

# AVALIAÇÃO CLÍNICA E RADIOLÓGICA APÓS PROCEDIMENTO DE SALTER E OMBRÉDANNE NA DISPLASIA DE DESENVOLVIMENTO DO QUADRIL

## CLINICAL AND RADIOLOGICAL EVALUATION ON DEVELOPMENTAL HIP DYSPLASIA AFTER SALTER AND OMBRÉDANNE PROCEDURE

Válney Luiz da Rocha<sup>1</sup>, André Luiz Coelho Thomé<sup>2</sup>, Daniel Labres da Silva Castro<sup>2</sup>, Leandro Zica de Oliveira<sup>2</sup>, Frederico Barra de Moraes<sup>3</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o resultado clínico e radiológico em médio prazo do tratamento cirúrgico da displasia do desenvolvimento do quadril através da osteotomia do osso inominado de Salter e o encurtamento femoral de Ombredanne. **Métodos:** Foram avaliados 14 pacientes, 18 quadris (sete quadris do lado direito e 11 do lado esquerdo), todos tratados cirurgicamente entre 1998 e 2008 pela técnica proposta. Foi realizada avaliação clínica e radiológica pelos critérios de Dutoit e Severin, respectivamente. **Resultados:** Nos sete quadris do lado direito o índice pré-operatório médio foi de 43,3° (40° a 50°), sendo corrigido cirurgicamente, em média, para 31,57° (24° a 42°), enquanto os 11 quadris do lado esquerdo tinham média pré-operatória de 42,1° (36° a 56°) evoluindo para 30,36° (20° a 44°), sendo que as avaliações dos índices acetabulares pré e pós-operatórios apresentaram significância estatística com  $P < 0,05$ . Na avaliação clínica foram encontrados sete quadris ótimos (38,9%), oito bons (44,4%), três regulares (16,7%) e nenhum ruim (0%). Agrupando quadris com avaliação boa e ótima como satisfatórios e os com avaliação ruim e regular como insatisfatórios, obtiveram-se resultados favoráveis em 83,3% dos casos. Não se obteve significância estatística entre a ocorrência de complicações e a idade do paciente, no momento da cirurgia, e o índice acetabular pré-operatório ( $p > 0,05$ ). Como complicações, ocorreram uma subluxação, uma osteonecrose e uma osteonecrose associada à subluxação. **Conclusão:** O procedimento combinado de Salter e Ombredanne é uma opção viável para o tratamento da displasia de desenvolvimento do quadril após o início da marcha.

**Descritores** - Luxação Congênita do Quadril/cirurgia; Procedimentos Cirúrgicos Operatórios/métodos; Doenças do Desenvolvimento Ósseo; Quadril/crescimento & desenvolvimento

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the clinical and radiological medium-term results from surgical treatment of developmental hip dysplasia through Salter innominate bone osteotomy and Ombredanne femoral shortening. **Methods:** Fourteen patients were evaluated, with surgical treatment on 18 hips (seven right-side hips and eleven left-side hips) using the proposal technique, performed between 1998 and 2008. The Dutoit and Severin criteria were used respectively for clinical and radiographic evaluations. **Results:** The average preoperative index for the seven right-side hips was 43.3° (40° to 50°), and this was corrected through surgery to an average of 31.57° (24° to 42°). The average preoperative index for the eleven left-side hips was 42.1° (36° to 56°), and this was corrected through surgery to an average of 30.36° (20° to 44°). There was a statistically significant difference between the preoperative and postoperative acetabular indexes, with  $P < 0.05$ . The clinical evaluation showed that there were seven excellent hips (38.9%), eight good ones (44.4%), three fair hips (16.7%) and no poor ones (0%). By grouping the hips rated good and excellent as satisfactory and those rated poor and fair as unsatisfactory, 83.3% of the results were seen to be favorable. There were no statistically significant correlations between occurrences of complications and patient age at the time of surgery or between complications and the preoperative acetabular index ( $p > 0.05$ ). The complications observed consisted of one case each of subluxation, osteonecrosis and osteonecrosis together with subluxation. **Conclusion:** The combined procedure of Salter and Ombredanne is a viable option for treating developmental hip dysplasia after patients have started to walk.

**Keywords** - Hip Dislocation, Congenital/surgery; Surgical Procedures, Operative/methods; Bone Diseases, Developmental; Hip/growth & development

1 – Chefe do Serviço de Ortopedia Pediátrica do Hospital de Acidentados – Goiânia e do Serviço de Ortopedia Pediátrica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (UFG) – Goiânia, GO, Brasil.

2 – Residente do Departamento de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (UFG) – Goiânia, GO, Brasil.

3 – Mestre, Professor Assistente do Departamento de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (UFG) – Goiânia, GO, Brasil.

Trabalho realizado no Serviço de Ortopedia Pediátrica do Departamento de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (UFG) – Goiânia, GO.

Correspondência: Dr. Frederico Barra de Moraes, Departamento de Ortopedia e Traumatologia e Cirurgia Plástica do HC-FMUFG, Primeira Avenida, Sem Número, 3° andar, Setor Universitário – 74605-085 – Goiânia, GO. E-mail: frederico\_barra@yahoo.com.br

Trabalho recebido para publicação: 31/05/2010, aceito para publicação: 22/06/2011.

Os autores declaram inexistência de conflito de interesses na realização deste trabalho / The authors declare that there was no conflict of interest in conducting this work

Este artigo está disponível online nas versões Português e Inglês nos sites: [www.rbo.org.br](http://www.rbo.org.br) e [www.scielo.br/rbort](http://www.scielo.br/rbort)  
This article is available online in Portuguese and English at the websites: [www.rbo.org.br](http://www.rbo.org.br) and [www.scielo.br/rbort](http://www.scielo.br/rbort)

## INTRODUÇÃO

A displasia do desenvolvimento do quadril (DDQ) envolve várias anormalidades, que vão da frouxidão ligamentar do quadril, levando à instabilidade, até a luxação em que ocorre a perda da relação anatômica entre a cabeça femoral e o acetábulo. A cabeça femoral pode permanecer esférica ou se encontrar achatada pósteromedialmente, e o acetábulo progressivamente se torna espesso, raso e oblíquo. Pode ser classificada em teratológica e típica, sendo a típica subdividida em quadril luxável, subluxado e luxado.

A etiologia da DDQ permanece desconhecida. Fatores étnicos e genéticos são importantes. Os fatores genéticos podem determinar a displasia acetabular, a frouxidão ligamentar, ou ambas, conforme relatado por Wynne-Davies<sup>(1)</sup>. Fatores mecânicos, como a posição intrauterina e hábitos pós-natais, vêm somar-se aos fatores preexistentes. Em diversos trabalhos na literatura científica, a incidência da DDQ variou de 2 a 17 por 1.000<sup>(3)</sup>. No Brasil, Volpon e Carvalho Filho<sup>(2)</sup> demonstraram uma incidência de 2,31 por 1.000.

O tratamento depende da idade do paciente, do grau de displasia acetabular e da porção proximal do fêmur. Uma opção cirúrgica para o tratamento da DDQ, após o início da marcha, é a associação entre a osteotomia do osso inominado de Salter e o encurtamento femoral de Ombrédanne. Essa associação pretende diminuir a pressão na cabeça femoral que será reduzida cirurgicamente para dentro do acetábulo, compensando a contratura de partes moles.

O objetivo deste trabalho é avaliar o resultado clínico e radiológico em médio prazo do tratamento cirúrgico da DDQ através do procedimento de Salter e osteotomia de encurtamento femoral de Ombrédanne.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram avaliados 14 pacientes, 18 quadris, todos tratados cirurgicamente entre 1998 e 2008 pela técnica de Salter e Ombrédanne. Nenhum paciente apresentava tratamento prévio para DDQ e também não realizaram fisioterapia ou reabilitação no pós-operatório. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital onde o trabalho se realizou.

A idade dos pacientes variou de dois a oito anos, todos do sexo feminino, sendo quatro com acometimento bilateral. Foram acometidos sete quadris do lado direito e 11 do lado esquerdo. O índice acetabular ideal tem

um valor máximo aceitável de 30°<sup>(3)</sup>. O tempo médio de imobilização pós-operatório com gesso pélvico-podálico foi de 2,5 meses. Nos casos bilaterais houve um intervalo médio de seis meses entre os dois procedimentos. Todos os casos foram operados pelo mesmo cirurgião ortopédico (Figura 1). Em nenhum caso se realizou tração prévia à cirurgia.

O material de osteossíntese utilizado nos procedimentos foi retirado, em média, após um ano de acompanhamento pós-operatório. A avaliação clínica e radiológica ocorreu com acompanhamento ambulatorial médio de 56 meses (26 a 132 meses).

Para a avaliação dos resultados, utilizaram-se critérios radiográficos e clínicos. As radiografias foram avaliadas pelos critérios de Severin<sup>(3)</sup>, que levam em consideração os ângulos acetabular (AC) e CÊ de Wiberg<sup>(4)</sup>, esfericidade da cabeça femoral, luxação ou subluxação do quadril e a presença ou não de artrose. O quadro clínico foi analisado pelos critérios de Dutoit *et al*<sup>(5)</sup> baseados na estabilidade e mobilidade do quadril, dor, claudicação e teste de Trendelenburg.

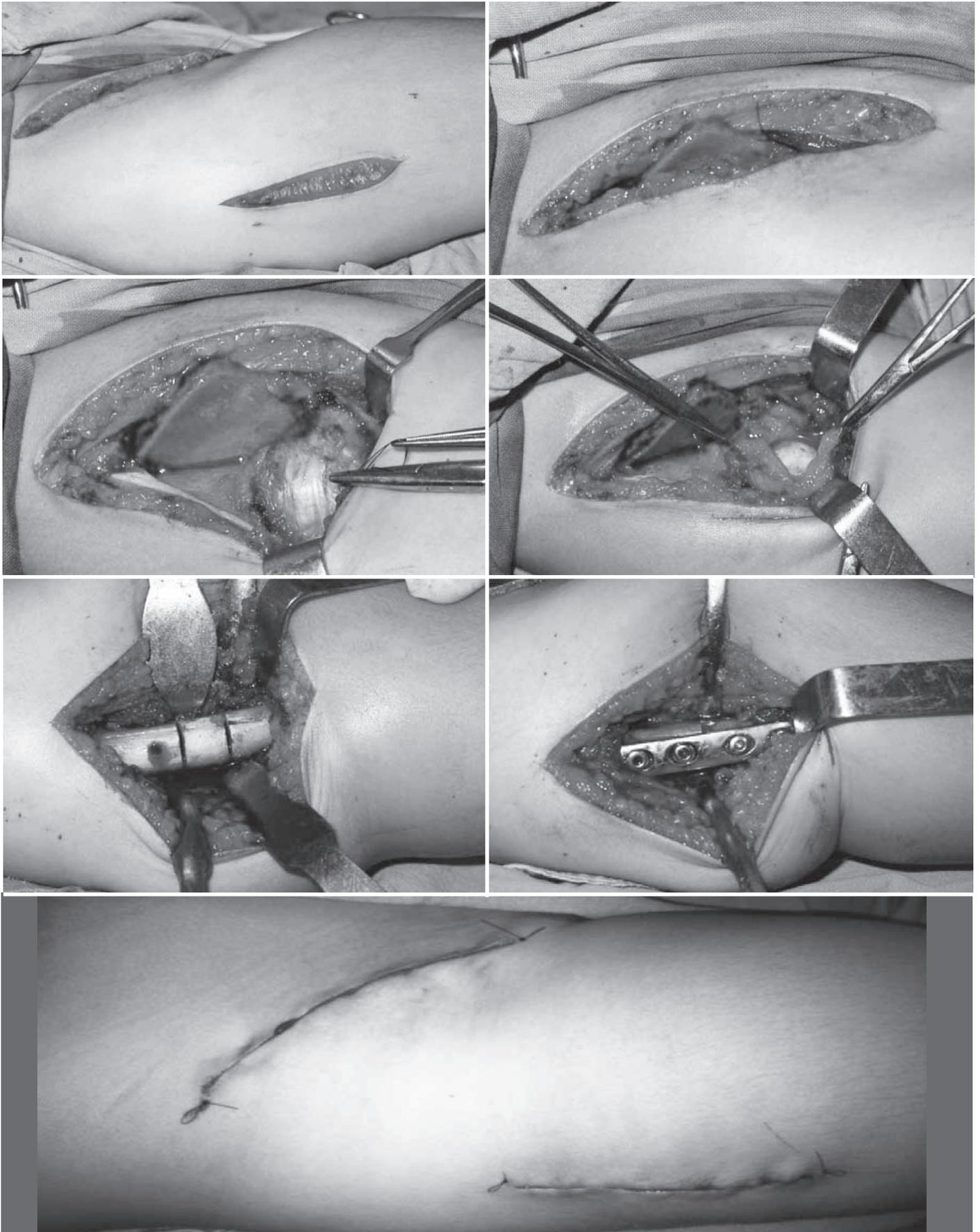
A análise estatística foi realizada de forma descritiva e analítica, utilizando-se os métodos *t* de Student, *t* de Student pareado, Qui-quadrado, ANOVA e Pearson, com o intuito de se estabelecer significância estatística entre os parâmetros clínicos e radiológicos.

## RESULTADOS

Os quadris foram agrupados para análise de acordo com o lado acometido. Nos sete quadris do lado direito, o índice pré-operatório variou de 40° a 50° (média de 43,3°), sendo corrigido cirurgicamente, em média, para 31,57° (24° a 42°), enquanto os 11 quadris do lado esquerdo tinham média pré-operatória de 42,1° (36° a 56°), evoluindo para 30,36° (20° a 44°). Foi utilizado o teste *t* de Student pareado para a análise desses dados obtendo um resultado estatisticamente significativo ( $p < 0,001$ ) (Figura 2).

Na avaliação clínica, segundo Dutoit *et al*<sup>(5)</sup>, foram encontrados sete quadris ótimos (38,9%), oito bons (44,4%), três regulares (16,7%) e nenhum ruim (0%). Agrupando quadris com avaliação boa e ótima como satisfatórios e os com avaliação ruim e regular como insatisfatórios, obtiveram-se resultados favoráveis em 83,3% dos casos (Tabela 1).

Na avaliação radiológica, foram encontrados seis quadris ótimos (33,3%) (Figura 3), 10 bons (55,6%), nenhum regular (0%) e dois ruins (11,2%). Agrupando quadris



**Figura 1** – Técnica cirúrgica: osteotomia do osso inomado de Salter e o encurtamento femoral de Ombrédanne.

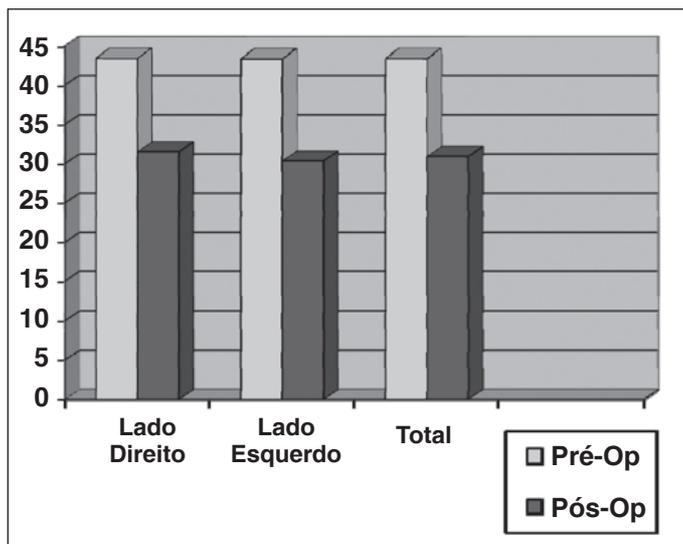


Figura 2 – Distribuição do índice acetabular pré e pós-operatório de acordo com o lado do quadril acometido.

Tabela 1 - Resultado da avaliação clínica de acordo com Dutoit<sup>(5)</sup>.

Dutoit		%	%
Ótimo	7	38,90 %	83,34 %
Bom	8	44,44 %	
Regular	3	16,66 %	16,66 %
Ruim	0	0,00	
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>	<b>100 %</b>

com avaliação boa e ótima como satisfatórios e os com avaliação ruim e regular como insatisfatórios, obtiveram-se resultados favoráveis em 88,9% dos casos (Tabela 2).

Como complicações, ocorreram uma subluxação, uma osteonecrose e uma osteonecrose associada a subluxação, sendo o caso da subluxação isolada tratado com outro procedimento cirúrgico. Não houve casos de infecção, fratura, dismetria significativa de MMI ou lesão neurovascular.

Tanto o quadro clínico – baseado nos critérios de Dutoit *et al*<sup>(5)</sup> – quanto o quadro radiológico – de acordo com Severin<sup>(3)</sup> – foram associados ao índice acetabular pré-operatório. Não se alcançou, porém, relevância estatística.

Tabela 2 – Resultado da avaliação radiológica de acordo com Severin<sup>(3)</sup>.

Severin		%	%
1 – Ótimo	6	33,34 %	88,90 %
2 – Bom	10	55,56 %	
3 – Regular	0	0 %	11,10 %
4 – Ruim	1	5,55 %	
5 – Ruim	1	5,55%	
6 – Ruim	0	0 %	
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>	<b>100 %</b>

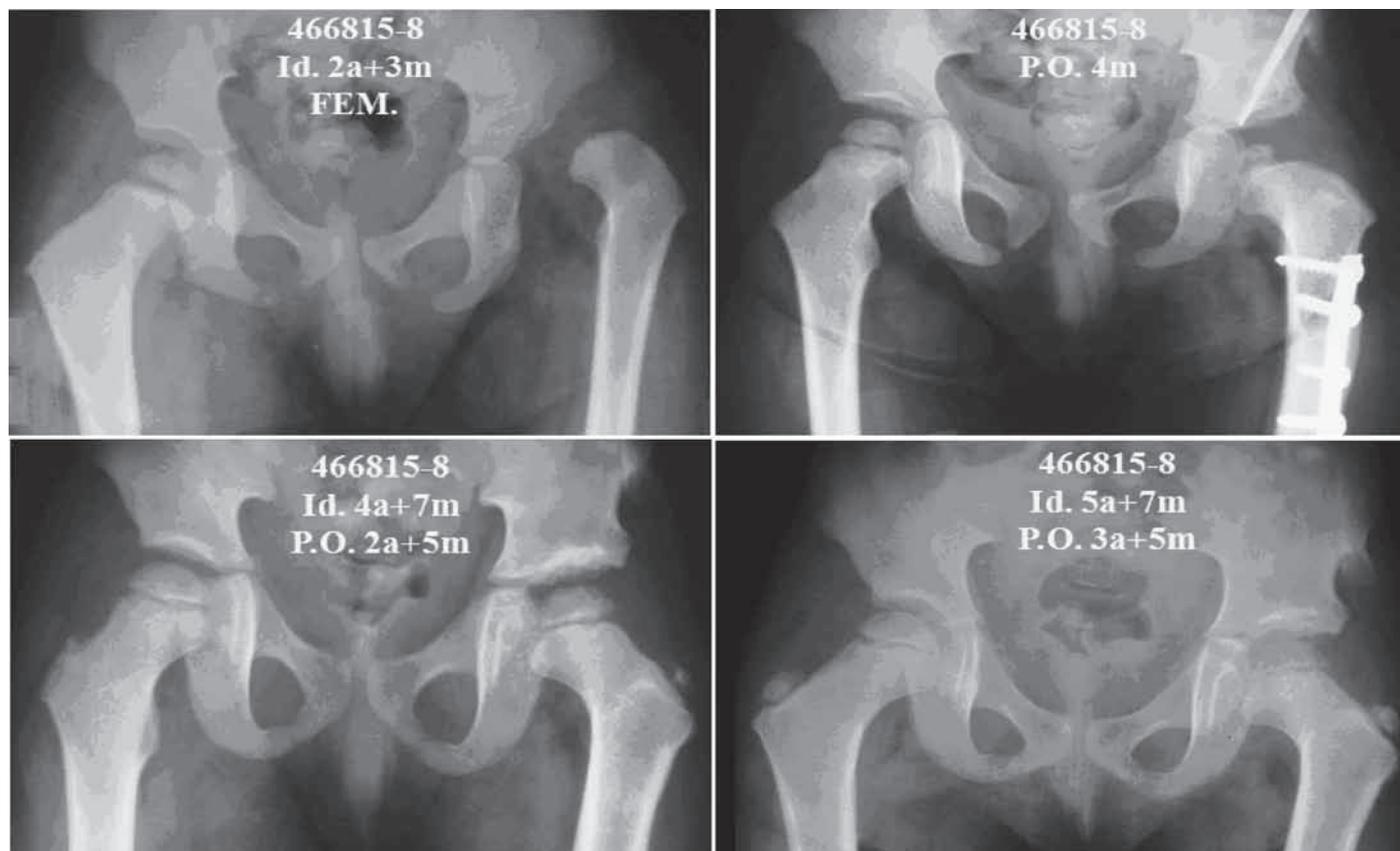


Figura 3 – Evolução radiológica de um paciente do sexo feminino com DDQ submetido à osteotomia de Salter e Ombredanne. Nota-se excelente resultado radiológico com 41 meses de seguimento pós-operário.

O quadro clínico e o radiológico foram associados entre si pelo teste do Qui-quadrado; entretanto, não foram obtidos resultados com valor estatístico.

Após a análise dos dados, observou-se que a avaliação dos índices acetabulares pré e pós-operatórios apresentou significância estatística com  $p < 0,05$ . Aplicando-se o teste *t* de Student, não foi obtida significância estatística entre a ocorrência de complicações e a idade do paciente no momento da cirurgia e o índice acetabular pré-operatório ( $p > 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

O exame físico para identificar os casos de DDQ deve ser feito rotineiramente em todos os recém-nascidos. A manobra de Ortolani, descrita em 1948 por Marino Ortolani, quando positiva, permite o diagnóstico da DDQ; entretanto, a negatividade não afasta o diagnóstico, porque alguns quadris são instáveis, porém não luxados. A manobra provocativa de Barlow permite o diagnóstico da instabilidade do quadril. Por outro lado, em crianças acima de três meses, a manobra de Ortolani pode ser negativa, já que mesmo o quadril permanecendo luxado não é mais possível colocar a cabeça femoral no acetábulo. Em relação à manobra de Barlow, deve ser enfatizado que muitos recém-nascidos com positividade no primeiro exame tornam-se negativos após duas ou três semanas.

No quadril luxado o tratamento consiste na redução concêntrica e atraumática da cabeça femoral dentro do acetábulo. Antes do início da marcha esse tratamento pode ser conservador; entretanto, com a deambulação há uma tendência de interposição de tecidos moles (ligamento redondo, *labrum* e cápsula) nessa articulação e faz-se necessária a redução cruenta. Uma vez conseguida a redução, esta pode ser mantida através de procedimentos no acetábulo, no fêmur, nas partes moles ou em ambos. Lindstrom *et al*<sup>(6)</sup> demonstraram que, se a redução concêntrica é obtida e mantida, haverá remodelação do acetábulo, sendo mais acentuada até os quatro anos de idade e podendo ocorrer até os oito anos.

Severin<sup>(3)</sup> desenvolveu um sistema para classificação radiológica dos resultados dos procedimentos cirúrgicos para tratamento da displasia do desenvolvimento do quadril, avaliando as deformidades tanto da cabeça quanto do colo e acetábulo, tendo como referência o ângulo CE de Wiberg e a presença de subluxação/luxação no pós-operatório.

Dutoit *et al*<sup>(5)</sup> desenvolveram um sistema de classifica-

ção clínica após a cirurgia, baseados na mobilidade e estabilidade articulares e presença de dor e/ou claudicação.

Salter<sup>(7)</sup> descreveu a osteotomia do osso inominado para o tratamento da luxação e subluxação congênita do quadril, promovendo um reposicionamento acetabular com a formação de um teto para o apoio da cabeça femoral após a redução.

Salter *et al*<sup>(8)</sup> descreveram que uma redução em que seja necessária a adoção de posição extrema, com hiperflexão/abdução do quadril, tendeu a provocar necrose avascular da cabeça femoral devido à hiperpressão entre a cabeça femoral e o acetábulo decorrente da ação da forte musculatura abdução do quadril, promovendo interrupção do aporte sanguíneo à porção proximal do fêmur. Concluíram ainda que essa alteração evoluiu com complicações severas aos pacientes acometidos, com piora significativa de seu prognóstico. A partir dessa constatação, Klisic propôs a associação da osteotomia do osso inominado ao encurtamento femoral.

Klisic e Jankovic<sup>(9)</sup> analisaram, por um período mínimo de cinco anos, 60 quadris de crianças entre cinco e 15 anos, submetidos ao procedimento de Salter associado ao encurtamento femoral, com 3% de resultados excelentes (clínico e radiológico) e 60% de bons resultados.

Klisic *et al*<sup>(10)</sup> acompanharam 225 quadris submetidos à osteotomia do osso inominado (procedimentos de Salter, Pemberton ou Chiari) associada ao encurtamento femoral em crianças entre sete e 15 anos de idade, com longo seguimento, tendo resultados gerais satisfatórios, com boa função e ausência de dor.

Santili<sup>(11)</sup>, em um estudo de 42 quadris, tratados entre os dois anos e um mês e 10 anos e três meses de idade, com a redução cruenta e osteotomia de Salter associada ao encurtamento femoral, referiu 47,6% de resultados excelentes e 40,5% de resultados bons. Neste trabalho, os resultados satisfatórios (bons e ótimos) clínica e radiologicamente atingidos foram, respectivamente, 83,33% e 88,88%.

Dos 18 quadris incluídos neste trabalho, foram obtidos resultados clínicos e radiológicos satisfatórios em 83,33% e 88,9%, respectivamente, havendo, dessa forma, concordância com os resultados das outras séries.

Levando-se em conta a frequência, o grau de incapacidade, a duração dos sintomas e a morbidade, a osteonecrose é a mais temível complicação do tratamento da DDQ. A osteonecrose ocorre apenas nos pacientes que receberam alguma forma de tratamento incruento

ou cruento. O posicionamento do quadril em abdução maior que 70° ou rotação medial forçada é causa frequente de osteonecrose. Tal fato pode ocorrer mesmo no quadril normal, oposto àquele que está sendo tratado. Portanto, imobilizações dos quadris em posição adequada e técnica de redução incruenta ou cruenta cuidadosa, obedecendo aos princípios básicos, podem diminuir o risco dessa grave complicação.

Com base na literatura científica<sup>(12)</sup> é sabido que a osteotomia de Salter não é isenta de complicações, tais como: infecção superficial e profunda, osteocondrites, subluxação, relaxação, condrólise, praxia do nervo ciático e necrose avascular. Com o intuito de reduzir as complicações relacionadas à osteotomia acetabular isoladas, já mencionadas, preferiu-se associar a osteotomia de Salter ao encurtamento femoral. Neste trabalho, houve, como complicações, uma subluxação, uma osteonecrose e uma osteonecrose associada à subluxação, sendo o caso da subluxação isolada tratado com outro procedimento cirúrgico. Não houve casos de infecção, fratura, dismetria significativa de MMII ou lesão neurovascular.

Alguns autores como Galpin *et al*<sup>(13)</sup>, Browne<sup>(14)</sup> e Gibson e Benson<sup>(15)</sup> preferem a osteotomia femoral como complementação da redução aberta. Outros autores como Karakas *et al*<sup>(16)</sup> e Williamson *et al*<sup>(17)</sup> associam a osteotomia femoral com a osteotomia de Salter pós redução aberta.

Saleh *et al*<sup>(18)</sup> demonstraram que a remodelação pélvica após osteotomia do osso inominado não era observada em pacientes com maturidade esquelética. Neste estudo, a osteotomia foi realizada em pacientes entre 2,23 e 7,78 anos (idade pós-marcha); todavia, não houve influência nos resultados clínicos e radiográficos a médio prazo, de acordo com o descrito por Volpon e Carvalho Filho<sup>(2)</sup>.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o procedimento de Salter associado com a osteotomia de encurtamento femoral é uma opção viável para o tratamento da DDQ após o início da marcha, com resultados satisfatórios tanto clínica e quanto radiologicamente, apresentando baixo índice de complicações.

## REFERÊNCIAS

- Wynne-Davies R. Acetabular dysplasia and familial joint laxity: two etiological factors in congenital dislocation of the hip. A review of 589 patients and their families. *J Bone Joint Surg Br.* 1970;52(4):704-16.
- Volpon JB, Carvalho Filho G. Luxação congênita do quadril no recém nascido. *Rev Bras Ortop.* 1985;20(7):317-20.
- Severin E. Contribution to knowledge of congenital dislocation of hip joint: late results of closed reduction and arthrographic studies of recent cases. *Acta Chir Scand.* 1941;84(63):1-142.
- Wiberg G. Studies on dysplastic acetabula and congenital subluxation of the hipjoint: with special reference to the complication of osteoarthritis. *Acta Chir Scand.* 1939;83:1-135.
- Dutoit M, Moulin P, Morscher E. [Salter's innominate osteotomy. 20 years later...]. *Chir Pediatr.* 1989;30(6):277-83.
- Lindstrom JR, Ponseti IV, Wenger DR. Acetabular development after reduction in congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1979;61(1):112-8.
- Salter RB. Innominate osteotomy in treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg.* 1961;43:72-80.
- Salter RB, Kostuik J, Dallas S. Avascular necrosis of the femoral head as a complication of treatment for congenital dislocation of the hip in young children: a clinical and experimental investigation. *Can J Surg.* 1969;12(1):44-61.
- Kliscic P, Jankovic L. Combined procedure of open reduction and shortening of the femur in treatment of congenital dislocation of the hips in older children. *Clin Orthop Relat Res.* 1976;(119):60-9.
- Kliscic P, Jankovic L, Basara V. Long-term results of combined operative reduction of the hip in older children. *J Pediatr Orthop.* 1988;8(5):532-4.
- Santili C. Tratamento da subluxação e luxação congênita do quadril pelo método associado da operação de Salter com o encurtamento ósseo femoral. Análise dos resultados a longo prazo [tese]. São Paulo: Faculdade de Ciências Médicas, Santa Casa de São Paulo; 1996.
- Haidar RK, Jones RS, Vergroesen DA, Evans GA. Simultaneous open reduction and Salter innominate osteotomy for developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78(3):471-6.
- Galpin RD, Roach JW, Wenger DR, Herring JA, Birch JG. One-stage treatment of congenital dislocation of the hip in older children, including femoral shortening. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71(5):734-41.
- Browne RS. The management of late diagnosed congenital dislocation and subluxation of the hip-with special reference to femoral shortening. *J Bone Joint Surg Br.* 1979;61(1):7-12.
- Gibson PH, Benson MK. Congenital dislocation of the hip. Review at maturity of 147 hips treated by excision of the limbus and derotation osteotomy. *J Bone Joint Surg Br.* 1982;64(2):169-75.
- Karakas ES, Baktir A, Argün M, Türk CY. One-stage treatment of congenital dislocation of the hip in older children. *J Pediatr Orthop.* 1995;15(3):330-6.
- Williamson DM, Glover SD, Benson MK. Congenital dislocation of the hip presenting after the age of three years. A long-term review. *J Bone Joint Surg Br.* 1989;71(5):745-51.
- Saleh JM, O'Sullivan ME, O'Brien TM. Pelvic remodeling after Salter osteotomy. *J Pediatr Orthop.* 1995;15(3):342-5.