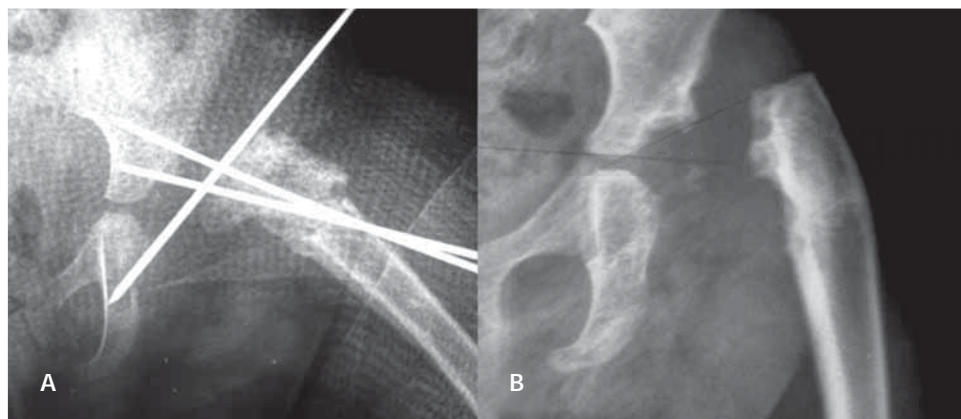


Figura 1. Cadera izquierda displásica y luxada de una niña operada a la edad de 13 meses. A. Se le hizo reducción por vía anterior y osteotomía femoral. Se hicieron fijaciones mediante clavos transarticulares. B. Se observa severa necrosis postoperatoria grado V de Kalamchi o no clasificable. El método se considera agresivo y se ha abandonado.

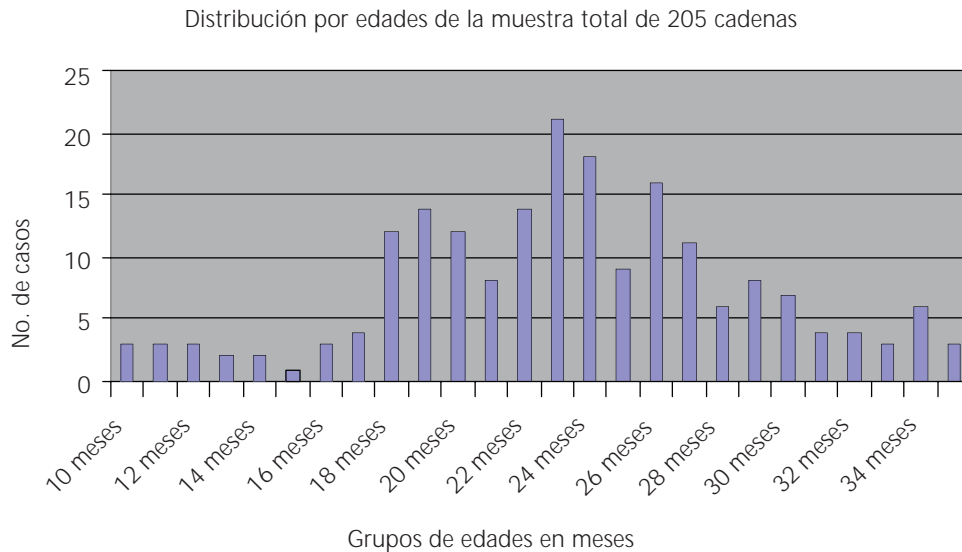


Figura 2. Se observa que la distribución por edades de los integrantes del universo total de caderas luxadas presenta una curva muy extendida pero cercana a la distribución normal.

bajo el argumento de que puede llevar una arteria en su interior. La inmovilización postoperatoria se hizo mediante un periodo de tres meses en posición humana y un segundo periodo de otros tres meses en segunda posición (posición de Lorenz) para seis meses de inmovilización en total, de acuerdo con el método tradicional del servicio pero eliminando la aplicación de clavos transfectivos en la cabeza femoral.

La decisión para cambiar al segundo método de tratamiento correspondiente al grupo B, fue por la presencia de rigidez de la cadera y de la rodilla después de 6 meses de inmovilización, que fue considerada excesiva y con riesgo de fractura durante la rehabilitación.

El grupo B se operó de abril de 2008 a abril de 2009 y estuvo integrado por 44 casos con 53 caderas luxadas, después de eliminar 2 casos con 4 caderas, que abandonaron el seguimiento. Además de preservar el ligamento redondo, éste se suturó al acetábulo con material absorbible de poliglactina calibre «1». Ante la seguridad de la reducción que se observó con la ligamentopexia durante la cirugía, las caderas se inmovilizaron por un periodo único de tres meses en extensión y con abducción promedio de 30 grados o posición de Lorenz de primera intención, para facilitar la rehabilitación postoperatoria.

El presente método se interrumpió de manera anticipada por haber observado inseguridad de la posición del yeso.

En el grupo C se tomó la decisión de continuar con la ligamentopexia, pero inmovilizando a los pacientes en posición humana, también por un periodo único de tres meses. El grupo C se trató de mayo de 2009 a junio de 2010 y estuvo integrado por 55 caderas,

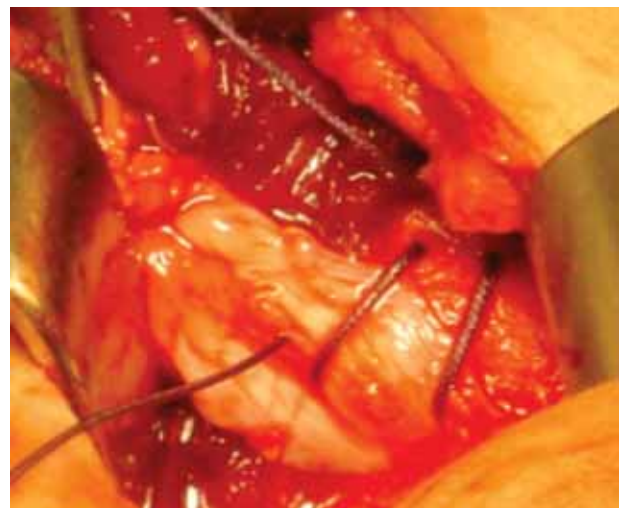


Figura 3. En esta imagen transoperatoria se puede apreciar el ligamento redondo durante el proceso de sutura al borde anterior del acetábulo con sutura absorbible No. 1.

después de eliminar 4 casos con 4 caderas luxadas, que abandonaron el seguimiento.

Es importante señalar que el método aplicado en el grupo C se sigue llevando a cabo a la fecha de esta publicación y que cuenta con 47 caderas operadas además de las estudiadas, sólo que el corte llevado a cabo en junio de 2010 se realizó para contar con un periodo de seguimiento postoperatorio de cuando menos un año, considerado suficiente para evaluar la aparición de la necrosis postoperatoria de las caderas.

La *figura 3* muestra la comparación entre la sola preservación del ligamento redondo en las caderas del grupo

A y la ligamentopexia en las caderas de los grupos B y C. La determinación tanto de la reducción como de la relajación se llevó a cabo en radiografías simples mediante el método de centraje concéntrico de Fernández²¹ señalado por Muñoz²² y la evaluación de la necrosis se realizó con la escala de Kalamchi²³ en 5 grados.

Los objetivos del estudio consisten en evaluar la seguridad de cada método de cirugía y de la inmovilización, mediante los porcentajes de sus complicaciones, consideradas éstas como la relajación y la necrosis. La relajación requiere por lo general cirugía de revisión, mientras que la necrosis debe manejarse de acuerdo con su severidad y sus secuelas.

Los contrastes estadísticos se efectuaron con Chi² e incluyeron cálculo del riesgo relativo con intervalos de confianza del 95%. Las diferencias se consideraron significativas cuando el error alfa fue igual o menor a 0.05.

RESULTADOS

La relajación en el grupo A se presentó en 7 de las 97 caderas estudiadas (7.2%), mientras que en el grupo B se presentó en 10 de las 53 caderas estudiadas (17.8%) y en el grupo C ocurrió solamente en una de las 55 caderas estudiadas (1.6%).

El *cuadro I* muestra que la tasa de incidencia acumulada de relajaciones fue significativamente diferente entre los tres grupos de tratamientos (Chi² 10.3, para 2 grados de libertad, $p = 0.006$).

Al desglosar el análisis comparativo (*Cuadro II*), la técnica A tuvo un efecto protector significativo respecto a la técnica B pero no frente a la técnica C, cuya tasa global fue menor que en A; sin embargo, la técnica B tuvo un riesgo relativo de relajaciones 10.3 veces mayor que la C ($p = 0.003$) y 3.0 veces mayor que A ($p = 0.03$).

La relajación requirió siempre una segunda cirugía o cirugía de revisión, para asegurar la liberación del acetábulo y la contención de la cabeza femoral dentro de su cavidad. El yeso postoperatorio de la segunda cirugía se colocó en posición humana durante 3 meses. Todas las caderas reoperadas para corregir la relajación se mantuvieron estables.

La necrosis se presentó en el grupo A en 32 de las 97 caderas (32.9%). De acuerdo con la clasificación de Kalamchi de 5 grupos de severidad, correspondieron 26 caderas al grado I (81.2%), 3 caderas al grado II (9.3%), 2 caderas al grado III (6.2%), una al grado IV (3.2%) y ninguna al grado V. Todos los casos de necrosis han sido recuperables.

En el grupo B, la necrosis apareció en 16 caderas (28.5%), de las cuales en 12 fue de grado I (75.0%), grado II en 3 (18.7%) y grado IV en 1 (6.2%).

En el grupo C se presentó en 11 caderas (18.6%). Los casos de necrosis se clasificaron en 7 del grado I (63.6%), 3 del grado II (27.2%) y uno del grado III de Kalamchi (9.0%).

En relación con la tasa acumulada de necrosis, globalmente las diferencias no fueron significativas entre

Cuadro I. Tasa de incidencia acumulada de relajaciones de cadera según tipo de tratamiento.

Tratamiento	Incidencia de relajación		Total
	Sí	No	
A	7 (7.2 %)	90 (92.8%)	97 (100.0%)
B	10 (18.9%)	43 (81.8%)	53 (100.0%)
C	1 (1.8%)	54 (98.2%)	55 (100.0%)
Total	18 (8.8 %)	187 (91.2%)	205 (100.0%)

Cuadro II. Riesgo relativo de relajación en la comparación por pares de tratamientos.

	Tratamientos		P	RR	IC 95%	Potencia estadística observada
	A (n = 97)	B (n = 53)				
Relajación	7 (7.2%)	10 (18.9%)	0.03	0.38	0.15-0.94	71.5%
	A (n = 97)	C (n = 55)				
Relajación	7 (7.2%)	1 (1.8%)	0.14	3.9	0.5-31.4	61.4%
	B (n = 53)	C (n = 55)				
Relajación	10 (18.9%)	1 (1.8%)	0.003	10.3	1.3-78.2	80.5%

los tres grupos de tratamiento (Chi cuadrada 2.95, 2 grados de libertad, $p = 0.22$) (*Cuadro III*).

En el desglose comparativo se observa que la tasa global de necrosis de C está muy cerca de ser significativamente menor a la de A ($p = 0.08$) aunque no a la de B (*Cuadro IV*).

Ahora bien, al distribuir los casos de necrosis de acuerdo con los grados de severidad de la escala de Kalamchi, se observa que A tendría una modesta ventaja tanto sobre B como sobre C, ya que A mostró las tasas más altas de necrosis grado I y las menores de grado II-IV ($p = 0.27$) (*Cuadro V*).

Como se puede observar en el *cuadro V*, la potencia estadística al momento del corte es reducida, porque los universos de las tres muestras aparentan poca comparatividad entre sí.

Sin embargo, debe señalarse que la primera serie se considera con una N suficiente; no así la segunda por interrupción anticipada, requerida así por su elevado porcentaje de reluxación, pero la tercera, en el área de atención de la clínica de cadera congénita del instituto, se continúa con dicha técnica a la fecha de esta publicación, contando como ya se señaló con 47 casos adicionales, operados después del corte de evaluación, todos con el mismo método C y con resultados similares, bajo el periodo de observación de aparición de la necrosis.

La frecuencia global de necrosis se observa en la *figura 4*, donde se muestra que solamente se encontró

una correlación proporcional con las frecuencias absolutas encontradas para la casuística total y no hubo diferencia entre los rangos de edad.

Otras complicaciones. *Infección*. Se considera inherente a cualquier tipo de cirugía. En el grupo A se presentaron dos casos de infección de la herida (1.8%) que se resolvieron con limpieza quirúrgica y antibióticos.

Neurotmesis. Hubo un caso (0.6%) de lesión neural correspondiente al nervio crural en una niña, cuya reducción quirúrgica se realizó con extrema dificultad, a pesar de las tenotomías del psoas y de los músculos aductores y de amplia capsulotomía, así como de cortes radiados en el labrum, se requirió adicionalmente la tenotomía del músculo recto anterior. El nervio crural fue indistinguible del tendón del músculo recto anterior. Al seccionar el músculo, el nervio fue seccionado accidentalmente. Se efectuó neurorrafia en el mismo acto transoperatorio con recuperación de un 85% de la función cuadricepsal.

Finalmente hubo dos casos de defunción. El primero sucedió tardíamente y fuera de la institución, después de un año y 10 meses de la cirugía. Se desconocen las causas de la defunción. Puesto que esta paciente cumplió con los criterios de inclusión, quedó como caso útil dentro de los resultados.

El segundo ocurrió en las primeras horas del postoperatorio de una segunda cirugía o cirugía de revisión, en una niña que había sufrido reluxación después de la primera reducción quirúrgica. Durante el segundo acto quirúrgico hubo sangrado profuso, se requirieron múltiples transfusiones sanguíneas y posteriormente ocurrió un síndrome de coagulación intravascular generalizada. La paciente se eliminó del registro al no cumplir con los criterios de inclusión.

Grupo B. Además de las complicaciones relativas a reluxación y necrosis, hubo un caso de infección de la herida que se resolvió con desbridamiento y antibióticos.

Puesto que en este grupo B el porcentaje de reluxaciones fue mucho mayor que en el grupo A, ello obli-

Cuadro III. Tasa de incidencia acumulada de necrosis de cadera según tipo de tratamiento.

Tratamiento	Incidencia de necrosis		Total
	Sí	No	
A	32 (33.0%)	65 (67.0%)	97 (100.0%)
B	16 (30.2%)	37 (69.8%)	53 (100.0%)
C	11 (20.0%)	44 (80.0%)	55 (100.0%)
Total	59 (28.8%)	146 (71.2%)	205 (100.0%)

Cuadro IV. Riesgo relativo de necrosis en la comparación por pares de tratamientos.

	Tratamientos		P	RR	IC 95 %	Potencia estadística observada
	A (n = 97)	B (n = 53)				
Necrosis	32 (33.0%)	16 (30.2%)	0.43	1.0	0.6-1.7	52.3%
	A (n = 97)	C (n = 55)				
Necrosis	32 (33.0%)	11 (20.0%)	0.08	1.6	0.9-3.0	65.1%
	B (n = 53)	C (n = 55)				
Necrosis	16 (30.2%)	11 (20.0%)	0.22	1.5	0.7-2.9	58.7%

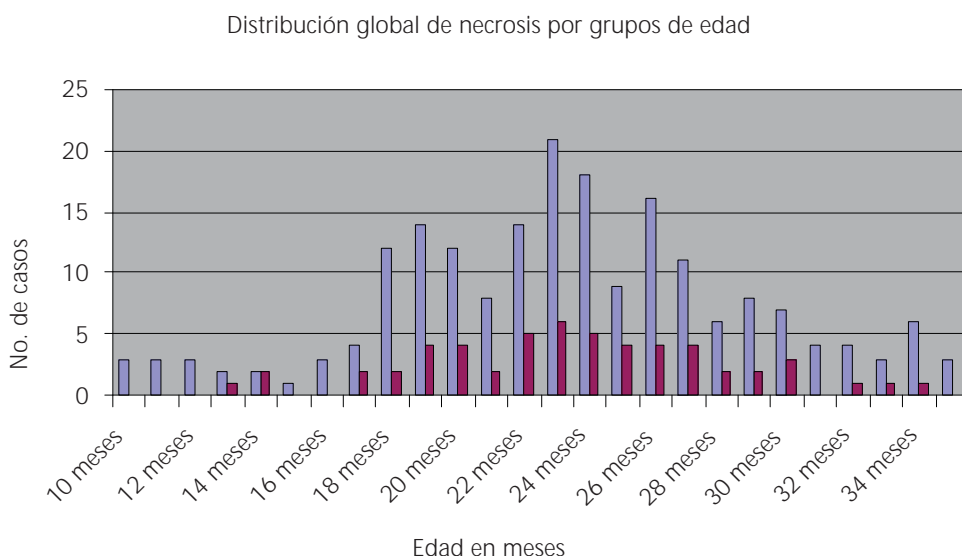


Figura 4. La comparación global de los casos de necrosis mostró correlación solamente con las frecuencias totales, pero sin predominio por grupos de edad.

Cuadro V. Grados de severidad de la necrosis según tipo de tratamiento.

Kalamchi	Tratamientos					
	A (n = 97) vs B (n = 53)		A (n = 97) vs C (n = 55)		B (n = 53) vs C (n = 55)	
0	65 (67.0%)	37 (69.8%)	65 (67.0%)	44 (80.0%)	37 (69.8%)	44 (80.0%)
I	26 (26.8%)	12 (22.6%)	26 (26.8%)	7 (12.7%)	12 (22.6%)	7 (12.7%)
II	3 (3.1%)	3 (5.7%)	3 (3.1%)	3 (5.7%)	3 (5.7%)	3 (5.7%)
III	2 (2.1%)	0 (0.0%)	2 (2.1%)	1 (1.8%)	0 (0.0%)	1 (1.8%)
IV	1 (1.0%)	1 (1.9%)	1 (1.0%)	0 (0.0%)	1 (1.9%)	0 (0.0%)
P	0.71		0.27		0.42	
Potencia observada	51.9%		58.3%		55.5%	

gó a llevar a cabo interrupción anticipada del método de tratamiento, en especial en lo referente al modo de inmovilización postoperatoria y esa es la razón por la cual este grupo integra a un número reducido de individuos.

Grupo C. Hubo 3 casos de infección de la herida quirúrgica que se resolvieron con antibióticos y curaciones.

Comparando los resultados globales de las dos variables dependientes estudiadas, la necrosis en las tres series, que apareció con porcentajes de 32.4, 30.1 y 21.8%, no muestra diferencia estadísticamente significativa (χ^2 , $p = 0.57$).

DISCUSIÓN

Como principio, debía aceptarse que ameritaba revisión el método que se aplicaba en nuestro servicio

previamente al presente estudio, en el que se utilizaban múltiples clavos transarticulares en la cirugía para la cadera congénita, con casos muy severos de necrosis de la cabeza femoral y del acetábulo y con destrucción de la cadera desde la infancia.

El razonamiento que han empleado algunos autores como argumento para justificar los métodos combinados, de reducción de la cadera y osteotomías agregadas, ha usado como base la economía de carga operatoria para el paciente, asumiendo que todos los defectos de la cadera pueden resolverse en un solo tiempo y para siempre.¹¹

Entre los problemas observados en la práctica quirúrgica, cuando se agregan osteotomías femorales la cadera se vuelve muy inestable y requiere de la estabilización adicional con clavos múltiples. Los fragmentos después de la osteotomía son demasiado pequeños y no es fácil su fijación segura. Las osteoto-

más también seccionan arterias, ya sea en el fémur o en el iliaco, con la producción de zonas de isquemia en el territorio irrigado por las mismas. Se trata de arterias terminales sumamente pequeñas cuya visualización no siempre es posible y su sección expone a la cadera a la necrosis.

El tamaño de la cabeza femoral en los niños de uno a dos años de edad con frecuencia no alcanza los 2 cm de diámetro. Por lo tanto parecería fácil comprender que las lesiones vasculares puedan ocasionar mayor daño en pacientes de menor edad, cuyas estructuras son sumamente pequeñas.

Las osteotomías que con frecuencia se acompañan de daño vascular no identificado junto con el atropello quirúrgico al residuo circulatorio mediante clavos intraóseos, pueden explicar los grados severos de necrosis después de la cirugía combinada para la cadera congénita.

Se asume que mediante el presente protocolo se han eliminado los niveles extremos de severidad de las complicaciones como las que se han ilustrado aquí.

La primera serie del presente estudio representa el inicio de la eliminación de la fijación de la cadera con clavo transarticular, que en este punto no se considera del todo abandonada porque el periodo total de inmovilización de seis meses es demasiado largo. Si bien la inmovilización contribuye al aseguramiento de la cadera en su lugar, cuando el tiempo es muy prolongado tiende a ocasionar osteoporosis y coloca a algunos pacientes en riesgo de fractura del fémur, por ejemplo durante el proceso manipulativo de la rehabilitación.

El porcentaje de necrosis de 32.9% en nuestra primera serie, se encuentra por encima de autores^{8,24,25} que reportan del 0 al 20%, pero significativamente abajo de los reportados por otros^{23,26} que señalan cifras de necrosis del 67 al 95%.

Estos porcentajes muestran una variabilidad tan amplia que se observa excesiva y poco explicable.

Por una parte, asumir que se tiene cero por ciento de necrosis^{8,24} parece poco verosímil, puesto que es difícil aceptar porcentajes absolutos en cualquiera de las ramas de la medicina, donde no es posible que la totalidad de los casos se encuentren en un solo extremo de la distribución, ya fuere como factor nocivo o protector.

El reporte de 20% de necrosis²⁵ es perfectamente aceptable como cifra de referencia, mientras que porcentajes tan elevados como 67%,²³ como lo señala el autor de la escala de necrosis, se observa un excesivo rigor en la calificación y parecen haberse calificado como necrosis los cambios vasculares normales conocidos como epifisitis, que no consisten necesariamente en necrosis de la cabeza femoral.

En el máximo extremo queda el informe de 95% de necrosis¹⁸ cuyo autor no la considera como una complicación, sino como algo que sistemáticamente ocurre y por lo tanto propone que cualquier cambio vascular que se presente en el postoperatorio de la cadera congénita, se observe como algo que es normal y no como complicación.

Regresando al 32.9% de necrosis en nuestro primer grupo, este porcentaje debe considerarse por arriba de los límites altos de lo aceptable.

Tomando en cuenta este porcentaje, al cual se acompañaron otros aspectos negativos como la rigidez postoperatoria que apareció en algunos casos, con rehabilitación difícil, se tomó la decisión de interrumpir este método de tratamiento, que debía sustituirse por otro más seguro.

Los posibles aspectos causales de necrosis en la primera serie del presente estudio podrían haber sido la aplicación de puntos de presión en el yeso, en la posición humana, en particular en la región del trocánter mayor, con el objeto de prevenir la reluxación y otro factor causal sería el tiempo de inmovilización prolongada.

El problema es que cualquier punto de presión puede comprimir o en otras palabras «exprimir» la circulación de la cabeza del fémur y necrosarla.

El punto de vista del Departamento de Rehabilitación Pediátrica sobre la rigidez postoperatoria y la fácil exposición a fracturas, contribuyó a la toma de decisión de modificar método operatorio y postoperatorio.

Con el objeto de disminuir los casos de rigidez se decidió disminuir el periodo de yeso postoperatorio de 6 a 3 meses.

Asimismo, para disminuir la necesidad de puntos de presión en el yeso se diseñó la utilización del ligamento redondo para suturarlo al acetábulo (ligamentopexia) como un medio adicional de sujeción de la cabeza femoral recién reducida.

Ésta fue la modificación fundamental al método quirúrgico aplicado en la segunda serie del estudio consecutivo.

La ligamentopexia es un procedimiento muy poco utilizado, habiendo encontrado sólo un reporte en la literatura, con buenos resultados a largo plazo, después de un periodo de revisión de 8 a 10 años.²⁰

Los resultados inmediatos de la ligamentopexia en el momento transoperatorio y todavía con la cadera abierta, han mostrado de manera inmediata un nivel de seguridad muy satisfactorio, al incrementar el ángulo de seguridad de Ramsey²⁶ a 90 grados. Es decir, la cadera no se luxa a pesar de llevarla hasta una posición en la que se lleva el fémur completamente al frente, eliminando la totalidad de la abducción.

Sin embargo, no se tiene información de que existan estudios realizados sobre la fuerza tensil del ligamento redondo, cuyo tejido es demasiado laxo y no presenta un aspecto de verdadera resistencia a la tracción. Su fuerza tensil estrictamente debe ser muy baja y no se puede pretender que la cadera pudiera resistir tracción o movimiento libre después de la ligamentopexia.

La ligamentopexia es solamente un elemento de sujeción mínima y el resultado esperado es una contención adicional mínima de la cadera en el postoperatorio inmediato. Ni siquiera se puede saber cuál pueda haber sido el destino del ligamento después de la cirugía, desconociendo si se ha reabsorbido o si ha recuperado volumen y resistencia, así como su arteria central y eventualmente una mejor fuerza tensil.

El hecho de que haya aumentado rápidamente el porcentaje de reluxación en esta segunda serie, puede significar que la posición en extensión que se aplicó en los casos de esta serie se convirtió en un factor de riesgo, con seguridad reducida en relación con la posición humana, a pesar de la mejoría del ángulo de seguridad de Ramsey transoperatorio proporcionado por la ligamentopexia.

El método de inmovilización se abandonó, por su poca reproducibilidad, ya que en algunos casos la cantidad de abducción con el yeso postoperatorio fue mucho menor de 30 grados, como un acto que debe considerarse de pobre control manual mientras se sostiene al paciente en el marco ortopédico, todavía anestesiado, para la colocación del yeso. La curva de aprendizaje para esa colocación fue ineficiente.

Para resolver la reluxación se decidió cancelar el tipo de yeso postoperatorio en extensión mediante interrupción anticipada del procedimiento, pero preservar la ligamentopexia por su elevada seguridad transoperatoria y modificar el yeso postoperatorio de nuevo a la posición humana, que tradicionalmente ha sido muy segura.

La tercera serie o grupo C, representa la conveniencia del método de sujeción adicional mediante el ligamento redondo junto con el yeso en posición humana postoperatorio, que en el grupo A o primera cohorte había dado menos casos de reluxación.

El tratamiento C ha preservado en mejores condiciones a las caderas, con un menor número significativo de reluxaciones y solamente una cierta frecuencia menor de necrosis.

La distribución de frecuencias de severidad de la necrosis en todas nuestras series es comparable a lo mostrado por Kalamchi,²³ autor de la escala de evaluación de necrosis, para caderas tratadas en niños mayores de 1 año y de 2 años, es decir, la mayor parte de los casos de necrosis corresponde al grado mini-

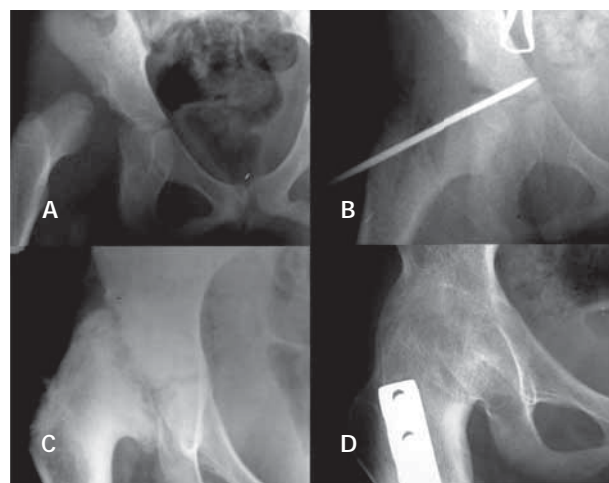


Figura 5. Cadera inveterada en una niña de 7 años, que fue reducida (antes del protocolo actual) y sujeta con un clavo transfixivo. A los 11 años desarrolló anquilosis ósea después de necrosis masiva. Esta metodología se ha abandonado.

mo igual que en nuestras series. No así cuando los niños son operados antes de la edad de un año, ya que entre los 6 y los 12 meses predomina el grado II de severidad, y en menores de 6 meses predominan los grados II, III y IV. Estos datos permiten comprobar que se ha eliminado el nivel de severidad máxima que se observaba con frecuencia mediante la aplicación de clavos en la cabeza femoral. Si bien la necrosis no se puede eliminar en su totalidad, la severidad con que se presenta permite igualmente ver que todos los casos son recuperables y no hay secuelas en la cadera que produzcan discapacidad definitiva.

El incremento de la severidad de la necrosis en niños menores de un año que reporta Kalamchi,²³ puede ser resultado del escaso nivel de maduración circulatoria de la cadera a esa edad, como se señaló previamente. No se operan niños menores de un año en nuestro servicio.

Finalmente, sus cifras no coinciden con las de otros autores²⁷ que presentan en sus series un promedio de 40% de necrosis en los grupos de edad de 12 a 36 meses, a pesar de haber tratado a sus pacientes con 3 semanas de tracción cutánea preoperatoria; en todo caso, nuestros promedios se encuentran por abajo de la última referencia. En general, la tracción se ha abandonado y en algunos casos se ha sustituido por un periodo razonable de uso de arneses como método preparatorio.

Al evitar las osteotomías complementarias durante la cirugía de reducción en niños muy pequeños, a su

vez se ha eliminado el factor de inestabilidad causado por las mismas, eliminando la necesidad de clavos en el hueso de niños muy pequeños.

Por otra parte, cuando la cirugía se lleva a cabo en mayores de 3 ó 4 años, en quienes la resistencia muscular es elevada y el descenso de la cadera es difícil, se requieren osteotomías y diafisectomía. La *figura 5* muestra el caso de una niña operada de reducción sin diafisectomía a los 7 años, mantenida con un clavo transfixivo, con probable exceso de presión y daño circulatorio, que desarrolló necrosis severa y anquilosis. Estas técnicas se han cancelado y son las que sirvieron de base para la decisión de los trabajos aquí presentados.

Aunque no hay diferencia con valor estadístico en cuanto a la necrosis, la disminución de su frecuencia y su baja severidad justifican continuar con el empleo del método C.

Referencias

1. Pavlik A. Stirrups as an aid in the treatment of congenital dysplasia's of the hip in children. *J Pediatr Orthop* 1989; 9: 157-159.
2. Fernández HE. Luxación congénita de la cadera. Reducción con tirantes de Pavlik modificados en niños mayores de un año. Informe de 37 casos con 44 caderas luxadas. *Rev Mex Ortop Traum* 1989; 3: 30-34.
3. Kitoh H, Kawasumi M, Ishiguro N. Predictive factors for unsuccessful treatment of developmental dysplasia of the hip by the Pavlik harness. *J Pediatr Orthop* 2009; 29(6): 552-557.
4. Hassan FA. Compliance of parents with regard to Pavlik harness treatment in developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop B* 2009; 18: 111-115.
5. Putti V. La displasia congenita dell'anca. Sindrome clinica d'interesse sociale. Conferenza dell'Accademia Medica Lombarda, 11 marzo 1938. Scritti Medici. Edizioni Scientifiche Istituto Rizzoli, Bologna. 1952; II: 922-929.
6. Luhman SJ, Schoenecker PL, Anderson AM, Basset. The prognostic importance of the ossific nucleus in the treatment of congenital dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg* 1998; 80-A(12): 1719-1727.
7. Ludloff K. The open reduction of the congenital hip dislocation by an anterior incision. *Am J Orthop Surg* 1913; 10: 438-454.
8. Ferguson AB. Primary open reduction of congenital dislocation of the hip using a median adductor approach. *J Bone Joint Surg* 1973; 55-A: 671-689.
9. Tachdjian MO. Congenital dislocation of the hip. *Pediatric Orthopedics*. WB Saunders Company. Philadelphia. 1972; 1: 129-176.
10. Dahr S. Developmental dysplasia of the hip. Management between 6 months and three years of life. *Indian J Orthop* 2003; 37: 227-232.
11. Salter RB. Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. *J Bone Joint Surg* 1961; 43-B: 518-539.
12. Dega W. Ricerche anatomiche e meccaniche sull'anca fetale rivolte a chiarire l'etiologia e la patogenesi della lussazione congenita. *Cir Org Mov* 1953; 18: 425.
13. Cordier W, Tönnis D, Kalchschmidt K, Storch KJ, Katthagen BD. Long-term results after open reduction in developmental hip dislocation by an anterior approach lateral and medial of the iliopsoas muscle. *J Pediatr Orthop B* 2005; 14: 79-87.
14. El Sayed MMH. Single stage open reduction, Salter innominate osteotomy and proximal femoral osteotomy for the management of developmental dysplasia of the hip in children between 2 and 4 years. *J Pediatr Orthop B* 2009; 18: 188-196.
15. Holroyd B, Wedge J. Developmental dysplasia of the hip. *Orthop & Trauma* 2009; 23: 3.
16. Mankey MG, Arntz CT, Staheli LT. Open reduction through a medial approach for congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 1993; 75-A: 1334-1345.
17. Chidambaram MG, Arntz CT, Staheli LT. Open reduction through a medial approach for congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 1993; 75-A: 1334-1345.
18. Guinchard SE. Primer curso: *La cadera congénita complicada*. Instituto Nacional de Rehabilitación. México. 2006.
19. Larios SI, Olivo RA. *Incidencia de complicaciones en pacientes operados de reducción abierta de cadera displásica congénita luxada por abordaje medial modificado*. Tesis Instituto Nacional de Rehabilitación, México. 2009.
20. Wenger DR, Mubarak S, Henderson P, Niyanji F. Ligamentum teres maintenance and transfer as a stabilizer in open reduction for pediatric hip dislocation: surgical techniques and early clinical results. *J Child Orthop* 2008; 2: 177-185.
21. Fernández HE. El centrado concéntrico de la cadera normal y la reducción concéntrica en la cadera luxada. Estudio radiológico para su determinación y aplicación clínica. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1978; 35(1): 159-175.
22. Muñoz GJ. *Atlas de mediciones radiográficas en ortopedia y traumatología*. McGraw-Hill Interamericana. México. 1999: 183-186.
23. Kalamchi A, McEwen GD. Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 1980; 62-A: 876-888.
24. Roose PE et al. Open reduction for congenital dislocation of the hip using the Ferguson procedure. A review of twenty six cases. *J Bone Joint Surg* 1979; 61-A: 915-921.
25. Ucar DH, Isiklar ZU, Stanitski SL, Kandemir U, Tumer Y. Open reduction through a medial approach in developmental dislocation of the hip. *J Pediatr Orthop* 2004; 24(5): 493-500.
26. 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* 1976; 58-A: 1000-1004.
27. Weiner DS, Hoyt WA, O'Dell HW. Congenital dislocation of the hip. The relationship of premanipulation traction and age to avascular necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg* 1977; 59-A: 306-311.

Correspondencia:

Dr. Antonio Redón Tavera
Clínica de Cadera Congénita
Instituto Nacional de Rehabilitación
Avenida México-Xochimilco Núm. 289. Col.
Arenal de Guadalupe, 14389. México, D.F.
Tel.: 5999-1000, ext.: 12205
Fax: 5598-6802
E-mail: antonioredon@doctor.com