

HIPERCRESCEMENTO FEMORAL NO TRATAMENTO CIRÚRGICO DO QUADRIL DISPLÁSICO INVETERADO

FEMORAL OVERGROWTH FOLLOWING SURGICAL TREATMENT OF LONG-ESTABLISHED DYSPLASIA OF THE HIP

JOÃO PAULO FREIRE MARTINS DE MOURA, RENATO DE FIGUEIREDO RADAELI,
ORESTE LEMOS CARRAZONE, EIFFEL TSUYOSHI DOBASHI, CARLO MILANI, AKIRA ISHIDA

RESUMO

Objetivo: Medir radiograficamente através de escanometria o hiperpercrescimento femoral em pacientes portadores de Displasia do Desenvolvimento do Quadril inveterada tratados cirurgicamente com encurtamento femoral, redução cruenta e acetabuloplastia. **Métodos:** Avaliamos 30 crianças (33 quadris) submetidas à redução cruenta pela técnica de Scaglietti e Calandriello, osteotomia para encurtamento femoral e acetabuloplastia de Salter. Havia 29 do sexo feminino e 1 do sexo masculino, com idade média de 4 anos e 5 meses na ocasião da cirurgia. De acordo com a classificação de Zions e MacEwen, 23 (69,6%) quadris foram classificados como tipo III, 5 (15,2%) como tipo I e 5 (15,2%) como tipo II. O encurtamento femoral médio foi 45,12mm (variando de 30,00mm a 80,00mm). O tempo de seguimento médio foi de 10 anos e 2 meses. A discrepância femoral média mensurada nos escanogramas foi 13,48mm (variando de 0,00mm a 60,00mm) após acompanhamento mínimo de 2 anos e 3 meses. **Resultados:** Todos os pacientes evoluíram com hiperpercrescimento sendo que em 18 (54,6%) casos a anisomelia observada foi <30mm, 11 (33,3%) alcançaram igualdade de comprimento e 4 (12,1%) discrepância >30mm. **Conclusão:** Observamos diminuição significativa na diferença entre os comprimentos femorais após tratamento cirúrgico comparando com as medidas obtidas durante o seguimento ambulatorial.

Descritores: Luxação congênita de quadril. Osteotomia. Cirurgia. Radiografia. Avaliação. Seguimentos.

Citação: Moura JPFM, Radaeli RF, Carrazone OL, Dobashi ET, Milani C, Ishida A. Hiperpercrescimento femoral no tratamento cirúrgico do quadril displásico inveterado. *Acta Ortop Bras.* [periódico na Internet]. 2009; 17(3):139-143. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>

INTRODUÇÃO

Entre as modalidades terapêuticas para o tratamento da Displasia do Desenvolvimento do Quadril inveterada existem autores que defendem a redução incruenta^{1,3} e outros o tratamento cirúrgico⁴⁻⁶ desta afecção.

Independente do método escolhido, a terapêutica aplicada deve ter como objetivo restabelecer a anatomia e a biomecânica da articulação coxo-femoral da maneira menos traumática, prevenindo complicações, especialmente a necrose avascular da epífise proximal do fêmur³, permitindo ao paciente atingir a meia idade

ABSTRACT

Objective: To measure femoral overgrowth using radiographic scanning in patients with long-established Developmental Dysplasia of the Hip treated with femoral shaft shortening, open reduction and acetabuloplasty. **Methods:** We studied 30 children (33 hips) submitted to surgical treatment including femoral shaft shortening, open reduction according to Scaglietti & Calandriello's procedure and Salter acetabuloplasty without preliminary traction. There were 29 females and 1 male, with mean age = 4 years and 5 months at the time of operation. According to Zions & MacEwen's classification, 23 hips were classified as type III (69.6%), 5 (15.2%) as type I and 5 (15.2%) as type II. The average femoral shortening was 45.12 mm (range: 30.00 mm to 80.00 mm). The mean follow-up time was 10 years and 2 months (range: 2 years and 3 months to 18 years) and we noticed a mean femoral discrepancy of 13.48mm (range: 0.00 mm to 60.00 mm) using plain scanning images. **Results:** All patients evolved to femoral overgrowth; in 18 cases (54.6%), the leg length discrepancy found was <30 mm, 11 (33.3%) showed no LLD, and 4 (12.1%) presented with a discrepancy >30mm. **Conclusion:** We noticed a significantly decreased discrepancy of femurs after surgical treatment when compared to the measurements obtained during outpatient follow-up.

Keywords: Hip dislocation, congenital. Osteotomy. Surgery. Radiography. Evaluation. Follow-up studies.

Citation: Moura JPFM, Radaeli RF, Carrazone OL, Dobashi ET, Milani C, Ishida A. Femoral overgrowth following surgical treatment of long-established dysplasia of the hip. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2009; 17(3):139-143. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>

antes do aparecimento dos sinais de degeneração coxo-femoral. As crianças com DDQ que atingem a idade da marcha sem nenhum tratamento irão apresentar futuramente alterações morfológicas e radiográficas permanentes.

A NAEPF seria provocada pelo aumento da pressão do acetábulo sobre a cartilagem hialina da epífise femoral⁷ devido: a uma redução instável ou às posições extremas de rotação interna e abdução; além das alterações vasculares.^{8,9}

O encurtamento femoral é considerado um dos principais recursos no tratamento das luxações inveteradas facilitando a redução da

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Escola Paulista de Medicina/UNIFESP, SP, SP, Brasil

Endereço de Correspondência: Rua Borges Lagoa, 783 - São Paulo-SP-Brasil- CEP:04038-032.Email:joapaulo.moura@gmail.com

Trabalho recebido em 02/05/08 aprovado em 07/10/08

epífise proximal no acetábulo e minimizando os índices da necrose avascular.¹⁰ Ainda não há referências quanto ao tamanho do fragmento do fêmur que deve ser ressecado. Alguns expuseram metodologias para calcular a osteotomia femoral.¹⁰ Não encontramos referências na literatura sobre as consequências funcionais provocadas pela anisomelia decorrente deste procedimento. Este trabalho foi realizado com o intuito de mensurar radiograficamente pela escanometria o comprimento dos membros inferiores dos pacientes portadores de DDQ inveterada submetidos ao tratamento cirúrgico pelo encurtamento femoral, redução cruenta e acetabuloplastia de Salter.¹¹ A anisomelia no período pós-operatório imediato, provocada pela cirurgia do encurtamento femoral foi avaliada pela escanometria e comparada com as mensurações após, pelo menos, 2 anos de seguimento ambulatorial. Com isso, a anisomelia residual, quando presente, foi analisada levando-se em consideração: o potencial de hipercrecimento femoral, as possíveis implicações funcionais e estéticas e, por fim, as modalidades de compensação e os possíveis tratamentos futuros. Esta resposta biológica é observada nas crianças com fraturas do fêmur tratadas incruentamente onde é preconizada a aposição "em baioneta" entre os fragmentos ósseos com o intuito de se evitar uma anisomelia futura.¹²

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, o projeto desta pesquisa foi submetido à avaliação do Comitê De Ética Médica em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, sob o número de registro 485/98 e aprovado para execução.

Nosso estudo é composto por 33 quadris de 30 pacientes portadores de luxações congênicas inveteradas que foram submetidos ao tratamento cirúrgico, entre novembro de 1992 e setembro de 1997. Com relação ao sexo, do total de pacientes 29 eram do sexo feminino e um do masculino. Quanto a cor 23 eram brancos e 7 não brancos. Com relação ao comprometimento, observamos 25 pacientes com enfermidade unilateral (83,33%) e cinco com problema bilateral (16,67%), sendo 8 (entre 10) os quadris operados. Dos 33 quadris dos 30 pacientes, 14 eram do lado direito e 19 do esquerdo. A média das idades na ocasião da operação foi de 4 anos e 5 meses (mínimo de 1 ano e 8 meses e máximo de 12 anos e 4 meses). A média das idades em que foi realizada a avaliação das anisomelias foi 11 anos e 7 meses (mínimo de 4 anos e máximo de 24 anos). O tempo de seguimento variou de 2 anos e 3 meses a 18 anos com média de 10 anos e 2 meses. Qualificamos a gravidade da luxação do quadril acometido utilizando os conceitos de Zions e MacEwen¹³ que classificam as luxações em três graus. Predominaram as luxações do tipo III em 23 (69,6%) quadris de acordo com a classificação de Zions e MacEwen.¹³ As do tipo I ocorreram em 5 (15,2%) pacientes e as do tipo II em 5 (15,2%). (Tabela 1)

Metodologia cirúrgica

Realizamos radiografias da bacia dos pacientes na incidência ântero-posterior e Lauenstein seguindo rigorosamente os preceitos técnicos.¹⁴⁻¹⁶ No planejamento pré-operatório, ao chassi dos radiogramas das bacias foi acoplado um ecran milimetrado ou uma régua radiopaca, como a utilizada nas escanometrias, assim procedendo foram realizadas radiografias na incidência ântero-

Tabela 1 - Dados referentes aos 30 pacientes operados (33 quadris), seguindo o número de ordem, iniciais do paciente, sexo, cor, idade em meses na época da cirurgia de cada quadril, acometimento uni ou bilateral e o lado tratado.

N	Sexo	Cor	Idade	Comprometimento	Lado	Grau da luxação	Encurtamento femoral (mm)	Procedimentos	Discrepância femoral (mm)
1	F	NB	63	unilateral	E	III	30	EF + RC + SM	20
2	M	Br	33	unilateral	E	II	30	EF + RC + SM	10
3	F	Br	53	unilateral	E	II	40	EF + RC + SM	15
4	F	Br	28	unilateral	E	II	30	EF + RC + SM	5
5	F	Br	28	unilateral	E	III	39	EF + RC + S	25
6	F	Br	55	unilateral	E	III	50	EF + RC + SM	20
7	F	Br	113	unilateral	D	III	80	EF + RC + SM	60
8	F	Br	148	unilateral	D	I	70	EF + RC + C	20
9	F	Br	58	unilateral	E	III	40	EF + RC + SM	20
10	F	NB	20	unilateral	D	III	30	EF + RC + S	15
11	F	Br	127	unilateral	E	I	40	EF + RC + C	0
12	F	NB	30	bilateral	D	III	55	EF + RC + S	0
13	F	NB	24	bilateral	E	III	40	EF + RC + SM	0
14	F	NB	23	unilateral	E	III	30	EF + RC + SM	0
15	F	Br	60	unilateral	E	III	60	EF + RC + SM	35
16	F	NB	25	unilateral	E	I	36	EF + RC + S	0
17	F	Br	34	unilateral	D	III	40	EF + RC + SM	0
18	F	Br	86	bilateral	D	III	76	EF + RC + SM	0
19	F	Br	96	bilateral	E	III	70	EF + RC + SM	15
20	F	Br	25	unilateral	D	I	30	EF + RC + S	10
21	F	Br	26	unilateral	D	III	30	EF + RC + S	10
22	F	NB	44	unilateral	D	III	30	EF + RC + SM	0
23	F	Br	48	bilateral	D	III	42	EF + RC + SM	35
24	F	Br	36	bilateral	E	III	48	EF + RC + S	0
25	F	Br	46	unilateral	D	III	55	EF + RC + SM	10
26	F	Br	102	unilateral	D	I	65	EF + RC + C	35
27	F	Br	71	unilateral	E	III	60	EF + RC + S	20
28	F	Br	87	unilateral	D	III	60	EF + RC + SM	20
29	F	NB	28	unilateral	E	II	30	EF + RC + S	10
30	F	Br	38	unilateral	E	III	43	EF + RC + S	0
31	F	NB	35	unilateral	E	III	50	EF + RC + S	20
32	F	Br	27	unilateral	E	III	30	EF + RC + SM	5
33	F	Br	28	unilateral	D	II	30	EF + RC + SM	0

Legenda da tabela 1: C - Osteotomia de Chiari⁽²²⁾; EF - Encurtamento femoral; N - Número de ordem; RC - Redução cruenta; S - Osteotomia de Salter⁽¹⁰⁾ SM - Osteotomia de Salter⁽¹⁰⁾ modificada

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.¹⁷ Desta forma, retirou-se nesta série de pacientes, um fragmento femoral diafisário de 45,12 mm em média, variando de 30 a 80 mm. O encurtamento do fêmur foi executado em todos os pacientes e procedemos a osteossíntese usando placa de pequenos fragmentos, com quatro ou seis orifícios, e parafusos corticais. Não foi associada osteotomia de rotação ou de varização femoral. Portanto, como o fêmur foi encurtado, tais medidas refletem a anisomelia pré-operatória.

Após a obtenção da redução dos quadris luxados de acordo com os preceitos de Scaglietti e Calandriello¹⁸, os mesmos foram submetidos à osteotomia de Salter¹¹ classicamente descrita por este autor e modificada. Ao invés de usar o enxerto da asa do ilíaco, utilizamos o segmento ósseo ressecado do fêmur. Em 11 quadris realizamos a osteotomia de Salter¹¹; em 19 foi realizada a cirurgia de Salter¹¹ modificada^{10,19-21}; e em três, foi realizada a cirurgia de Chiari.²²

Entre seis ou oito semanas, em média, foi retirada a imobilização e a reabilitação do quadril operado pôde ser iniciada sob a orientação de fisioterapeutas. 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 Chiari²² apresentou sinais evidentes de consolidação. A partir deste momento, a marcha com apoio foi permitida.

Metodologia para a avaliação radiográfica

Aplicamos a classificação descrita por Kalamchi e MacEwen²³ que classificam a necrose avascular da porção proximal do fêmur 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. Todos os pacientes foram submetidos a avaliação radiográfica (escanometria) para determinação da discrepância do comprimento entre os membros inferiores após um período mínimo de 2

anos do tratamento da luxação. A partir da medida em milímetros do segmento encurtado do fêmur comparada às medidas pós-operatórias tardias pudemos determinar quanto o fenômeno de hipercrecimento pôde minimizar o efeito provocado pela osteotomia femoral. (Tabela 2)

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 Quiquadrado, Teste exato de Fischer, Teste de Mann-Whitney. 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

Todos os fêmures evoluíram com hipercrecimento sendo que em 18 (54,6%) situações a anisomelia observada foi < 30 mm, 11 (33,3%) alcançaram a igualdade de comprimento e 4 (12,1%) apresentaram discrepância > 30 mm.

Elaboramos a Tabela 2 com o objetivo de mostrar as medidas do segmento femoral ressecado, no período intra-operatório, e as medidas da discrepância femoral observadas no período pós-operatório tardio.

Distribuímos na Tabela 3 os pacientes de acordo com faixas etárias definidas, considerando a frequência absoluta, a relativa, a frequência acumulada, a porcentagem acumulada e a fórmula utilizada para obter o percentual de decréscimo. Como observamos apenas dois quadris que foram incluídos no grupo, cujo intervalo encontrasse na faixa etária entre zero e dois anos, estes foram incorporados ao intervalo entre dois e quatro anos.

Na Tabela 4 estão distribuídos os 33 quadris os 30 pacientes por faixas etárias considerando as variáveis: encurtamento femoral, discrepância femoral e a diferença entre estas variáveis, média das medidas, desvio padrão dos valores mínimo e máximo, e do

Tabela 2 - Distribuição dos 33 quadris dos 30 pacientes considerando o segmento femoral ostectomizado, a discrepância femoral, média, desvio padrão, mediana, valor mínimo e valor máximo.

	Total	Média	Desvio Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
Encurtamento Femoral	33	45,12	15,31	40,00	30,00	80,00
Discrepância Femoral	33	13,48	14,17	10,00	0,00	60,00

Tabela 3 - Distribuição dos pacientes de acordo com faixas etárias definidas, considerando a frequência absoluta, a relativa, a frequência acumulada, a porcentagem acumulada e a fórmula utilizada para obter o percentual de decréscimo.

Idade (anos)	Frequência	%	Frequência acumulada	% acumulada
0-2	2	6,1	2	6,1
2-4	17	51,5	19	57,6
4-6	7	21,20	26	78,80
≥6	7	21,20	33	100,00

Tabela 4 - Relação dos 33 quadris dos 30 pacientes distribuídos por faixas etárias; variáveis (encurtamento femoral, discrepância femoral e a diferença entre estas variáveis); média das medidas; desvio padrão; valores mínimo e máximo; e resultado da análise estatística.

Idade (anos)	Total	Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo (mm)	Máximo (mm)
0-4	19	Encurtamento	37,16	9,09	30,00	55,00
		Discrepância	6,32	7,61	0,00	25,00
		Diferença	-82,16	20,40	-100,00	-35,90
4-6	7	Encurtamento	46,00	11,20	30,00	60,00
		Discrepância	25,00	8,16	15,00	35,00
		Diferença	-44,40	17,19	-66,67	-16,67
≥6	7	Encurtamento	65,86	13,17	40,00	80,00
		Discrepância	21,43	20,96	0,00	60,00
		Diferença	-69,69	27,32	-100,00	-25,00

Os três grupos etários apresentam um decréscimo de forma significante ($p=0.001^*$). Há diferença significante em relação a esse decréscimo ($p=0.0042^*$).

resultado da análise estatística. Portanto, observamos que os três grupos etários apresentaram um decréscimo de forma significativa ($p=0.001^*$). Quando os grupos são comparados entre si, percebemos uma diferença significativa em relação a esse decréscimo ($p=0.0042^*$). Constatamos que o grupo em que as idades dos pacientes encontram-se entre os quatro e seis anos difere, de modo significativo, do outro, cujas idades são inferiores aos quatro anos ($p<0.05^*$). O grupo que compõe as crianças na faixa etária compreendida entre quatro e seis anos apresenta um decréscimo inferior àquele, cuja faixa etária é menor que quatro anos.

A avaliação radiográfica da anisomelia entre os membros inferiores após o tratamento cirúrgico teve média de 16,5 mm, variando de 0 mm a 70 mm. Vinte e dois pacientes (73,3%) evoluíram com um encurtamento menor ou igual a 25 mm, sete (23,3%) tiveram um encurtamento maior de 25 e menor ou igual a 50 mm e apenas um (3,3%) paciente teve um encurtamento maior que 50 mm.

DISCUSSÃO

A complicação mais temida após a redução da epífise femoral no acetábulo nos pacientes com DCQ é a necrose avascular. O encurtamento femoral é realizado com o objetivo de permitir uma apropriada redução sem, no entanto, provocar um aumento da pressão sobre a cartilagem hialina da articulação.

O objetivo do tratamento da DDQ inveterada é restabelecer a biomecânica e a anatomia da articulação coxo-femoral. Fundamentados neste princípio, observamos que na literatura existe uma grande preocupação entre os pesquisadores em realizar a detecção precoce desta afecção.

Existe uma problemática que envolve a criança portadora desta malformação que é a dificuldade em se encontrar uma solução ideal, pois a articulação do quadril apresenta alterações anatomo-patológicas com diversos níveis de comprometimento, algumas delas definitivas. Por este motivo a literatura ortopédica encontra-se dividida, pois existem autores favoráveis ao tratamento incruento, mesmo em crianças com idade avançada. Segundo esses a metodologia seria menos agressiva e proporcionaria boa remodelação das estruturas envolvidas.

Os simpatizantes do tratamento cirúrgico alegam que as alterações anatômicas instaladas não seriam recuperadas sem o redirecionamento do acetábulo e a remoção cirúrgica dos obstáculos intra e extra-articulares.²⁴

A ostectomia femoral além de permitir a redução suave da cabeça femoral no acetábulo proporciona quando necessário a correção da anteversão e do valgismo acentuado do fêmur.

O grau da luxação segundo Zions e MacEwen¹³ foi predominantemente do tipo III (23 quadris – 69,6%). Isso demonstra maior gravidade da luxação em nossa amostra, portanto, maiores foram as medidas do fragmento femoral retirado para facilitar a redução do quadril luxado e reduzir a incidência da necrose da cabeça femoral.

Apesar da importância impreterível do encurtamento do fêmur nestes casos, este procedimento deve seguir uma técnica operatória criteriosa. Complicações como a infecção pós-operatória, a falha na fixação interna entre os fragmentos ósseos, o retardo da consolidação e pseudoartrose, os desvios angulares e rotacionais, a lesão neurovascular e a fraqueza muscular pós-operatória são citadas. Esta última, apesar de freqüente, geralmente é temporária, havendo uma recuperação funcional plena com a instituição de um programa fisioterápico apropriado e a aplicação de exercícios e atividades físicas crescentes. Não foram observadas as complicações referidas no nosso material estudado.

Após um período de acompanhamento de no mínimo de 2 anos e 3 meses e máximo de 18 anos (média de 10 anos e 2 meses) observou-se que o encurtamento do membro foi compensado em virtude de um hipercrecimento femoral, sendo que a anisomelia regrediu de 43,3 mm em média para 16,5 mm (variação de 0 mm a 70 mm). O fenômeno de hipercrecimento seria provocado pelo aumento da vascularização da camada hipertrófica da fise de crescimento proximal e distal.

A literatura nos relata que discrepâncias menores que 30 mm, geralmente, podem ser tratadas pela elevação do calçado ou a utilização de palmilhas de compensação obtendo-se excelentes resultados funcionais. Aproximadamente 50% dos pacientes podem ser beneficiados com a utilização de compensações dentro dos calçados. Gross.²⁵ afirma que diferenças menores que 20 mm não necessitam de tratamento. A deambulação dos pacientes com até 20 mm de anisomelia não apresenta alteração pela análise em laboratório de marcha comparando-se com a população geral.²⁶ A marcha alcançaria uma condição biomecânica favorável já que os mecanismos fisiológicos como a obliquidade pélvica, escoliose e menor mobilização do centro de massa provocariam uma compensação funcional. A grande maioria (73,3%) dos pacientes deste estudo apresentou um encurtamento menor ou igual a 25 mm. Não foi realizada a análise laboratorial da marcha.

Uma diferença de 25 mm a 50 mm entre os membros é preferivelmente tratada pelos procedimentos cirúrgicos. O tratamento incruento para esta grande discrepância necessitaria grandes compensações dentro do calçado e também no solado, sendo esteticamente menos agradáveis. Desta forma o paciente acabaria preferindo o tratamento cirúrgico apesar dos riscos. Dentre os métodos descritos na literatura encontramos a epifisiodesse, o encurtamento femoral contralateral e o alongamento ósseo. Existem algumas contra-indicações para a utilização da epifisiodesse ou procedimentos de encurtamento ósseo como pacientes que apresentam encurtamento e deformidade angular ou baixa estatura. Nos pacientes com menor estatura uma diminuição maior de sua altura haveria um comprometimento estético e psicológico. Os pacientes com encurtamento nesta faixa de medida em nosso trabalho (23,3%) estão em programa de equalização entre os membros sendo a metodologia cirúrgica de preferência neste serviço através do alongamento femoral pela corticotomia e utilização do fixador externo circular de Ilizarov obedecendo aos critérios do gráfico de linha reta de Moseley.

Pacientes com discrepância entre os membros inferiores com valores maiores que 50 – 60 mm devem ser tratados pelo alongamento ipsilateral do membro afetado pela DDQ ou pelo encurtamento ósseo contralateral conforme a literatura. A amputação e/ou substituição por próteses devem ficar reservadas para circunstâncias muito específicas nas quais os pacientes não poderiam ser tratados por outros métodos de tratamento. Atualmente a aplicação da técnica de Ilizarov proporciona o alongamento do membro com segurança nas mãos de pessoas experientes. Porém, existem algumas desvantagens na aplicação deste método como: a contratura articular, a luxação ou subluxação articular nos quadris instáveis ou com cobertura acetabular insuficientes, a fraqueza muscular pela transfixação muscular, lesão vascular e nervosa, deformação ou retardo na formação do regenerado ósseo e, principalmente, a infecção no trajeto dos pinos. Podem ser conseguidos bons resultados naqueles pacientes que apresentam grandes discrepâncias pela combinação do alongamento do membro pela técnica de Ilizarov e a epifisiodesse contralateral.

Observamos um paciente que, apesar de ter sido submetido a um encurtamento femoral de 80 mm, evoluiu com uma discrepância que alcançou 70 mm entre os membros. Fazendo uma revisão das imagens radiográficas do período pós-operatório verificamos que o mesmo teve uma necrose avascular grave envolvendo toda a cabeça femoral e parte da fise proximal (tipo III segundo a classificação radiográfica de Bucholz e Ogden.²⁷ O grau da luxação também era mais grave (Tipo III), além da faixa etária do paciente ser muito avançada neste tipo de doença. Acreditamos que estes fatores foram significantes para o comprometimento do crescimento longitudinal do membro. Lembramos ainda que uma técnica cirúrgica criteriosa deva ser aplicada, pois uma excessiva dissecação dos tecidos moles pode provocar uma extensa lesão circulatória. Até mesmo a utilização da tração pré-operatória provocando um estiramento dos tecidos moles, deve ser considerada na gênese da necrose avascular da epífise proximal do fêmur. Não utilizamos

tração prévia pelas condições sócio-econômicas dos pacientes que freqüentam nosso serviço, portanto realizamos os procedimentos cirúrgicos em uma única etapa.

Podemos concluir com este estudo que a técnica de encurtamento femoral, com objetivo de diminuir os índices da necrose avascular da epífise proximal pode cursar com a anisomelia diretamente relacionada com a retirada de um segmento do fêmur. A minimização progressiva deste efeito é explicada pelo fenômeno do hiper crescimento ósseo observado freqüentemente nas fraturas do fêmur na infância tratadas incruentamente cuja redução obtida foi

anatômica. Apesar da maioria dos pacientes estar na faixa em que a discrepância foi inferior aos 25 mm devemos tecer uma crítica, pois ainda não sabemos exatamente qual a menor medida que pudesse assegurar os baixos índices da necrose avascular estabelecidos pela redução cruenta com acetabuloplastia precedidas pelo encurtamento femoral. Portanto, os limites mínimos para o encurtamento devem ser estudados exaustivamente, pois os riscos da necrose avascular podem ser evitados assim como os riscos relacionados com os procedimentos cirúrgicos para a equalização entre os membros inferiores.

REFERÊNCIAS

1. Krämer J, Schlegelberger R, Steffen R. Closed reduction by two-phase skin traction and functional splinting in mitigated abduction for treatment of congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 1990;(258):27-32.
2. Yamada N, Maeda S, Fujii G, Kita A, Funayama K, Kokubun S. Closed reduction of developmental dislocation of the hip by prolonged traction. *J Bone Joint Surg Br.* 2003; 85:1173-7.
3. Brougham DI, Broughton NS, Cole WG, Menelaus MB. Avascular necrosis following closed reduction of congenital dislocation of the hip: review of influencing factors and long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 1990;72:557-62.
4. Berkeley ME, Dickson JH, Cain TE, Donovan, MM. Surgical therapy for congenital dislocation of the hip in patients who are twelve to thirty six months old. *J Bone Joint Surg Am.* 1984;66:412-20.
5. Dobashi ET, Kiyohara RT, Matsuda MM, Milani C, Kuwajima SS, Ishida A. Tratamento cirúrgico do quadril displásico inveterado. *Acta Ortop Bras.* 2006;14:183-9.
6. Dhar S, Taylor JF, Jones WA, Owen R. Early open reduction for congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 1990;72:175-80.
7. Ogden JA. Anatomic and histologic study of factors affecting development and evolution of avascular necrosis in congenital hip dislocation. In: *The hip: Proceedings of the second open scientific meeting of the Hip Society.* St. Louis: C.V. Mosby; 1974. p. 125-53.
8. Chung SMK. The arterial supply of the developing proximal end of the human femur. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58:961-70.
9. Trueta J, Amato VP. The avascular contribution to osteogenesis. III. Changes in the growth cartilage caused by experimentally induced ischemic. *J Bone Joint Surg Br.* 1960;42:571-87.
10. Milani C, Ishida A, Laredo Filho J, Napoli MMM, Kuwajima SS, Dobashi ET, Adames MK. Avaliação do índice de necrose avascular na luxação congênita do quadril inveterada pelo encurtamento femoral e acetabuloplastia de Salter modificada. *Rev Bras Ortop.* 1996;31:67-74.
11. Salter RB. Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 1961;43:518-39.
12. Etchebehere EC, Caron M, Pereira JA, Lima MC, Santos AO, Ramos CD et al. Activation of the growth plates on three-phase bone scintigraphy: the explanation for the overgrowth of fractured femurs. *Eur J Nucl Med.* 2001;28:72-80.
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. Tönnis D. Normal values of the hip joint for the evaluation of X-rays in children and adults. *Clin Orthop Relat Res.* 1976;(119):39-47.
15. Traina GC. Congenital dislocation of the hip: a protocol for early diagnosis. *Ital J Orthop Traumatol.* 1989;15:393-9.
16. Albiñana J, Morcuende JA, Delgado R, Weinstein SL. Radiologic pelvic asymmetry in unilateral late-diagnosed developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop.* 1995;15:753-62.
17. 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.
18. Scaglietti O, Calandriello B. La riduzione cruenta della lussazione congenita dell'anca. Relazione nº 8 Congresso della Società Internazionale di Chirurgia Ortopedica e Traumatologia, New York, 1960.
19. Milani C, Ishida A, Laredo Filho J, Napoli MMM, Kuwajima SS, Dobashi ET et al. MK. Tratamento cirúrgico da luxação congênita do quadril inveterada pelo encurtamento femoral e acetabuloplastia de Salter modificada. *Rev Bras Ortop.* 1996;31:1-10.
20. Milani C, Ishida A, Lourenço A, Kuwajima SS, Dobashi ET, Damaceno FL. Estudo comparativo da freqüência 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.
21. Milani C, Ishida A, Pinto JA, Dobashi ET, Viveiros MEM. Avaliação clínica e radiográfica de pacientes com luxação congênita inveterada do quadril submetidos ao tratamento cirúrgico. *Rev Bras Ortop.* 1999;34:27-36.
22. Chiari K. Beckenosteotomie zur pfannendachplastik. *Wien Med Wochenschr.* 1953; 103:707-14.
23. Kalamchi A, MacEwen GD. Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1980;62:876-88.
24. Klisic P, Jancovic 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.
25. Gross RH. An evaluation of tibial lengthening procedures. *J Bone Joint Surg Am.* 1971;53:693-700.
26. Kaufman KR, Miller LS, Sutherland DH. Gait asymmetry in patients with limb-length inequality. *J Pediatr Orthop.* 1996;16:144-50.
27. Bucholz RW, Ogden JA. Patterns of ischemic necrosis of the proximal femur in non-operatively treated congenital hip disease. In: *The hip: Proceedings of the sixth open scientific Meeting of the Hip Society.* St. Louis: C.V. Mosby; 1978. p.43-63.