

Desinserción del sartorio/*rectus femoris* en la reducción abierta con osteotomía de Salter en la displasia de cadera

Dr. Gilberto Ríos Ruiz,* Dr. Jairo Ferniza Garza,** Dra. Erika Contreras Mendoza,***
Dr. Jaime González Benítez,**** Dr. Raúl Rodas Arvizu*****
Hospital Shriners para Niños de la Ciudad de México.

RESUMEN

Introducción: La displasia de desarrollo de la cadera (DDC) después de los 18 meses de edad, puede requerir tratamiento quirúrgico consistente en miotomía de aductor mediano y tenotomía de psoas (MAP), con o sin reducción abierta (RA), y cotiloplastia; dependiendo del grado de displasia acetabular, la osteotomía tipo Salter puede ser elegida. En este último procedimiento es común desinsertar los músculos recto femoral y sartorio. El objetivo de este estudio es comparar resultados en dos grupos de pacientes en quienes se realizó y no dichas desinserciones. **Material y métodos:** Estudio de cohorte retrospectivo de 122 pacientes operados de MAP + RA + Salter del año 2006 al 2011; 67 pacientes del grupo A (sin desinserción) y 55 del grupo B (con desinserción). Las variables estudiadas fueron: sexo, edad, índice acetabular prequirúrgico y postquirúrgico, escala de McKay postquirúrgica, tiempo quirúrgico, hemorragia, infección, reintervención. Analizados con prueba-T de Student y χ^2 de Pearson. **Resultados:** Pacientes cuatro masculinos y 118 femeninos. La edad en meses con media de 24.8 (13-53) para A y 26.6 (17-61) para B. Diferencia de IA preoperatorio a postoperatorio para A de 17.9°, para B 18°, $p=0.94$. McKay para A, Excelente (32.8%), Bueno (43.3%), Aceptable (20.9%), Pobre (3%); para B, Excelente (30.9%), Bueno (42.6%), Aceptable (23.6%), Pobre (3.3%). Infección superficial A 4.5% y B 0%, reintervención A 6%, B 13%. Tiempo quirúrgico, A de 125.5 minutos, B de 128.8, $p=0.57$, IC 95% (-15.8-8.3). Hemorragia, A de 59.2 mL, B de 59.7, $p=0.48$, IC 95% (-16.5-15.6). **Conclusión:** Realizar MAP + RA + Salter con o sin desinserción del músculo recto femoral anterior da resultados estadísticos similares.

Nivel de evidencia: III

Palabras clave: Displasia de cadera, osteotomía de Salter, recto femoral, sartorio.
(Rev Mex Ortop Ped 2017; 1:13-17)

SUMMARY

Introduction: When doing an open reduction (OR) and innominate osteotomy (IO) for the treatment of developmental dysplasia of the hip it is commonplace to do an adductor myotomy (AM), and do a disinsertion of the rectus femoris and sartorius; the objective of this study is to compare the results of surgery when disinserting the rectus and when not. **Material and methods:** This was a retrospective cohort study of 122 patients undergoing AM, OR and IO between 2006 and 2011. 67 patients in group A (preserving the insertion) and 55 of group B (with disinsertion). The variables were gender, age, pre-surgery and post-surgery acetabular index, postsurgery McKay scale, surgery time, hemorrhage, infection, re-intervention. Student t-test and Pearson χ^2 were used. **Results:** 4 males and 118 females patients. Age in months 24.8 (13-53) for A and 26.6 (17-61) for B. McKay for A, Excellent (32.8%), Good (43.3%), Acceptable (20.9%), Poor (3%); for B, Excellent (30.9%), Good (42.6%), Acceptable (23.6%), Poor (3.3%). Infection a 4.5% and B 0%, re-intervention A 6%, B 13%. Surgery time, 125.5 minutes for A, 128.8 for B, $p=0.57$, IC 95% (-15.8-8.3). Hemorrhage, 59.2 mL for A, 59.7 for B, $p=0.48$, IC 95% (-16.5-15.6). Acetabular index difference: 17.9° for A, 18° for B, $p=0.94$. **Conclusion:** The performance of AM, OR and IO with or without disinsertion of the rectus femoris/sartorium are statistically similar.

Evidence level: III

Key words: Developmental hip dysplasia, Salter osteotomy, *rectus femoris*, sartorius.
(Rev Mex Ortop Ped 2017; 1:13-17)

* Médico adscrito del Hospital Shriners para Niños de la Ciudad de México. Autor responsable, asesor experto y metodológico.

** Residente de 3er año, Hospital de Especialidades ISSSTEP. Análisis estadístico, formato electrónico, recolección de datos.

*** Residente de 3er año, Hospital General «Dr. Darío Fernández Fierro», ISSSTE. Recolección de datos.

**** Residente de 3er año, Hospital General de México. Recolección de datos.

***** Residente de 2do año, Instituto Nacional de Rehabilitación. Recolección de datos.

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

INTRODUCCIÓN

La displasia del desarrollo de la cadera (DDC) es una condición musculoesquelética que consiste en subluxación o luxación coxofemoral y un acetábulo displásico,¹ que se presenta en la infancia y tiene una prevalencia de 1.6 a 28.5 por 1,000 recién nacidos vivos.²

Dentro de los factores asociados con la DDC está la presentación pélvica, sexo femenino, oligohidramnios, pie equinovaro aducto congénito idiopático, historia familiar, primer nacimiento, niveles bajos de relaxina, y embarazo gemelar.³⁻⁵

Varios autores recomiendan que la reducción abierta y osteotomía debe de realizarse en pacientes entre los 18 meses y los seis años; se ha reportado menor displasia residual con los procedimientos de osteotomía pélvica en un tiempo, que la reducción abierta con o sin osteotomía femoral.⁶⁻⁸

En 1961 Salter introdujo un procedimiento quirúrgico con una osteotomía completa del iliaco⁹ misma que se ha mantenido como una de las principales para el tratamiento de la DDC. Uno de los pasos de esta intervención es la desinserción proximal del músculo recto femoral anterior y en ocasiones sartorio, al realizar la osteotomía de Salter en conjunto con reducción abierta.¹⁰⁻¹² El objetivo de este trabajo es determinar si hay alguna diferencia entre la técnica que incluye la desinserción de esta musculatura en comparación con la que no.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo en el Hospital Shriners de la Ciudad de México, mediante su base de datos electrónica se buscaron expedientes que contuvieran diagnóstico de displasia del desarrollo de la cadera y postoperados de miotomía de aductor menor y tenotomía de psoas (MAP), reducción abierta (RA) y cotiloplastia; que hayan sido operados entre el año de 2006 y 2011.

De la lista de pacientes obtenida se procedió a revisar el expediente físico y se incluyeron aquellos con diagnóstico de DDC unilateral y bilateral, postoperados de MAP + RA + osteotomía de Salter, MAP realizada por abordaje medial, y RA por abordaje Smith o bikini, entre 13 y 72 meses de edad. Se excluyeron aquellos con enfermedades neuromusculares, autoinmunes o sindrómicas, cirugía previa de cadera, realización de osteotomía femoral, datos incompletos de expediente, con menos de tres años de seguimiento o con eventos traumáticos durante el mismo.

Se obtuvieron un total de 122 eventos quirúrgicos, los cuales se dividieron en dos grupos; el grupo

A, aquellos donde la técnica quirúrgica no indica la referencia sin desinserción/sección proximal de los músculos recto femoral anterior y sartorio; el grupo B aquellos donde describe la técnica quirúrgica la desinserción o sección del músculo recto femoral anterior con/sin el sartorio.

Las variables que se registraron fueron sexo, edad en meses, índice acetabular (IA) prequirúrgico, IA postquirúrgico (de seis a 18 meses posterior al evento) obteniendo la diferencia entre dichos datos, escala de McKay postquirúrgica (de seis a 18 meses), tiempo quirúrgico, hemorragia calculada, aparición de infección superficial, necesidad de reintervención (de seis a 18 meses).

Se realizaron análisis estadísticos en el software STATA 12, con prueba-t de Student para datos cuantitativos continuos paramétricos, y prueba de χ^2 para datos cualitativos.

RESULTADOS

Se obtuvieron para el grupo «A» 67 (54.9%) y para el grupo «B» 55 (45.1%) casos quirúrgicos. En el análisis demográfico, encontramos cuatro pacientes masculinos (3.2%) y 118 (96.8%) femeninos. La edad tuvo una media de 24.8 (DE 7.6, 13-53) meses para A y 26.6 (DE 8.8, 17-61) meses para B.

El tiempo quirúrgico medio para A fue de 125.5 minutos (DE 31.55, rango 60-240), para B de 128 (DE 33.6, rango 60-195) con diferencia media de 3.3 minutos, $t(120): -0.5, p= 0.57, IC\ 95\% (-15.8-8.3)$. La hemorragia media para A fue de 59.2 mL (DE 37, rango 20-200), para B 59.7 (DE 52.1, rango 20-300) con diferencia media de 0.5 mL, $t(120): -0.05, p=0.48, IC\ 95\% (-16.5-15.6)$ (Figura 1).

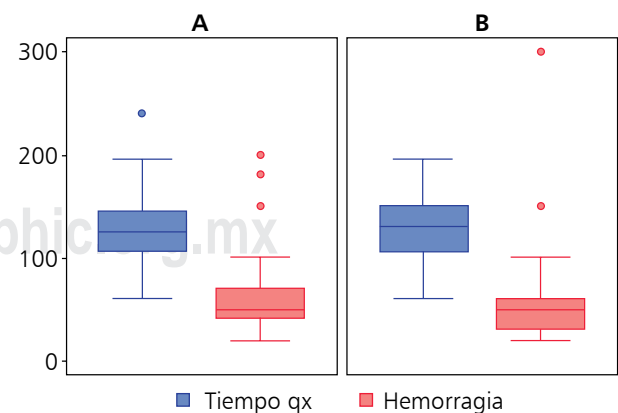


Figura 1. Boxplot del tiempo quirúrgico y hemorragia de los grupos A y B, se incluyen aislados estadísticos. (Software STATA 12).

La diferencia de línea base media del IA para A fue de 17.9° (DE 8.8, rango -10–40), para B 18° (DE 8.7, rango 0-34) con diferencia media de 0.11° t (120): -0.06, p= 0.94. La necesidad de reintervención quirúrgica para A fue del 6%, mientras que para B del 13%, RR= 2.1, $\chi^2=3.4$, p= 0.064. La incidencia de infección para A es de 4.5% y para B 0%, RR=0, $\chi^2= 2.5$, p= 0.11.

La escala de McKay para A, Excelente (22, 32.8%), Bueno (29, 43.3%), Aceptable (14, 20.9%), Pobre (2, 3%); para B, Excelente (17, 30.9%), Bueno (23, 42.6%), Aceptable (13, 23.6%), Pobre (2, 3.3%), valor p= .19 (Cuadro I).

Tanto la prueba-t de Student como χ^2 de Pearson no arrojaron resultados estadísticamente significativos.

DISCUSIÓN

Análisis

Hay tres tipos de osteotomías para el tratamiento de la DDC: las de reorientación que son completas y cuyo objetivo es redirigir el acetábulo (Salter), acetabuloplastias incompletas, que usan como fulcro el cartílago irrradiado (Pemberton), y las de techo que suplementan la cobertura pero sin reestructurar la relación de la misma con el acetábulo del iliaco (Chiari).¹³⁻¹⁵ Cada una con sus rangos de edad donde son recomendadas, las osteotomías se comienzan a indicar a partir de los 18 meses de edad.¹⁶

La principal indicación de la osteotomía de Salter es pacientes con deficiencia de cobertura acetabular anterolateral y con posibilidad de reducción concéntrica de la luxación,¹⁷ aunque en ángulos mayores a 40° de IA suele preferirse la osteotomía de Pemberton.¹⁸

La desinserción del músculo recto femoral anterior en su origen proximal es parte de la descripción de la técnica quirúrgica del procedimiento al realizar una reducción abierta y la osteotomía de Salter. La relevancia del músculo recto femoral anterior, es que, en conjunto con el sartorio es coaptador anterior de

la cadera y se opone a su descenso.¹⁹ Su contractura por el acortamiento de longitud de sarcómeras por reducción de longitud de su vientre²⁰ debido a la luxación de la cadera supondría una dificultad para su descenso y reducción.

La lesión al músculo en un evento quirúrgico suele considerarse lesión muscular de grado I, de acuerdo con Rockwood, con una capacidad de regeneración de estructura y función casi normal.²¹

En nuestra serie se aprecia un predominio muy marcado del sexo femenino, con el 96.8%; otras series de estudios tratamiento de DDC reportan 68²² y 92%,²³ series tratadas con RA + Salter reportan 85%.²⁴

La disminución del IA está reportado de una media de 9° (2-18°) en el inmediato postquirúrgico.²⁵ La diferencia postquirúrgica del IA fue muy similar entre ambos grupos de estudio, con una media de 17.9° y 18°; recalando que debido a su valoración seis a 18 meses después se ha agregado el desarrollo acetabular a la resultante postquirúrgica inmediata, ya que el fondo acetabular se desarrolla en respuesta a la presencia concéntrica y movilidad de la cabeza femoral.^{26,27} Es importante dar seguimiento al IA ya que la displasia residual (IA < 30 grados tras cirugía) no es infrecuente tras las cirugías de DDC.²⁸

Una serie de 57 pacientes publicada por Ezirmik et al. reportan una infección superficial del 3.5% y menciona incidencias del 0 al 14%,²⁹ que contrasta con el 0 y 4.5% de nuestros pacientes, que en promedio general e individual son similares.

Tukenmez et al. en una serie de 61 pacientes operados de RA + Salter reportan resultados de acuerdo con la clasificación de McKay de excelentes 45%, buenos 35%, aceptables 15% y pobre 5% al combinar ambos grupos de estudio.³⁰ Difiriendo considerablemente de nuestra serie en los resultados excelentes y buenos, pero similar en pobres y aceptables (Cuadro II).

Cuadro II. Correlación entre resultados en la escala de McKay entre los grupos A y B, número y porcentaje.

McKay	Relación de resultados de la escala de McKay				Total
	E	B	A	P	
A	22	29	14	2	67
%	32.8	43.3	20.9	3.0	
B	17	23	13	2	55
%	30.9	41.8	23.6	3.6	
Total	39	52	27	4	122
%	32.0	42.6	22.1	3.3	

(E) excelente, (B) bueno, (A) aceptable, (P) pobre.

Cuadro I. Escala funcional de McKay.

Clasificación de McKay ³¹
Excelente: Estable, indolora, arcos de movilidad completos, sin claudicación, Trendelenburg.
Buena: Estable, indolora, pequeña claudicación, pequeño decremento de arcos de movilidad.
Aceptable: Estable, indolora, Trendelenburg positivo y/o arcos de movilidad limitados.
Pobre: Inestable y/o dolorosa, Trendelenburg positivo.

El acortamiento de fémur es comúnmente necesario en niños mayores de tres años o en aquellos que se dificulta la reducción,³² el protocolo actual no tomó en cuenta la desinserción del músculo recto femoral anterior cuando no se lograba la reducción sin haber desinsertado. Consideramos esto una opción que debe de manejarse en forma individualizada.

El análisis estadístico del evento quirúrgico no ha mostrado una diferencia relevante entre el tiempo quirúrgico y la hemorragia durante los procedimientos; por lo que no se puede afirmar que en cuestión de tiempo se prolongue la intervención y por lo mismo aumente el sangrado.

Los resultados funcionales se encuentran entre bueno y excelente en más del 70% de los casos en ambos, sin diferencia estadística significativa. Aunque el RR de la reintervención fue de 2.1 de B sobre A, no tiene relevancia estadística.

CONCLUSIÓN

Realizar el procedimiento de MAP + RA + Salter con o sin desinserción/sección del músculo recto anterior no mostró diferencia significativa del tiempo de procedimiento o resultados clínicos y del IA a corto plazo. Por lo que ambas técnicas son opciones viables.

Este estudio tiene la limitación de ser retrospectivo, no ser aleatorizado y con un seguimiento a corto plazo; para demostrar diferencias de manera más concreta se requiere de mayor población y estudio prospectivo aleatorizado.

Referencias

- Herring JA. *Developmental dysplasia of the hip: Tachdjian's pediatric orthopaedics from the Texas Scottish Rite Hospital for children*. 4th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008. pp. 637-638.
- Jackson JC, Runge MM, Nye NS. Common questions about developmental dysplasia of the hip. *Am Fam Physician*. 2014; 90(12): 843-850.
- Sezer C, Unlu S, Demirkale I, Altay M, Kapicioglu S, Bozkurt M. Prevalence of developmental dysplasia of the hip in preterm infants with maternal risk factors. *J Child Orthop*. 2013; 7(4): 257-261.
- Loder RT, Shafer C. The demographics of developmental hip dysplasia in the Midwestern United States (Indiana). *J Child Orthop*. 2015; 9(1): 93-98.
- Rhodes AM, Clarke NM. A review of environmental factors implicated in human developmental dysplasia of the hip. *J Child Orthop*. 2014; 8(5): 375-379.
- Ramani N, Patil MS, Mahna M. Outcome of surgical management of developmental dysplasia of hip in children between 18 and 24 months. *Indian J Orthop*. 2014; 48(5): 458-462.
- Kotzias-Neto A, Ferraz A, Bayer-Foresti F, Barreiros-Hoffmann R. Bilateral developmental dysplasia of the hip treated with open reduction and Salter osteotomy: analysis on the radiographic results. *Rev Bras Ortop*. 2014; 49(4): 350-358.
- Ning B, Yuan Y, Yao J, Zhang S, Sun J. Analyses of outcomes of one-stage operation for treatment of late-diagnosed developmental dislocation of the hip: 864 hips followed for 3.2 to 8.9 years. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014; 15: 401.
- Salter RB. Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. *J Bone Joint Surg [Br]*. 1961; 43-B: 518-539.
- Kelley SP, Bradley CS, Wedge JH. El manejo quirúrgico de la displasia del desarrollo de la cadera luxada. Técnica quirúrgica, optimizando los resultados y resultados a largo plazo. *Rev Mex Ortop Ped*. 2013; 15(1): 32-39.
- Eren A, Pekmezci M, Demirkiran G, Cakar M, Guven M, Yazici M. Modified Salter osteotomy for the treatment of developmental dysplasia of the hip: description of a new technique that eliminated the use of pins for internal fixation. *J Bone Joint Surg Br*. 2007; 89(10): 1375-1378.
- Terry SC. *Campbell cirugía ortopédica*. 10a edición. Tomo II. España: Editorial Elsevier; 2004. Capítulo 27, p. 1089-1990.
- Sales de Gauzy J. Pelvic reorientation osteotomies and acetabuloplasties in children. Surgical technique. *J Orthop Traumatol Surg Res*. 2010; 96(7): 793-799.
- Wang CW, Wu KW, Wang TM, Huang SC, Kuo KN. Comparison of acetabular anterior coverage after Salter osteotomy and Pemberton acetabuloplasty: a long-term followup. *Clin Orthop Relat Res*. 2014; 472(3): 1001-1009.
- Bursali A, Tonbul M. How are outcomes affected by combining the Pemberton and Salter osteotomies? *Clin Orthop Relat Res*. 2008; 466(4): 837-846.
- Balioglu MB, Öner A, Aykut ÜS, Kaygusuz MA. Mid term results of Pemberton pericapsular osteotomy. *Indian J Orthop*. 2015; 49(4): 418-424.
- Kotlarsky P, Haber R, Bialik V, Eidelman M. Developmental dysplasia of the hip: What has changed in the last 20 years? *World J Orthop*. 2015; 6(11): 886-901.
- Gulati V, Eseonu K, Sayani J, Ismail N, Uzoigwe C, Choudhury MZ et al. Developmental dysplasia of the hip in the newborn: A systematic review. *World J Orthop*. 2013; 4(2): 32-41.
- Kapandji AI. *Fisiología articular: miembro inferior*. 5a edición. Tomo II. Madrid, España: Editorial Panamericana; 1998. pp. 50-53.
- Lieber RL, Steinman S, Barash IA, Chambers H. Structural and functional changes in spastic skeletal muscle. *Muscle Nerve*. 2004; 29(5): 615-627.
- Robert WB, James DH. *Fracturas en el adulto Rockwood y Green*. 5a edición. Tomo I. Madrid: Editorial Marbán; 2003. Capítulo 9, pp. 280-283.
- Bhatti A, Kumar J, Butt SA. Outcome of one stage combined open reduction, pelvic and derotation femoral osteotomy in congenital dislocated hips of children younger than three years age. *J Pak Med Assoc*. 2014; 64(9): 1015-1020.
- Bulut M, Gürger M, Belhan O, Batur OC, Celik S, Karakurt L. Management of developmental dysplasia of the hip in less than 24 months old children. *Indian J Orthop*. 2013; 47(6): 578-584.
- Tukenmez M, Tezeren G. Salter innominate osteotomy for treatment of developmental dysplasia of the hip. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2007; 15(3): 286-290.
- Ezirmik N, Yildiz K. A biomechanical comparison between salter innominate osteotomy and pemberton pericapsular osteotomy. *Eurasian J Med*. 2012; 44(1): 40-42.

26. Giorgi M, Carriero A, Shefelbine SJ, Nowlan NC. Effects of normal and abnormal loading conditions on morphogenesis of the prenatal hip joint: application to hip dysplasia. *J Biomech.* 2015; 48(12): 3390-3397.
27. Abdulla el SA, Abouheif MM. The effect of transfixing the hip with Kirschner wire during the operative treatment of hip dysplasia in children after the walking age. *J Orthop.* 2014; 11(3): 126-131.
28. Utzschneider S, Chita C, Paulus AC, Guenther C, Jansson V, Heimkes B. Discrepancy between sonographic and radiographic values after ultrasound-monitored treatment of developmental dysplasia of the hip. *Arch Med Sci.* 2016; 12(1):145-149.
29. Ezirmik N, Yildiz K. A study on the complications of surgical treatment for bilateral developmental dysplasia of the hip and a comparison of two osteotomy techniques. *Eurasian J Med.* 2011; 43(3): 162-168.
30. Iyetin Y, Turkmen I, Saglam Y, Akcal MA, Unay K, Unsac B. A modified surgical approach of the hip in children: is it safe and reliable in patients with developmental hip dysplasia? *J Child Orthop.* 2015; 9(3): 199-207.
31. McKay DW. A comparison of the innominate and the pericapsular osteotomy in the treatment of congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 1974; (98): 124-132.
32. Mazloumi M, Omidi-Kashani F, Ebrahimzadeh MH, Makhmalbaf H, Hoseinayee MM. Combined femoral and acetabular osteotomy in children of walking age for treatment of DDH; a five years follow-up report. *Iran J Med Sci.* 2015; 40(1): 13-18.

Correspondencia:
Dr. José Gilberto Ríos Ruiz
Avenida del Imán Núm. 257,
Coyoacán, 04600,
Pedregal de Santa Úrsula,
Ciudad de México.
E-mail: drgilrr@hotmail.com