



Acta Ortopédica Brasileira

ISSN: 1413-7852

actaortopedicabrasileira@uol.com.br

Sociedade Brasileira de Ortopedia e

Traumatologia

Brasil

Dobashi, Eiffel T.; Toshimitsu Kiyohara, Robinson; Mitsuro Matsuda, Marcelo; Milani, Carlo; Satoshi
Kuwajima, Sérgio; Ishida, Akira

Tratamento cirúrgico do quadril displásico inveterado

Acta Ortopédica Brasileira, vol. 14, núm. 4, 2006, pp. 183-189

Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65714401>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

**ARTIGO ORIGINAL**

TRATAMENTO CIRÚRGICO DO QUADRIL DISPLÁSICO INVETERADO

INVETERATE DYSPLASIC HIP – A SURGICAL TREATMENT

EIFFEL T. DOBASHI¹, ROBINSON TOSHIMITSU KIYOHARA², MARCELO MITSURO MATSUDA², CARLO MILANI³,
SÉRGIO SATOSHI KUWAJIMA⁴, AKIRA ISHIDA⁵

RESUMO

Avaliamos 50 pacientes (57 quadris) com Displasia do desenvolvimento do Quadril Inveterada, divididos em 2 grupos de acordo com o tratamento aplicado. O grupo A foi constituído por 20 pacientes (24 quadris), 2 masculinos e 18 femininos, com média das idades = 65,92m nos quais a tração pré-operatória foi utilizada por 2-4 semanas, quando realizou-se a redução cruenta, a osteotomia de Salter ou a de Chiari e a osteotomia intertrocantérica de encurtamento e rotação-varização. O grupo B foi composto por 30 pacientes (33 quadris), 1 masculino e 29 femininos, com média das idades = 52,88m. Nestes, foi realizada uma osteotomia femoral diafisária para encurtamento, redução cruenta e osteotomia de Salter ou Chiari. Para a avaliação radiográfica analisamos: ângulo de Wiberg, necrose avascular, esfericidade da cabeça femoral; discrepância entre os membros inferiores. Para a avaliação clínica consideramos: dor, Trendelenburg, exame neurológico e arco de movimento. Observamos, clinicamente, 14(58,33%) bons resultados e 10(41,67%) regulares no grupo A e 23(69,70%) bons e 10(30,30%) regulares no B. Radiograficamente, foram considerados 9(37,50%) bons, 5(20,83%) regulares e 10(41,67%) maus resultados no grupo A e 23(69,70%) bons, 5(15,15%) regulares e 5(15,15%) maus resultados no B. Após análise estatística, observamos melhores resultados no grupo B.

Descritores: Luxação Congênita de Quadril; Osteotomia; Radiografia

SUMMARY

We assessed 50 patients (57 hips) with Hip development Inveterate Dysplasia, divided into 2 groups, according to treatments applied. Group A was constituted of 20 patients (24 hips), 2 males and 18 females, with mean age = 65.92m in which preoperative traction was employed for 2-4 weeks, when a bloody reduction, a Salter or Chiari osteotomy and a shortening and rotating-varus intertrochanteric osteotomy were performed. Group B was formed by 30 patients (33 hips), 1 male and 29 females, with mean age = 52.88m. In those, a diaphyseal femoral osteotomy for shortening, bloody reduction, and Salter or Chiari osteotomy were performed. For X-ray evaluation, the following were analyzed: the Wiberg angle, avascular necrosis; femoral head roundness; discrepancy between lower limbs. For clinical evaluation purposes, we assessed: pain, Trendelenburg, neurological test and range of motion. Clinically, we observed 14 (58.33%) good outcomes and 10 (41.67%) fair outcomes for Group A, and 23 (69.70%) good and 10 (30.30%) fair outcomes for Group B. On X-Ray, outcomes were regarded as good in 9 (37.50%), fair in 5 (20.83%) and bad in 10 (41.67%) for Group A, and good in 23 (69.70%), fair in 5 (15.15%), and bad in 5 (15.15%) patients of Group B. After a statistical analysis, we found better outcomes in Group B.

Keywords: Hip Dislocation, Congenital; Osteotomy; Radiograph

INTRODUÇÃO

O restabelecimento das relações anatômicas e da estabilidade do quadril é essencial para as pretensões terapêuticas da Displasia do Desenvolvimento do Quadril (DDQ). Sabe-se que, nestas condições, o quadril, quando não tratado, irá evoluir com uma deterioração progressiva de sua estrutura articular até que se instale uma osteoartrite que, irrefutavelmente, irá comprometer a sua função.

Com relação ao tratamento da DDQ inveterada, há autores que defendem o tratamento incruento, fundamentados na ocorrência de uma remodelação das superfícies articulares do quadril luxado após sua redução. Os que são favoráveis ao tratamento cirúrgico alegam que as alterações anatômicas já estabelecidas, nas crianças com idade superior aos 18 meses, não recuperarão sua condição de normalidade, a não ser pela redução cruenta e pelo re-direcionamento do acetáculo. Neste quesito, ao pesquisarmos a literatura ortopédica, defrontamo-nos com as mais variadas técnicas operatórias que seguem, com rigorismo, os princípios que as regem.

A tração pré-operatória é utilizada com a intenção de simplificar

a manobra da redução, pelo alongamento dos tecidos moles, mobilizando a epífise femoral no sentido caudal^(1,2).

Entretanto, encontramos autores que advogam pela utilização de cirurgias de encurtamento femorais com o intuito de minimizar os índices da necrose da epífise proximal do fêmur, demonstrando seus bons resultados pela aplicação destes procedimentos adjuvantes⁽³⁻⁶⁾. Além do mais, as osteotomias do fêmur permitem, quando necessário, a correção concomitante do valgismo e da rotação.

As osteotomias do ilíaco, associadas ao processo operatório, proporcionam uma estabilização adicional e suficiente à redução cruenta para, com isso, prevenir a re-luxação e promover um desenvolvimento adequado do quadril^(1,3,6).

A acetabuloplastia de Salter⁽⁷⁾ é aquela que mais amplamente tem sido utilizada como adjuvante do tratamento^(1,8-11). Tem como princípio re-orientar o côtilo displásico pela rotação, ao nível da sínfise púbica, da porção distal osteotomizada do ilíaco. Biomecanicamente, esta corrige o acetáculo re-direcionando-o completamente, permitindo que as superfícies articulares, anterior e lateral, assumam posição e direção adequadas para o suporte do peso corporal^(7,12).

Trabalho realizado na Disciplina de Ortopedia Pediátrica do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo- Escola Paulista de Medicina.

Endereço para correspondência: Rua Borges Lagoa, 783 – 5º andar – Vila Clementino – CEP: 04038-032 – São Paulo – SP – e-mail: dobashi@uol.com.br

1. Doutor em Ciências, Assistente da Disciplina de Ortopedia Pediátrica do DOT/UNIFESP-EPM.

2. Residente do 3º ano do DOT/ UNIFESP-EPM.

3. Professor associado, Coordenador do programa de Pós-graduação em Ortopedia e Traumatologia da UNIFESP-EPM.

4. Doutor em Ciências na Disciplina de Ortopedia Pediátrica do DOT/UNIFESP-EPM.

5. Professor associado, Chefe da Disciplina de Ortopedia Pediátrica do DOT/UNIFESP-EPM.



Portanto, pelas tendências evidenciadas nas publicações que têm demonstrado bons resultados pela associação do encurtamento femoral com as diversas tetoplastias^(4,9,10,11), tivemos como objetivo, neste trabalho, avaliar clínica e radiograficamente os quadris de 50 pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico, portadores da DDQ diagnosticada tardivamente para a sistematização de uma metodologia cirúrgica que pudesse oferecer os melhores resultados frente a esta complexa enfermidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, o projeto desta pesquisa foi submetido à avaliação do Comitê de Ética Médica em Pesquisa de nossa instituição sob o número de registro 485/98 e aprovado para execução.

Nosso estudo é composto por 57 quadris de 50 pacientes portadores de DDQ inveteradas que foram submetidos ao tratamento cirúrgico, entre fevereiro de 1985 e setembro de 1997. Estes foram divididos em dois grupos distintos, denominados A e B, considerando-se a metodologia operatória aplicada.

Incluímos no grupo A, 24 quadris de 20 pacientes operados entre fevereiro de 1985 e março de 1993 (Tabela 1) e fazem parte do grupo B, 33 quadris de 30 pacientes, cujo tratamento cirúrgico foi realizado entre novembro de 1992 e setembro de 1997 (Tabela 2). Neste grupo, dois (10,00%) pacientes eram do sexo masculino e 18 (90,00%) do

Classificação	Parâmetros radiográficos				
	Necrose	Ângulo de WIBERG	Círculos de MOSE	Discrepância	
BOM	0 - I	NL	0 mm	< 20 mm	
REGULAR	II - III	NL ou Displásico	0 - 2 mm	20 - 30 mm	
MAU	III - IV	Displásico ou Luxado	> 2 mm	> 30 mm	

Quadro 1 - Classificação radiográfica dos resultados de acordo com a avaliação dos índices de necrose avascular; a medida, em graus, do ângulo de WIBERG (1939); a estericidade constatada pela aplicação dos círculos concêntricos de MOSE (1971); e a discrepância entre os membros inferiores, aferida em milímetros.

Avaliação Funcional	Parâmetros clínicos						
	DOR	FL	ABD	RI	RE	FORÇA MUSCULAR	Trendelenburg
BOM	Ausente	>90°	> 20°	> 20°	> 40°	Grau 4 ou 5	Negativo
REGULAR	Ausente	60°-90°	10°-20°	10°-20°	20°-40°	Grau 3 ou 4	Positivo
MAU	presente	<60°	< 10°	< 10°	< 20°	< Grau 3	Positivo

Quadro 2 - Classificação funcional considerando: a presença ou não da dor articular; a amplitude do movimento articular da flexão, abdução, rotação interna e externa; a avaliação do grau de força muscular; e a positividade ou não do sinal de Trendelenburg.

feminino. Na ocasião da operação, a idade mínima foi de 35 meses e a máxima de 191 meses (média = 65,92 meses). Com relação à cor, 14 eram brancos e 6 não brancos. Com relação ao comprometimento observamos 15 (75,00%) pacientes com enfermidades unilaterais e 5 (25,00%) bilaterais, sendo 10 (41,67%) do lado direito e 14 (58,33%) do esquerdo.

No grupo B, 1 (3,33%) paciente era do sexo masculino e 29 (96,67%) do feminino cuja idade mínima na época da cirurgia foi 20 meses e a máxima de 148 meses (média = 52,88 meses).

Quanto ao grupo étnico

23 eram brancos e 7 não brancos. Observamos 25 pacientes com enfermidade unilateral (83,33%) e 5 bilaterais (16,67%) sendo que 14 (42,42%) eram do lado direito e 19 (57,58%) do esquerdo. Qualificamos ao grau da luxação do quadril acometido, na metodologia por nós adotada, utilizando os preceitos de Zions e MacEwen⁽¹³⁾. Desta forma, observamos no grupo A, 4 (16,66%) luxações do grau I, 7 (29,17%) do grau II e 13 (54,17%) do grau III. No grupo B tivemos 5 (15,15%) luxações do grau I, 5 (15,15%) do grau II e 23 (69,70%) do grau III.

Metodologia aplicada nos pacientes do grupo A

A tração foi instalada no período pré-operatório, em ambos os membros inferiores mantendo a flexão coxo-femoral em 90° e o

N	Sexo	Cor	Idade	Comprometimento	Lado	Grau da luxação	Encurtamento femoral	Procedimentos
1	F	Br	88	Unilateral	E	III	30	TC + RC + EF + V + D + C
2	M	Br	49	Unilateral	D	III	63	TC + RC + EF + V + S
3	F	Br	60	Unilateral	E	III	30	TC + RC + EF + V + D + S
4	F	Br	44	Unilateral	E	III	30	TC + RC + EF + V + D + S
5	F	Br	35	Unilateral	D	I	30	TC + RC + EF + V + S
6	F	NB	125	Unilateral	E	III	60	TC + RC + EF + V + D + C
7	F	Br	92	Unilateral	E	I	35	TC + RC + EF + V + S
8	F	Br	39	Bilateral	D	II	35	TC + RC + EF + D + S
9	F	Br	37	Bilateral	E	II	35	TC + RC + EF + D + S
10	F	NB	125	Unilateral	E	III	70	TC + EF + D + V + C
11	M	NB	48	Bilateral	D	III	62	TC + EF + V + D + S
12	M	NB	65	Bilateral	E	III	62	TC + EF + V + D + S
13	F	NB	56	Unilateral	D	II	49	TC + RC + EF + V + D + S
14	F	Br	191	Unilateral	D	II	50	TC + RC + EF + V + D + C
15	F	Br	37	Unilateral	D	III	54	TC + RC + EF + V + D + S
16	F	Br	49	Unilateral	E	III	42	TC + RC + EF + C
17	F	NB	50	Unilateral	E	II	52	TC + RC + EF + D + S
18	F	NB	49	Unilateral	E	II	35	TC + RC + EF + V + D + S
19	F	Br	82	Unilateral	D	III	55	TC + RC + EF + V + D + S
20	F	Br	72	Bilateral	D	I	30	TC + RC + EF + V + S
21	F	Br	69	Bilateral	E	I	32	TC + RC + EF + V + D + S
22	F	Br	48	Unilateral	E	II	40	TC + RC + EF + S + TA
23	F	Br	37	Bilateral	D	III	37	TC + RC + EF + V + D + S
24	F	Br	35	Bilateral	E	III	47	TC + RC + EF + V + D + S

C - Osteotomia de Chiari; EF - Encurtamento femoral; N - Número de ordem; OV - Osteotomia varizante; OD - Osteotomia anti-rotatória; RC - Redução cruenta; S - Osteotomia de Salter; TC - Tração cutânea; TA - Tenotomia dos músculos adutores (intra-operatória)

Tabela 1 - Dados referentes aos 20 pacientes operados (24 quadris) do grupo A, segundo o número de ordem,iais do paciente, sexo, cor, idade em meses na ocasião da cirurgia de cada quadril, comprometimento unilateral ou bilateral, lado tratado, grau de luxação, encurtamento femoral e procedimentos.



N	Sexo	Cor	Idade	Comprometimento	Lado	Grau da luxação	Encurtamento femoral	Procedimentos
1	F	NB	63	Unilateral	E	III	30	EF + RC + SM
2	M	Br	33	Unilateral	E	II	30	EF + RC + SM
3	F	Br	53	Unilateral	E	II	40	EF + RC + SM
4	F	Br	28	Unilateral	E	II	30	EF + RC + SM
5	F	Br	28	Unilateral	E	III	39	EF + RC + S
6	F	Br	55	Unilateral	E	III	50	EF + RC + SM
7	F	Br	113	Unilateral	D	III	80	EF + RC + SM
8	F	Br	148	Unilateral	D	I	70	EF + RC + C
9	F	Br	58	Unilateral	E	III	40	EF + RC + SM
10	F	NB	20	Unilateral	D	III	30	EF + RC + S
11	F	Br	127	Unilateral	E	I	40	EF + RC + C
12	F	NB	30	Bilateral	D	III	55	EF + RC + S
13	F	NB	24	Bilateral	E	III	40	EF + RC + SM
14	F	NB	23	Unilateral	E	III	30	EF + RC + SM
15	F	Br	60	Unilateral	E	III	60	EF + RC + SM
16	F	NB	25	Unilateral	E	I	36	EF + RC + S
17	F	Br	34	Unilateral	D	III	40	EF + RC + SM
18	F	Br	86	Bilateral	D	III	76	EF + RC + SM
19	F	Br	96	Bilateral	E	III	70	EF + RC + SM
20	F	Br	25	Unilateral	D	I	30	EF + RC + S
21	F	Br	26	Unilateral	D	III	30	EF + RC + S
22	F	NB	44	Unilateral	D	III	30	EF + RC + SM
23	F	Br	48	Bilateral	D	III	42	EF + RC + SM
24	F	Br	36	Bilateral	E	III	48	EF + RC + S
25	F	Br	46	Unilateral	D	III	55	EF + RC + SM
26	F	Br	102	Unilateral	D	I	65	EF + RC + C
27	F	Br	71	Unilateral	E	III	60	EF + RC + S
28	F	Br	87	Unilateral	D	III	60	EF + RC + SM
29	F	NB	28	Unilateral	E	II	30	EF + RC + S
30	F	Br	38	Unilateral	E	III	43	EF + RC + S
31	F	NB	35	Unilateral	E	III	50	EF + RC + S
32	F	Br	27	Unilateral	E	III	30	EF + RC + SM
33	F	Br	28	Unilateral	D	II	30	EF + RC + SM

C - Osteotomia de Chiari; EF - Encurtamento femoral; N - Número de ordem; RC - Redução cruenta; S - Osteotomia de Salter; SM - Osteotomia de Salter modificada

Tabela 2 - Dados referentes aos 30 pacientes operados (33 quadris) do grupo B, segundo o número de ordem, iniciais do paciente, sexo, cor, idade em meses na época da cirurgia de cada quadril, acometimento uni ou bilateral, lado tratado, grau da luxação, encurtamento femoral e procedimentos.

contrapeso utilizado ergueria a região glútea. A abdução realizada em ambos os membros inferiores foi lenta e progressiva, até que alcançasse de 30° a 45° de cada lado. Nas crianças maiores utilizamos uma tração horizontal que mantinha os quadris na posição de flexão e abdução de 45° e 30° aproximadamente, com os membros inferiores apoiados sobre uma férula quando a técnica descrita anteriormente não pôde ser aplicada. Mantivemos a tração por um período entre 2 e 4 semanas com o objetivo de conduzir a cabeça femoral abaixo do nível +1 ou +2 de Gage e Winter⁽¹⁴⁾.

Com relação à tenotomia dos músculos adutores, este procedimento antecedeu a instalação da tração nos pacientes cujas luxações foram qualificadas como grau II ou III. Nos demais pacientes, o protocolo regia que a tenotomia fosse realizada, quando necessária, conjuntamente com o ato cirúrgico principal, antes de se abordar a articulação do quadril.

Para a realização da redução cirúrgica do quadril luxado, adotamos a via de acesso e a operação descrita por Salter⁽⁷⁾.

Em 19 dos 24 quadris dos pacientes operados deste grupo foi realizada a osteotomia de Salter⁽⁷⁾ e em 5 dos 24 quadris operados, foi aplicada a cirurgia de Chiari⁽¹⁵⁾. (Tabela 3)

Realizou-se uma osteotomia intertrocantérica com a finalidade de reduzir a medida do ângulo da anteversão do colo femoral ou promover a diminuição do ângulo cérvico-diafisário pela varização. Em algumas situações, associou-se o encurtamento femoral e para a fixação da osteotomia foi utilizado o instrumental de Coventry. Ao término do ato cirúrgico foi aplicado um aparelho gessado pelvipodálico de modo que o quadril operado fosse mantido flexionado, abduzido e rodado internamente por seis semanas.

Imediatamente após, a reabilitação do quadril operado pôde ser iniciada com a orientação fisioterapêutica. Os fios de Kirschner que fixavam a osteotomia, nos pacientes operados pela técnica de Salter⁽⁷⁾, foram retirados após a radiografia ter demonstrado uma completa integração do enxerto com o tecido ósseo adjacente e, a partir deste momento, a marcha com apoio foi permitida. Quando submetidos à cirurgia de Chiari⁽¹⁵⁾, a remoção do material de síntese e a marcha com apoio ocorreram após a percepção da completa consolidação da osteotomia.

Metodologia aplicada nos pacientes do grupo B

Nos pacientes do grupo B, não foi instalada a tração prévia em seus membros inferiores e o ato operatório foi realizado num único tempo iniciando-se pela osteotomia femoral.

No planejamento pré-operatório, o chassi dos radiogramas das bacias foi acoplado a um ecrã milimetrado ou a uma régua radiopaca (como a utilizada nas escanometrias) e foram realizadas as radiografias na incidência ântero-posterior. Quantificou-se a retirada do segmento ósseo da diáfise femoral, medindo-se a distância entre a extremidade superior da epífise femoral e a borda superior do forame obturatório, ou seja, ao nível +1 de Gage e Winter⁽¹⁴⁾. Desta forma, retirou-se nesta série de pacientes, um fragmento femoral de 45,12 mm em média, variando de 30 a 80 mm. Retirou-se um segmento diafisário do fêmur, na sua porção média, e procedeu-se a osteossíntese com uma placa de pequenos fragmentos, com quatro ou seis orifícios, e parafusos corticais. Em nenhum dos pacientes deste grupo foi associada a osteotomia de rotação ou de varização femoral.

Para a obtenção da redução dos quadris luxados os mesmos



tempos operatórios descritos para os pacientes do grupo A foram aplicados (Tabela 4). Em 19 dos 33 quadris operados, foi realizada a cirurgia de Salter⁽⁷⁾ aplicando-se uma modificação da técnica original. Ao invés de usar o enxerto da asa do ilíaco, utilizou-se o segmento ósseo ressecado do fêmur⁽¹⁰⁾. A fixação deste foi realizada com fios de Kirschner rosqueados^(9,10,16). Em 11 dos 33 quadris operados, foi realizada a osteotomia de Salter⁽⁷⁾ de acordo com sua descrição original e em 3 dos 33 quadris operados, foi realizada a cirurgia de Chiari⁽¹⁵⁾.

Após 6 ou 8 semanas, em média, a imobilização era retirada e a reabilitação do quadril operado pôde ser iniciada. Os fios de Kirschner que fixavam o enxerto ósseo foram retirados após a completa integração do mesmo com o tecido ósseo adjacente ou quando a osteotomia de Chiari⁽¹⁵⁾ apresentou sinais evidentes de consolidação. A partir deste momento, a marcha com apoio foi permitida.

Método de avaliação radiográfica

Para a qualificação dos vários tipos de necroses pós-cirúrgicas, nos quadris dos pacientes operados dos grupos A e B, aplicamos a classificação descrita por Kalamchi e MacEwen⁽²⁾ que dividem as alterações em quatro grupos: grupo I – alterações do núcleo de ossificação; grupo II – comprometimento lateral da fise; grupo III – lesão central da fise; grupo IV – lesão total da epífise e fise femoral.

A mensuração total dos membros inferiores determinando seu comprimento foi realizada pela escanometria medindo-se a distância entre o ponto superior da cabeça femoral e o maléolo medial de cada um dos lados e a anisometria foi avaliada quando presente.

As medidas do ângulo de Wiberg⁽¹⁷⁾ foram obtidas aplicando-se a metodologia original do autor, combinando-se à técnica, os círculos concêntricos de Mose⁽¹⁸⁾, de acordo com a modificação proposta por Laredo Filho⁽¹⁹⁾. Utilizamos, então, as medidas normais desta variável, por ele en-

Resultado Radiográfico	Grupo A	
	Num	%
Bom	9	37,50
Regular	5	20,83
Mau	10	41,67
Total	24	100,00

Tabela 3 - Distribuição dos 24 quadris de 20 pacientes, de acordo com o resultado da avaliação radiográfica, a freqüência absoluta, a relativa (em porcentagem) e o total da amostra.

Resultado Radiográfico	Grupo B	
	Num	%
Bom	23	69,70
Regular	5	15,15
Mau	5	15,15
Total	33	100,00

Tabela 4 - Distribuição dos 33 quadris de 30 pacientes, de acordo com o resultado da avaliação radiográfica, a freqüência absoluta, a relativa (em porcentagem) e o total da amostra.

Avaliação Radiográfica	Grupo A		Grupo B		
	Num	%	Num	%	Total
Bom	9	37,50	23	69,70	32
Mau	10	41,67	5	15,15	15
Regular	5	20,83	5	15,15	10
Total	24		33		57
Quiquadrado	$\chi^2 = 6,533$		P < 0,038*		

Tabela 5 - Distribuição dos 57 quadris dos 50 pacientes dos grupos A e B de acordo com a sua freqüência absoluta e relativa (em porcentagem), o total e o resultado da aplicação do teste do quiquadrado.

Resultado Funcional	Grupo A	
	Num	%
Bom	14	58,33
Regular	10	41,67
Mau	0	0,00
Total	24	100,00

Tabela 6 - Distribuição dos 24 quadris de 20 pacientes, de acordo com o resultado da avaliação funcional, a freqüência absoluta, a relativa (em porcentagem) e o total da amostra.

Resultado Funcional	Grupo B	
	Num	%
Bom	23	69,70
Regular	10	30,30
Mau	0	0,00
Total	33	100,00

Tabela 7 - Distribuição dos 33 quadris de 30 pacientes, de acordo com o resultado da avaliação radiográfica, a freqüência absoluta, a relativa (em porcentagem) e o total da amostra.

Avaliação Radiográfica	Grupo A		Grupo B		
	Num	%	Num	%	Total
Bom	14	58,33	23	69,70	37
Regular	10	41,67	10	30,30	20
Total	24		33		57
Quiquadrado	$\chi^2 = 0,788$		P < 0,375		

Tabela 8 - Distribuição dos 57 quadris dos 50 pacientes dos grupos A e B de acordo com a sua freqüência absoluta e relativa (em porcentagem), o total e o resultado da aplicação do teste do quiquadrado.

contrado, para compará-las com as mensurações obtidas dos quadris não afetados dos pacientes deste estudo.

A esfericidade da epífise proximal femoral foi avaliada com o auxílio de uma régua confeccionada para este fim, com círculos concêntricos, com variação entre seus raios de um milímetro, de acordo com os princípios de Mose⁽¹⁸⁾. Foram também avaliados: o Índice Acetabular, introduzido por Kleinberg e Lieberman⁽²⁰⁾; o Ângulo Acetabular de Sharp⁽²¹⁾; o Arco de Shenton; a Linha de Hilgenheiner⁽²²⁾; o Coeficiente c/b e h/b⁽²³⁾; o Coeficiente centro-acetáculo; o Coeficiente cabeça-acetáculo; a Medida da largura da cartilagem triradiada; a Relação cabeça-trocanter⁽²⁾.

Na nossa metodologia, refutamos os seguintes parâmetros radiográficos (Quadro 1):

- O ângulo de Wiberg⁽¹⁷⁾, cujos valores normais utilizados foram extraídos da pesquisa de Laredo Filho⁽¹⁹⁾.
- O grau da necrose avascular da cabeça femoral segundo Kalamchi e MacEwen⁽²⁾.
- A avaliação da esfericidade da epífise femoral aplicando-se os círculos concêntricos de Mose⁽¹⁸⁾.
- A discrepância entre os membros inferiores, aferida em milímetros, pela escanometria.

Consideramos o resultado radiográfico bom quando todas as variáveis estão dentro dos limites satisfatórios, regular quando a satisfação não é alcançada em um quesito e insatisfatório quando pelo menos duas variáveis estão alteradas.

Método de avaliação clínica

A avaliação clínica foi realizada em todos os pacientes operados, dos grupos A e B, no período pós-operatório, durante a última avaliação ambulatorial.

A mensuração dos movimentos do quadril foi realizada utilizando-se um goniômetro plástico convencional. Todas as medidas foram obtidas pelo mesmo examinador, com o cuidado de proceder-se o exame com a criança despidas e relaxada. Consequentemente, os seguintes parâmetros foram



avaliados: flexão, adução, abdução, rotação interna e externa em decúbito ventral. Foram também aplicadas as Manobras de Thomas e o teste de Trendelenburg seguido do exame neurológico do paciente dividido em três etapas: o exame muscular, a avaliação da sensibilidade superficial e os reflexos. Os músculos flexores foram testados com o paciente sentado, mantendo as pernas pendentes. Os resultados do exame muscular foram classificados em seis graus (Lovett e Martin, 1916). Foram testados o reflexo do tendão patelar e do tendão calcâneo.

Desenvolvemos uma classificação fundamentada nos seguintes quesitos selecionados de parâmetros clínicos considerados importantes para a função de apoio e da marcha (Quadro 2):

- A presença ou não da dor.
- O arco de movimento articular do quadril, considerando a flexão, abdução, rotação interna e rotação externa.
- A positividade do teste de Trendelenburg.
- A alteração do exame neurológico, especialmente, o grau de força muscular.

Consideramos o resultado bom quando todos os quesitos de normalidade foram alcançados, regular quando um quesito estava alterado e insatisfatório quando duas ou mais variáveis estavam alteradas.

Método estatístico

Para a análise dos resultados foram utilizados testes estatísticos paramétricos e não paramétricos, levando-se em consideração a natureza das distribuições e das variáveis estudadas (Teste do qui-quadrado, teste exato de Fischer, teste de Mann-Whitney e índice de concordância de Kappa). Em todos os testes fixou-se em 0,05 ou 5% o nível de rejeição da hipótese de nulidade, assinalando-se com um asterisco os valores significantes.

RESULTADOS

Os pacientes foram acompanhados ambulatorialmente e o tempo de seguimento variou para os pacientes do grupo A de 37 meses a 175 meses (média = 110, 25 meses) e para o grupo B de 27 meses a 96 meses (média = 62,15 meses). Na ocasião da avaliação clínica e radiográfica a idade dos pacientes do grupo A variou de 74 meses a 300 meses (média = 176,17 meses) e a do grupo B de 47 meses a 211 meses (média = 115,03 meses).

As Tabelas 3 e 4 demonstram os resultados da avaliação radiográfica dos pacientes do grupo A e B, respectivamente, de acordo com o resultado da avaliação radiográfica, a freqüência absoluta, a relativa e o total da amostra.

A Tabela 5 foi elaborada com o objetivo de comparar os resultados da avaliação radiográfica entre os pacientes dos grupos A e B.

As Tabelas 6 e 7 demonstram a distribuição dos pacientes dos

Resultado Radiográfico	Resultado Clínico - Grupo A				Total
	Bom	Regular			
	Num	%	Num	%	
Bom	8	33,33	1	4,17	37,50
	88,89	57,14	11,11	10,00	
	57,14	16,67	20,00	4,17	
	28,57	8,33	10,00	33,33	
Regular	4	80,00	1	20,00	20,83
	28,57	8,33	10,00	33,33	
Mau	2	20,00	8	80,00	41,67
	14,29	14,29	80,00	80,00	
Total	14		10	24	100,00

Índice de Concordância Kappa = 0,100

Tabela 9 - Distribuição dos 24 quadris dos 20 pacientes do grupo A, de acordo com a sua freqüência absoluta e relativa (em porcentagem), os resultados funcionais e radiográficos e o resultado do índice de concordância de Kappa.

Resultado Radiográfico	Resultado Clínico - Grupo B				Total	
	Bom	Regular				
	Num	%	Num	%		
Bom	22	66,67	1	3,03	69,70	
	95,65	95,65	4,35	10,00		
	3,03	3,03	12,12	12,12		
	0,00	0,00	5	15,15		
Regular	1	20,00	4	80,00	15,15	
	4,35	4,35	40,00	40,00		
Mau	0	0,00	5	100,00	15,15	
	0,00	0,00	5	50,00		
Total	23	69,70	10	30,30	33	100,00

Índice de Concordância Kappa = 0,5471* (portanto boa concordância).

Tabela 10 - Distribuição dos 33 quadris dos 30 pacientes do grupo B, de acordo com a sua freqüência absoluta e relativa (em porcentagem), determinados pelos resultados funcionais e radiográficos e o resultado do índice de concordância de Kappa.

grupos A e B, respectivamente, de acordo com o resultado da avaliação funcional, a freqüência absoluta, a relativa e o total da amostra.

A Tabela 8 foi formulada com o intuito de comparar os resultados da avaliação funcional entre os pacientes dos grupos A e B.

As Tabelas 9 e 10 demonstram a freqüência absoluta e relativa (em porcentagem) dos pacientes dos grupos A e B, de acordo com os resultados funcionais e radio-gráficos e o resultado da análise estatística.

DISCUSSÃO

Observamos no grupo A um total de 8 (33,33%) necroses da porção proximal do fêmur e verificamos índices que variam de 0,0%⁽⁸⁾ até 44,0%⁽²⁴⁾ na literatura pesquisada esta foi reconhecida em 50,00% dos quadris que apresentaram, sob o ponto de vista radiográfico, maus resultados.

Realizamos uma análise retrospectiva das operações realizadas nos pacientes do grupo A, cujos resultados foram classificados como maus radiográficamente (pacientes de número 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 13, 21 e 23), procurando encontrar justificativas satisfatórias que fundamentassem tais achados.

Constatamos uma incorreta aplicação da osteotomia de Salter⁽⁷⁾ caracterizada pela medialização da porção distal seccionada do ilíaco, o que agravou a insuficiência do acetábulo (pacientes 2, 4, 5, 7 e 13). Ao observar a descrição das cirurgias realizadas em todos os pacientes do grupo A, verificamos que, nestes, a cápsula foi abordada e reparada sem a retirada do excesso após a redução. Ao nosso ver, consideramos que este tempo

cirúrgico é muito importante para se obter uma estabilidade articular satisfatória e, atualmente, indicamos a excisão anterior e inferior do seu excedente. A instabilidade da redução foi reconhecida no paciente número 2, do momento que esta foi mantida pela aplicação de um fio de Kirschner, fixando a epífise femoral através do colo ao acetábulo. A osteotomia femoral, por ser intertrocantérica, pode ter danificado os ramos da artéria circunflexa medial que se encontram nas proximidades desta região, ocasionando com isto, um agravio do distúrbio vascular que auxiliou a complicação descrita, concordando com as proposições de Tönnis⁽¹²⁾ e Milani^(9,10). A excessiva proximidade desta com o colo do fêmur foi reconhecida nos quadris dos pacientes de número dois e quatro. A perspectiva de solução pela varização resultou, para o paciente 23, numa alteração caracterizada pela excessiva diminuição do ângulo cérvico-diafisário que determinou a realização de uma re-operação. Como a osteossíntese aplicada para a fixação das osteotomias femorais foi efetuada pelo material de Coventry, a introdução do parafuso pelo colo femoral pode ter sido provocado um dano adicional à vascularização da porção proximal do fêmur. Acreditamos também que o diâmetro e o comprimento dos parafusos que compõe este



material para a fixação devem ser considerados como fator de agressão adicional.

Nos quadris dos pacientes do grupo B, observamos um total de 7 necroses (21,21%). As taxas desta complicações variam de 2,4%⁽⁶⁾ até 30,0%⁽⁵⁾ com valores intermediários de 4,8%⁽¹¹⁾, 5,5%⁽¹²⁾, 7,7%⁽⁹⁾, 16,6%⁽¹⁰⁾, 22,2%⁽¹²⁾ entre os autores pesquisados. Os maus resultados radiográficos foram considerados para os pacientes de número 5, 15, 19, 23 e 26. Nos quadris dos pacientes 5 e 15 desta série, após a execução do tratamento cirúrgico foram detectados, durante o seguimento pós-operatório, problemas na execução da acetabuloplastia de Salter⁽⁷⁾, pois, o enxerto utilizado não manteve as superfícies osteotomizadas do ilíaco afastadas adequadamente em virtude de seu tamanho reduzido. No quadril do paciente 19 da tabela 7, a cirurgia foi realizada numa idade avançada (96 meses) e, provavelmente, a osteotomia de Salter⁽⁷⁾ não foi a mais apropriada para re-direcionar o acetábulo e proporcionar cobertura apropriada. No quadril do paciente 23 deste grupo, verificamos uma discrepância de 35,00 mm que poderia ser justificada pela necrose. Aparentemente, não evidenciamos problemas técnicos quanto à aplicação dos tempos operatórios quando nos reportamos à descrição cirúrgica do prontuário deste paciente. Talvez, uma liberação insuficiente, uma dissecção excessiva ou uma redução sob tensão justificassem o aparecimento da lesão isquêmica. Por fim, para o quadril do paciente número 26 desta série, verificamos, na última avaliação, uma necrose do grupo III que deve ter ocasionado a anisometria de 35,00 mm agravada pelo encurtamento femoral, pois, neste caso, foi ressecado um fragmento ósseo de 65,00 mm. Para a discrepância observada, também devemos considerar a idade da criança na ocasião do tratamento (102 meses). A elevada idade deve ter sido determinante para uma menor resposta biológica de hiper-crescimento femoral. Constatamos também que haviam sido realizadas duas cirurgias previamente antes do tratamento final. Em virtude de todos os fatos expostos, acreditamos que o aparecimento da necrose avascular, após o tratamento cirúrgico, é o resultado da inexperiência ou infortúnio e não deve ter causas regidas pelo acaso.

Com relação à avaliação dos resultados dos tratamentos realizados, encontramos na literatura pesquisada que a grande maioria dos autores utiliza-se da classificação anátomo-radiográfica de Severin⁽²⁵⁾ que é considerada de fácil reproduzibilidade e tem demonstrado comprovado valor prognóstico^(1,5,6,11,24). Porém, desenvolvemos uma classificação que agrupasse diversos parâmetros nos radiogramas que permitissem o julgamento, de forma simples e maior confiabilidade da normalidade da epífise proximal femoral e do acetábulo, relacionada com a DDQ.

Para determinar os limites da normalidade do ângulo CE de Wi berg⁽¹⁷⁾, aplicamos as medidas radiográficas desta variável obtidas por Laredo Filho⁽¹⁹⁾. Defendemos esta posição, pois, a cobertura proporcionada pelo acetábulo sobre a cabeça femoral aferida por medidas angulares desta variável, muda de acordo com o desenvolvimento e crescimento progressivos da articulação coxo-femoral. Este fato refuta a condição que um único valor angular, como foi adotado por Severin⁽²⁵⁾, pudesse englobar várias faixas de idade. Portanto, acreditamos que a avaliação dos resultados possa ser avaliada com maior acurácia quando aplicada esta sistemática. Várias classificações específicas, para analisar os resultados clínicos foram desenvolvidas e aplicadas para constatar a eficiência dos diferentes tipos de tratamento^(3,7,11,16,18,25,26).

Contudo, estas metodologias advêm da adaptação de classificações que tem origem nas experiências adquiridas pelo tratamento de indivíduos adultos que foram submetidos às próteses totais ou osteotomias femorais e pélvicas. Entretanto, consideramos que algumas destas avaliações são de difícil aplicabilidade para certas situações. Estas são regidas por padrões rigorosos que não se aplicam a todas as faixas de idade, como, por exemplo, a resistência para a deambulação, considerando-se distâncias específicas a serem percorridas pelos pacientes.

A avaliação funcional da marcha, quanto à percepção da claudicação, parâmetro este freqüentemente utilizado pelos autores^(27,28),

não foi considerada em nossa pesquisa. Acreditamos que a simples análise visual da deambulação pode sofrer da influência subjetiva dos examinadores principalmente nas situações limítrofes da normalidade.

Portanto, não existe uma classificação ideal e absoluta que satisfaça todos os quesitos e, naturalmente, cada autor defende suas idéias e perspectivas. Existem fatores individuais que fazem com que cada paciente tenha uma resposta diferente frente às agressões cirúrgicas por eles sofridas. Com isso, há uma grande dificuldade em estabelecer padrões muito rígidos para avaliar a terapêutica utilizada e os seus resultados. Isto, talvez, justifique porque não existe um consenso quanto à melhor maneira de se avaliar a função articular dos quadris operados. Estes fatos nos motivaram a procurar um sistema que pudesse refletir, de modo fidedigno, nossos resultados. As variáveis clínicas aplicadas neste trabalho não foram escolhidas ao acaso. Agrupamos aquelas que foram citadas com maior freqüência pelos autores pesquisados e adicionamos parâmetros importantes que indicassem a função motora, cujas alterações, reconhecidamente, interferem no padrão funcional dos pacientes. Outra questão considerada foi desenvolver uma metodologia que fosse de fácil aplicabilidade e reproduzibilidade.

Particularmente, a constatação da dor, associada ou não com a limitação dos movimentos articulares, faz com que a avaliação clínica final seja considerada insatisfatória⁽²⁶⁾. A rigidez articular também pode ser encontrada e é justificada, possivelmente, pelas aderências da cápsula e dos tecidos adjacentes^(4,16) ou em decorrência da necrose avascular ou da condrolise. Em 49 dos 57 quadris operados, optamos pela osteotomia do inominado descrito por Salter⁽⁷⁾. O re-direcionamento, sob o ponto de vista biomecânico, é um fator positivo para a articulação coxo-femoral, promovendo um desenvolvimento adequado da epífise femoral e do acetábulo. O encurtamento femoral concomitante, quando utilizado, proporciona um relaxamento necessário dos tecidos moles adjacentes que eliminam o efeito do alongamento relativo do membro inferior operado^(1,3,6,29).

Quando este tempo cirúrgico é aplicado, a redução da epífise femoral fica simplificada, pois, a execução desta operação proporciona uma diminuição da tensão muscular e consequentemente da rede vascular sem necessitarmos da tração prévia. Desta forma, o re-posicionamento da cabeça do fêmur na cavidade acetabular será realizado de forma que a pressão exercida sobre as superfícies articulares não seja excessiva.

A osteotomia femoral, quando realizada na porção proximal, permite a correção concomitante da rotação do colo femoral e do seu valgismo, proporcionando uma redução suave diminuindo, com isto, os riscos da necrose isquêmica⁽⁹⁾. Observamos, pela nossa experiência, que estas complementações operatórias, somente podem ser realizadas, quando necessárias, após a avaliação da redução no período intra-operatório, após ter sido testada a sua estabilidade. Conseqüentemente, a varização e a correção da excessiva anteversão femoral serão executadas dentro de limites de segurança confiáveis.

Porém, as influências da torção femoral e do valgismo ainda são questionáveis, pois, a correção destas, com freqüência, são consideradas espontâneas e do momento que o acetábulo é re-direcionado e a redução está estável, tais procedimentos não seriam mais necessários^(1,6,7,12).

Em 8 dos 57 quadris operados, utilizamos a artroplastia capsular de Chiari⁽¹⁵⁾. Embora esta seja considerada como uma osteotomia de salvação, ela está indicada nos pacientes em que não é mais possível obter-se uma redução concêntrica do quadril pela operação de Pemberton⁽²⁶⁾ ou a de Salter⁽⁷⁾ como referem Utteback e MacEwen⁽²⁹⁾ e Mellerowicz et al.⁽³⁰⁾, tendo suas limitações, pois, promove exclusivamente uma cobertura da porção lateral da epífise femoral. Desta forma, temos realizado, com sucesso, até o presente momento, associando à técnica original de Chiari⁽¹⁵⁾, a colocação de um enxerto removido da asa do ilíaco com a finalidade de suprir o defeito da cobertura anterior promovendo, com isto, a melhor cobertura da região anterior sobre a cabeça femoral.



Reforçamos a idéia que não devemos nos iludir na presença de um bom resultado perante a análise clínica do paciente se o resultado da avaliação radiográfica também não indicar esta mesma condição, pois, seguindo a história natural, naturalmente será percebido um declínio progressivo da função articular do quadril. Como observamos, a percepção da concordância entre os resultados clínicos e radiográficos não é unânime na literatura^(5,23). Mas, acreditamos que a concordância estatística significante observada nos pacientes do grupo B deva ser considerada, pois percebemos altos índices de satisfação, simultaneamente, na avaliação funcional e na radiográfica. (Tabela 7).

Mas, para a avaliação definitiva dos pacientes, de acordo com a opinião dos diversos pesquisadores com os quais concordamos, somente um seguimento por um longo período de tempo e a re-

alização de novas pesquisas é que poderão revelar a veracidade de nossas opiniões^(7,26).

CONCLUSÕES

1. Os pacientes do grupo B apresentam resultados radiográficos melhores que os do grupo A.
2. A avaliação clínica no momento da avaliação dos pacientes não apresenta diferença estatisticamente significante entre os dois grupos.
3. Os resultados funcionais e radiográficos apresentam concordância estatística marginal nos pacientes do grupo A.
4. Os resultados funcionais e radiográficos apresentam concordância estatística significante nos pacientes do grupo B.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Forlin E. Avaliação dos resultados da redução cruenta e osteotomia de Salter no tratamento da luxação congênita do quadril [dissertação]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, 1995.
2. Kalamchi A, MacEwen GD. Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1980; 62:876-88.
3. Bertol P, Monteggia GM. Luxação congênita do quadril após o início da marcha. *Rev Bras Ortop.* 1990; 25:253-8.
4. 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; 71:734-41.
5. Klisic 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.* 1976; 119:60-9.
6. Prado JCL, Santilli C, Baptista PPR. Tratamento da luxação e subluxação congênita do quadril pela técnica de Salter associada ao encurtamento do fêmur. *Rev Bras Ortop.* 1984; 19:203-8.
7. Salter RB. Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 1961; 43:518-39.
8. Bertol P. Tratamento da luxação congênita do quadril por redução aberta e osteotomia do inominado: estudo de 125 quadris [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, 1997.
9. Milani C. Necrosi post riduttiva nella lussazione congenita invertebrata dell'anca: Comparazione fra due metodiche di trattamento [tesi]. Padova: Facoltà di Medicina e chirurgia istituto di clinica ortopedica, Università Degli Studi Di Padova, 1995.
10. Milani C, Ishida A, Lourenço A, Kuwajima SS, Dobashi ET, Damaceno FL. Estudo comparativo da frequência da necrose avascular da cabeça femoral no tratamento cirúrgico da luxação congênita do quadril com e sem osteotomia de encurtamento do fêmur. *Rev Bras Ortop.* 1995; 30:21-4.
11. Santilli C. Tratamento da subluxação e luxação congênitas 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 da Santa Casa de São Paulo, 1996.
12. Tönnis D. Surgical treatment of congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop.* 1990; 258:33-40.
13. Zions LE, MacEwen GD. Treatment of congenital dislocation of the hip in children between the ages of one and three years. *J Bone Joint Surg Am.* 1986; 68:829-46.
14. Gage JR, Winter RB. Avascular necrosis of the capital femoral epiphysis as a complication of closed reduction of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1972; 54:373-88.
15. Chiari K. Beckenosteotomie zur pfannendachplastik. *Wien Med Wochenschr.* 1953; 103:707-14.
16. Milani C, Ishida A, Pinto JÁ, Dobashi ET, Viveiros MEM. Avaliação clínica e radiográfica de pacientes com luxação congênita invertebrada do quadril submetidos ao tratamento cirúrgico. *Rev Bras Ortop.* 1999; 34:27-36.
17. Wiberg G. Studies on dysplastic acetabula and congenital dislocation subluxation of the hip joint: with special reference to the complication of osteoarthritis. *Acta Chir Scand.* 1939; 83(suppl.58):1-135.
18. Mose K. Methods of measuring in Legg-Calvé-Perthes disease with special regard to prognosis. *Clin Orthop Relat Res.* 1980; (150):103-9.19.
19. Laredo Filho J. Estudo Populacional do ângulo CE de Wiberg e sua aplicação na pesquisa genética da luxação congênita do quadril [tese]. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas; 1985.
20. Kleinberg S, Lieberman HS. The acetabular index in infants in relation to congenital dislocation of the hip. *Arch Surg.* 1936; 32:1-49.
21. Sharp IK. Acetabular dysplasia: The acetabular angle. *J Bone Joint Surg Br.* 1961; 43:268-72.
22. Hilgenreiner H. Zur fruhdiagnose und fruhbehandlung der angeboren hüftgelenkverrenkung. *Med Klin.* 1925; 37:1385-5.
23. Smith WS, Badgley CE, Orwig JB, Harper JM. Correlation of post reduction roentgenograms and thirty-one-year follow-up in congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1968; 50:1081-98.
24. Ryan MG, Johnson LO, Quanbeck DS, Minkowitz, B. One-stage treatment of congenital dislocation of the hip in children three to ten years old. *J Bone Joint Surg Am.* 1998; 80:336-44.
25. Severin E. Contribution to the knowledge of congenital dislocation of the hip joint: late results of closed reduction and arthrographic studies of recent cases. *Acta Chir Scand.* 1941; 84(suppl.63):1-141.
26. Pemberton PA. Pericapsular osteotomy of the ilium for treatment of congenital subluxation and dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1965; 47:65-86.
27. Bassett GS, Engsberg JR, McCalister WH, Gordon JE, Schoenecker PL. Fate of the psoas muscle after open reduction for developmental dislocation of the hip (DDH). *J Pediatr Orthop Am.* 1999; 19:425-32.
28. Romanò CL, Frigo C, Randelli G, Pedotti A. Analysis of the gait of adults who had residua of congenital dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1996; 78:1468-79.
29. Utterback TD, Mac Ewen GD. Comparison of pelvic osteotomies for the surgical correction of the congenital hip. *Clin Orthop.* 1974; 98:104-10.
30. Mellerowicz HH, Matussek J, Baum C. Long-term results of Salter and Chiari hip osteotomies in developmental hip dysplasia: a survey of over 10 years follow-up with a new hip evaluation score. *Acta Orthop Trauma Surg.* 1998; 117:222-7.