



Artigo Original

O uso de placas bloqueadas pediátricas no quadril paralítico: resultados preliminares de 61 casos[☆]



Frederico Coutinho de Moura Vallim^{a,b,*}, Henrique Abreu da Cruz^a,
Ricardo Carneiro Rodrigues^a, Caroline Sandra Gomes de Abreu^a,
Eduardo Duarte Pinto Godoy^a e Marcio Garcia Cunha^a

^a Serviço de Ortopedia Pediátrica, Hospital Estadual da Criança, Secretaria de Estado de Saúde (SES), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^b Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (Into), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 30 de junho de 2017

Aceito em 11 de setembro de 2017

On-line em 9 de janeiro de 2018

Palavras-chave:

Paralisia cerebral

Luxação do quadril

Osteotomia

Fêmur

Procedimentos cirúrgicos

reconstrutivos

R E S U M O

Objetivo: Avaliar os resultados clínicos e radiológicos da osteotomia varizante, de rotação e encurtamento da extremidade proximal do fêmur (OVRF) com uso de placa bloqueada em pacientes com paralisia cerebral classificados pela escala *Gross Motor Functional Classification System* como IV e V.

Métodos: Estudo retrospectivo de 42 pacientes (61 quadris) com paralisia cerebral, *Gross Motor Functional Classification System* IV e V, submetidos a OVRF. O seguimento mínimo pós-operatório foi de 24 meses. Foram avaliadas as características clínicas (idade na data da cirurgia, sexo, *Gross Motor Functional Classification System*, classificação geográfica da paralisia cerebral, padrão de acometimento motor), radiológicas pré e pós-operatórias (ângulo cervico-diafisário, índice acetabular, índice de Reimers e tempo até a consolidação radiológica) e complicações pós-operatórias.

Resultados: O ângulo cervico-diafisário, índice acetabular e o índice de Reimers médios pré-operatórios foram respectivamente de 121,6°, 22,7° e 65,4% nos casos não complicados, vs. 154,7°, 20,4° e 81,1% nos que evoluíram com complicações pós-operatórias. Todos os parâmetros apresentaram diferença significativa entre os valores pré e pós-operatórios ($p < 0,05$). O ângulo cervico-diafisário e o índice de Reimers foram maiores no grupo com complicações ($p < 0,0001$). Não houve diferenças nas características clínicas, no tempo de imobilização ou consolidação, exceto em relação ao grau *Gross Motor Functional Classification System* V ($p < 0,0001$). Foram observadas complicações pós-operatórias em 14 pacientes (33,3%). Desses, somente seis necessitaram reintervenção cirúrgica.

[☆] Trabalho desenvolvido no Serviço de Ortopedia Pediátrica, Hospital Estadual da Criança, Secretaria de Estado de Saúde (SES), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: fredericovallim@gmail.com (F.C. Vallim).

<https://doi.org/10.1016/j.rbo.2017.09.007>

0102-3616/© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Conclusão: A placa bloqueada é um recurso seguro, com baixa taxa de complicações cirúrgicas e de técnica reprodutível para a OVRF na paralisia cerebral *Gross Motor Functional Classification System IV e V*. Maiores ângulos cêrvico-diafisário, índices de Reimers e graus de *Gross Motor Functional Classification System V* estão ligados a maiores chances de complicações pós-operatórias.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

The use of pediatric locked plates in the paralytic hip: preliminary results of 61 cases

A B S T R A C T

Keywords:

Cerebral palsy
Hip dislocation
Osteotomy
Femur
Reconstructive surgical procedures

Objective: To evaluate the clinical and radiologic results of proximal femoral varus derotational and shortening osteotomy (OVRF) (Port., doesn't match name) with the use of a locked plate in patients with cerebral palsy, classified by the gross motor functional classification system as class IV or V.

Methods: A retrospective study of 42 patients (61 hips) with cerebral palsy, gross motor functional classification system class IV or V, submitted to OVRF. The minimal follow up was 24 months. This study evaluated clinical (age at surgery, gender, Gross Motor Functional Classification System class, anatomical cerebral palsy classification, and motor pattern), pre- and post-operative radiological (neck shaft angle, acetabular index, Reimers migration index and time until bone healing) characteristics, as well as post-operative complications. **Results:** Mean pre-operative cervicodiaphyseal angle, acetabular index, and Reimers migration index were respectively 121.6°, 22.7°, and 65.4% in uncomplicated cases, and 154.7°, 20.4°, and 81.1% in complicated ones. All parameters were statistically significant difference between pre- and postoperative values ($p < 0.05$). The patients with postoperative complications had a greater cervicodiaphyseal angle and Reimers migration index ($p < 0.0001$). There were no differences in clinical characteristics, time of immobilization, or bone healing. Fourteen patients had postoperative complications (33.3%), but only six required surgical treatment.

Conclusion: The locked plate is a safe resource, with low complication rates and reproducible technique for OVRF in the cerebral palsy population classified as gross motor functional classification system IV and V. Greater cervicodiaphyseal angles and Reimers migration index are associated with greater chances of postoperative complications, as well as gross motor functional classification system V classification.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

A paralisia cerebral (PC) é a causa mais comum de incapacidade física em crianças nos países desenvolvidos,¹ incide em 2,0 a 2,5 de cada 1.000 nascidos vivos.² Uma de suas complicações ortopédicas mais mórbidas é a luxação do quadril, cuja incidência é diretamente proporcional à gravidade da doença, conforme a escala funcional *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS). Essa define cinco grupos de pacientes de acordo com o acometimento motor global e seu desempenho funcional.³ Os tipos IV e V são os que apresentam maior incidência de patologias no quadril, com taxas de luxação que chegam até 70 e 90%, respectivamente. Enquanto isso, os tipos I, II e III apresentam menor incidência desse problema, com taxas respectivas de até 5, 17 e 50%.^{1,4-7}

Outro fator relacionado ao risco de luxação paralítica do quadril é a inabilidade de marcha após cinco anos de idade.^{1,7,8} A luxação paralítica do quadril é frequentemente associada a dor, deterioração da marcha, da sedestação, dos cuidados de higiene perineal e pioria consequente da qualidade de vida.^{1,3,6,7,9,10}

Pacientes classificados como GMFCS IV e V apresentam, além de problemas ortopédicos, alterações clínicas que também afetam o prognóstico da doença, como convulsões, desnutrição, sarcopenia, osteopenia e baixa capacidade cognitiva.^{2,11,12} Desses, a osteopenia pode ter influência direta no procedimento cirúrgico, que é feito em grande parte dos pacientes, a osteotomia varizante de rotação e encurtamento (OVRF) da porção proximal do fêmur.^{13,14} Essas cirurgias são classicamente feitas com o uso de placas anguladas, mas para tentar melhorar a fixação óssea em condições de osteopenia,

implantes modernos com tecnologia de bloqueio dos parafusos à placa foram desenvolvidos.¹⁵⁻¹⁷

A recente chegada desses implantes ao Brasil possibilitou o seu uso no tratamento das deformidades do quadril na grande população de crianças neuropatas, assim como em outras patologias não neurológicas. Iniciamos o uso desse material em nosso serviço em 2013 e desde então cerca de 140 pacientes foram submetidos a osteotomias de terço superior do fêmur. Desses, aproximadamente 100 foram feitas em quadros de luxação parálitica em paciente com PC espástica classificada como GMFCS IV e V. Diante da ausência na literatura nacional de série de casos com o uso desses implantes, visamos mostrar os resultados preliminares de nossa experiência inicial com eles.

Métodos

Após aprovação do projeto pelo comitê de ética em pesquisa de nossa instituição, avaliamos retrospectivamente os dados de prontuário de pacientes portadores de PC espástica, classificados como GMFCS IV e V, operados em nosso hospital de junho de 2013 a junho de 2015, para OVRF. A osteotomia foi isolada ou associada a outros procedimentos, como parte da abordagem em níveis múltiplos recomendada no tratamento cirúrgico ortopédico em paralisia cerebral, denominada SEMLS (*single-event multilevel surgery*).^{18,19} Os dados foram compilados e tabelados em Excel, sendo registrados idade, sexo, classificação geográfica da paralisia cerebral (diparesia, tetraparesia, hemiparesia), padrão de acometimento motor (piramidal/espástica ou extrapiramidal/não espástica), tipo de implante usado, classificação funcional (GMFCS), cirurgias concomitantes, intercorrências peri e pós-operatórias. Critérios radiográficos avaliados incluíram o ângulo cérvico-diafisário (ACD), índice acetabular (IA), índice percentual de migração da cabeça femoral (MP) e o tempo até a consolidação óssea radiográfica.

Excluimos do nosso estudo os pacientes que não puderam ser acompanhados por um período mínimo de 2 anos de pós-operatórios, assim como pacientes com padrão de acometimento motor extrapiramidal, pacientes classificados como GMFCS I, II ou III e pacientes que não apresentavam dados completos em prontuário.

As radiografias foram avaliadas por três autores do trabalho, dois residentes de quarto ano em ortopedia pediátrica

e um ortopedista pediátrico sênior em nossa instituição (fig. 1). ACD, IA e índice de migração percentual (MP) ou índice de Reimers foram medidos conforme amplamente descrito na literatura, em radiografia panorâmica de bacia AP. A rotação interna de membros inferiores nessa radiografia foi o suficiente para compensar a anteversão do colo femoral, geralmente próximo a 40 graus,²⁰ conforme estimado previamente, pelo teste da proeminência trocantérica no exame físico em decúbito prono.^{21,22} Usamos a classificação de Kalen e Bleck, para a progressão do grau de migração, na qual uma mudança inferior a 10% foi considerada inalterada, um aumento maior do que 10%, considerado como pioria do quadro e uma redução além de 10%, uma melhoria do quadro.²³

Os exames radiográficos foram feitos pré-operatoriamente (pré-op), assim como no pós-operatório imediato (POI), um mês, seis meses e um ano de pós-operatório (pós-op), nas incidências panorâmicas de bacia em AP e dupla abdução. Consideramos a osteotomia consolidada quando havia calo ósseo que atravessava o foco de fratura em pelo menos três de quatro corticais nas duas projeções radiográficas.

A técnica cirúrgica usada para a OVRF seguiu a técnica previamente descrita por Rutz et al. (15), exceto por termos feito um encurtamento femoral de 1,5 cm, e a fixação ao fragmento distal com configurações diversas de parafusos corticais e bloqueados, que serão foco de discussão em estudos subsequentes, mas não serão aqui pormenorizadas.

Foi usada imobilização gessada pós-operatória tipo pelvipodálica nos pacientes nos quais foi associada abordagem de redução aberta do quadril ou acetabuloplastia. Nos casos nos quais a OVRF foi isolada, usamos imobilização tipo dupla abdução, constando em um tubo gessado bilateral com barra abduutora. A imobilização gessada foi usada por duas semanas, quando o paciente teve sua primeira reavaliação ambulatorial pós-operatória. Com o paciente confortável e sem lesões cutâneas relacionadas ao aparelho gessado, ele era reagendado para revisão a cada duas semanas, o gesso era removido a critério do cirurgião, de acordo com a imagem radiográfica de calo ósseo inicial. No caso do gessado pelvipodálico, o paciente era levado ao centro cirúrgico após quatro semanas de cirurgia e a imobilização trocada por uma de dupla abdução, cuja retirada seguia o protocolo descrito anteriormente.

As complicações pós-operatórias foram classificadas pelo autor principal segundo o método de Clavien-Dindo adaptado,²⁴ no qual as complicações grau I são as que não exigem mudança no tratamento padrão, grau II exigem



Figura 1 – Imagens radiográficas em AP no pré (esquerda) e com dois anos de pós-operatório (direita) de paciente submetido a reconstrução bilateral de quadril (OVRF + redução aberta + osteotomia supra-acetabular tipo Dega bilateral).

Tabela 1 – Demografia da amostra

GMFCS	Número de pacientes (quadrís)	Sexo (Masc.:Fem.)	Idade média (anos)
IV	8 (15)	6:2	7,6
V	34 (46)	11:23	9,8
Total	42 (61)	17:25	8,7

Fem., feminino; GMFCS, Gross Motor Function Classification System; Masc., masculino.

mudança no tratamento em caráter ambulatorial, grau III exigem intervenção radiológica ou cirúrgica, grau IV são associadas a morbidade em longo prazo ou risco à vida e grau V resultam na morte do paciente.²⁵

Os dados quantitativos foram analisados quanto à sua normalidade com o teste de Kolmogorov-Smirnov. Os valores de IA, ACD, MP foram comparados com o uso do teste t de Student para amostras pareadas. As amostras não pareadas foram comparadas com o teste t de Student para amostras não pareadas. Os dados qualitativos foram comparados por meio do teste exato de Fisher. Foi usado o *software* Graphpad versão Quickcalcs online para essas avaliações (Graphpad Software, San Diego, California, EUA). Foi considerado nível de significância $\alpha = 0,05$.

Resultados

Foram operados 80 pacientes com PC classificada como GMFCS IV ou V de junho de 2013 a junho de 2015. Desses, 42 pacientes (61 quadrís) foram incluídos no grupo em estudo, os outros foram excluídos por ausência de radiografias com padrão que permitisse as medidas adequadas (18 casos) e o restante por não terem completado o seguimento ambulatorial de 2 anos de pós-operatório (20 casos). A maioria dos pacientes era de sexo feminino (25 pacientes ou 40 quadrís). A média de idade foi de 8,7 anos (de quatro a 14 anos). Todos os pacientes apresentavam tetraparesia espástica, 34 (46 quadrís) foram classificados como GMFCS V e oito (15 quadrís) como GMFCS IV (tabela 1). A OVRF foi feita de forma isolada em 30 quadrís, enquanto foi associada à osteotomia supra-acetabular tipo Dega em 31 quadrís. Nesses últimos 31 quadrís, foi feita artrotomia para redução aberta da articulação em 17 casos (54,8%). Tenotomias múltiplas foram feitas em todos os pacientes operados, foi feita tenotomia do psoas intrapélvica em 17 quadrís (27,8%), tenotomia do psoas no pequeno trocanter nos outros 44 (72,1%), tenotomia de adutor longo em 51 quadrís (83,6%), do gracilis em sua origem em 13 quadrís (21,3%) e alongamento distal de isquiotibiais mediais em 47 membros operados (77%). Em dois pacientes, foi feito alongamento da musculatura da loja flexopronadora do antebraço. O implante usado foi a placa LCP pediátrica de fêmur proximal de 3,5 mm de 110° (Synthes, Oberdorfen, Suíça) em 56 casos (90,3%), a placa de 100° em cinco casos (8,06%) e a placa de 120° em um caso (1,6%). O tempo médio de seguimento foi de 41,36 meses (26 a 59), enquanto o de imobilização pós-operatória foi de 5,5 semanas (de três a 12) e até a consolidação foi de 12,75 semanas (de seis a 52).

A média do ACD pré-operatória foi de 154,6° e a pós-operatória de 119,6°, configurou uma redução média de 35,1°. Em relação ao IA, a média de redução foi de 6,03°, com médias pré e pós-operatórias respectivas de 21,09° e 15,06°. Finalmente, o MP teve redução média de 66,5% entre pré e o pós-operatório imediato (POI), enquanto a redução no pós-operatório tardio (POT) foi de 58,92%, isto é, houve perda de 7,58% no seguimento tardio, com um ano de pós-operatório, em relação ao pré-operatório. Houve diferença significativa entre ACD e IA pré e pós-operatórios ($p < 0,0001$), assim como entre as medidas pré e pós-operatórias do índice MP ($p < 0,0001$) (tabela 2). A piora no POT do MP em relação ao POI foi considerada medida inalterada segundo a classificação de Kalen e Bleck. Enquanto isso, em todos os casos, tivemos melhora da migração com a cirurgia, segundo a mesma classificação.²³ Ao dividir a diferença entre o MP do POT do MP do POI, pelo tempo de seguimento, encontramos a velocidade de progressão mensal pós-operatória do MP, que foi em média de 0,31%/mês.

Houve complicações pós-operatórias em 14 pacientes (33,3% dos pacientes, ou 29,5% dos quadrís), foi necessária reabordagem cirúrgica em seis pacientes (14,3%). Todos os pacientes com complicações foram GMFCS V. Dessas complicações, seis foram classificadas como tipo II de Clavien Dindo, nas quais foi necessária apenas conduta terapêutica em caráter ambulatorial, com seis úlceras de pressão (cinco em região sacra e um em calcâneo). Seis pacientes tiveram complicação classificada como tipo III e necessitaram de abordagem ortopédica suplementar, foram cinco casos de relaxação e um caso de pseudoartrose. Dois pacientes apresentaram complicação clínica e necessitaram de tratamento em regime de internação hospitalar, foram classificados como tipo IV (um caso de obstrução intestinal por brida e um caso de pneumonia, necessitaram de antibioticoterapia parenteral).

Encontramos um ACD médio maior no grupo com complicações (154,7°) em relação ao grupo sem complicações (121,6°), com diferença significativa ($p < 0,0001$). A diferença entre a média do IA dos casos complicados (20,48°) e dos não complicados (22,71°) não foi estatisticamente significativa ($p = 0,201$). Por fim, a média do MP foi estatisticamente menor nos casos não complicados (65,44%) em relação aos casos complicados (81,17%), com $p = 0,0054$. Isso denota uma associação entre maior ACD e maior MP com maior taxa de complicações, enquanto o mesmo não ocorre com o IA (fig. 2).

Ao avaliar a relação entre as complicações, a lateralidade e a idade, não encontramos significância estatística. No entanto, em relação à classificação funcional GMFCS houve uma associação significativa com a classe V em relação à IV ($p < 0,0001$). Não encontramos relação quando associamos as complicações às cirurgias associadas à OVRF.

Discussão

A luxação parálitica do quadril em pacientes com paralisia cerebral espástica tem prevalência diretamente proporcional ao grau de acometimento funcional do paciente (GMFCS), chega a até 70 e 90% nos graus IV e V, respectivamente.^{1,4-7} A não identificação precoce da luxação no acompanhamento dos pacientes com paralisia cerebral espástica pode levar a

Tabela 2 – Sumarização dos índices radiográficos e complicações

	ACD pré (graus) ^{a,b}	ACD pós (graus) ^b	IA pré (graus) ^b	IA pós (graus) ^b	MP pré (%) ^{a,b}	MP pós (%) ^b	Tempo imobilização (semanas)	Tempo consolidação (semanas)
Complicados	154,7	120,5	20,4	16,4	81,1	19,9	5,8	13,8
Não complicados	121,6	118,7	22,7	13,7	65,4	2,1	5,2	11,7
Total	154,6	119,6	21,09	15,06	69,9	11,01	5,5	12,75

ACD, ângulo cervico-diafisário; IA, índice acetabular; MP, índice de Reimers. Percentual de migração lateral da cabeça femoral.

^a Diferença significativa entre os grupos com e sem complicação ($p < 0,0001$).

^b Diferença significativa entre valores pré e pós-operatórios ($p < 0,05$).

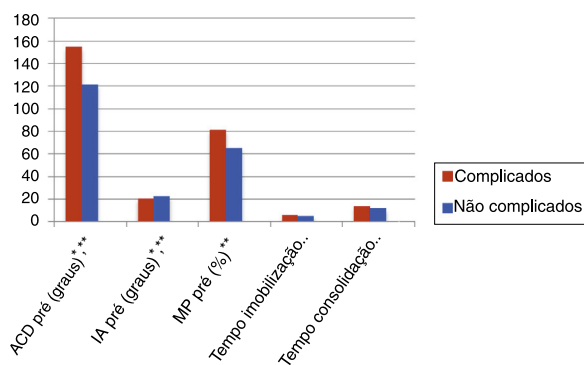


Figura 2 – Relação de fatores radiológicos à incidência de complicações pós-operatórias.

ACD, ângulo cervico-diafisário; IA, índice acetabular; MP, índice de Reimers. Percentual de migração lateral da cabeça femoral; * diferença significativa entre os grupos com e sem complicação ($p < 0,0001$); ** diferença significativa entre valores pré e pós-operatórios ($p < 0,05$).

quadro de dor importante e limitação grave da qualidade de vida dos pacientes.^{1,26,27} Esse fato levou à criação de programas de prevenção e diagnóstico precoce pelo acompanhamento intermitente programado de pacientes GMFCS IV e V em diversos centros ortopédicos mundiais, o que permitiu abordagem cirúrgica preventiva e consequente menor índice de luxações com degeneração articular secundária.^{4,7} No nosso estado, a logística para implantação de programa análogo em saúde pública é dificultada pelo baixo número de pacientes que fazem acompanhamento fisioterápico adequado, assim como pelo alto custo da toxina botulínica, comumente usada para retardar a idade em que os pacientes são submetidos a procedimentos cirúrgicos. A dificuldade de uso dela na musculatura do iliopsoas, primordial na deformidade em questão, também é um limitante. Esses fatores em conjunto são ligados ao quadro de luxação e subluxação, porém a evidência definitiva na literatura não está clara.²⁶

Cooke et al.²⁸ estudaram retrospectivamente 462 pacientes para identificar fatores associados ao quadro de luxação parálitica do quadril em pacientes com PC e determinaram associação dessa com maior índice acetabular, consideraram IA $>30^\circ$ antes dos quatro anos como fator preditor importante. Na nossa amostra, não encontramos relação entre o IA e a incidência de complicações no tratamento de luxação do quadril. No entanto, não conseguimos fazer a avaliação análoga

à desses autores, pois toda a nossa amostra era composta por pacientes que já apresentavam luxação ou subluxação, o que configuraria um viés de seleção caso quiséssemos fazer o paralelo. Além disso, a definição de que o índice acetabular seria fator preditor pode ser questionada, pois é sabido que a cabeça femoral locada no quadril ajuda a modelar a forma do acetábulo, o que é bem documentado na displasia do desenvolvimento do quadril,^{29,30} então a alteração do IA poderia ser vista como consequência, e não uma causa da luxação.

Em 2006, um grupo norueguês avaliou a história natural de quadris não operados em 76 pacientes com PC,¹⁰ encontrou relação entre a luxação parálitica e dois fatores: não deambulação independente até cinco anos e grau do acometimento motor, com maior progressão do MP em tetraparéticos em relação aos diparéticos. Esses dados foram confirmados em estudo subsequente do mesmo grupo em 2012.⁷ Encontramos uma progressão do MP após um ano de 7,58%, com 0,31% ao mês, o que é menor do que o descrito pelos autores, que está em torno de 12% ao ano em casos não tratados.^{7,10} Temos assim uma intervenção que reduz a velocidade, mas não impede por completo a pioria do MP. Não há evidência de que medidas não cirúrgicas pós-operatórias como fisioterapia possam alterar esse parâmetro. Assim, encontramos um desafio ao definir o melhor momento para fazer a OVRE, a fim de permitir que seja necessário o menor número possível de intervenções cirúrgicas subsequentes. Ao mesmo tempo, esse desafio se torna maior se tentarmos determinar o momento no qual conseguimos que a cabeça femoral esteja locada no quadril e leve à remodelação do acetábulo, o que pode não ser necessariamente o mesmo momento que diminua a chance de o paciente necessitar de novas cirurgias no quadril.

Outros autores correlacionaram o MP com a chance de reluxação, o que foi concordante com os nossos resultados.³¹ Essa associação poderia ser atribuída a fatores adaptativos locais, como maior retração de partes moles nos casos nos quais há maior migração lateral do quadril. Podemos igualmente conjecturar que isso tenha relação com a gravidade do acometimento funcional e espasticidade do paciente, pois pacientes com GMFCS IV e V tendem a ter maiores MP e maior incidência de luxação de quadris.^{4,12,31}

O tempo de consolidação se apresentou comparável ao descrito na literatura, assim como as medidas de ACD e MP pré-operatórias e sua melhoria pós-operatória,¹⁵⁻¹⁷ mesmo com o uso de implantes diversos (placa lâmina bloqueada ou placa lâmina não bloqueada nesses estudos). O índice de complicações na literatura após cirurgias reconstrutoras do quadril parálitico apresentou-se na faixa de 26%, contra 29,5%

na nossa amostra. No entanto, a nossa taxa de complicações ortopédicas foi de 6/61, ou 9,83%, o que foi inferior ao relatado em estudo neozelandês,¹⁷ mas algo superior a outro estudo, feito na Suíça, de 5,7%.¹⁵ Estudo mais recente, australiano, avaliou resultados do uso de placa lâmina bloqueada, em grupo com seguimento curto, e não encontrou falhas no tratamento cirúrgico no período até a consolidação. Como todas as nossas complicações que necessitaram reabordagem cirúrgica ocorreram antes da consolidação da osteotomia, avaliamos que essa técnica necessita de curva de aprendizado ainda em curso no nosso serviço, para atingir menores índices de complicação, equivalentes ao de serviços de referência, com mais de 150 osteotomias por ano.¹⁶

Nosso estudo apresentou limitações, como a ausência de um grupo controle, composto pelos pacientes GMFCS IV e V submetidos a cirurgias reconstrutoras de quadril com placas não bloqueadas. Esse grupo controle está em acompanhamento atualmente e o estudo comparativo é o foco atual da nossa instituição. Apesar disso, o número de pacientes operados configura uma amostra considerável e inédita na literatura nacional. A inclusão de medidas intraoperatórias de sangramento, assim como a avaliação de custos hospitalares das duas técnicas e da internação hospitalar e complicações, é importante para avaliarmos, no âmbito da saúde pública, a viabilidade do uso desses implantes bloqueados. Esses dados estão em avaliação e pretendemos publicar estudo específico sobre a questão.

Conclusão

De acordo com a nossa amostra, a cirurgia reconstrutora de quadril paralisado feita com a placa LCP de quadril pediátrico de 3,5 mm consiste em técnica segura, reproduzível, com baixa taxa de complicações cirúrgicas e que reduz a velocidade de migração lateral do quadril em pacientes paralisados cerebrais não deambuladores. Maiores ACD e MP pré-operatórios têm relação a maiores taxas de complicações pós-operatórias, assim como a classificação GMFCS V.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Soo B, Howard J, Boyd R, Reid S, Lanigan A, Wolfe R, et al. Hip displacement in cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(1):121-9.
2. Reddihough DS, Collins KJ. The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Aust J Physiother*. 2003;49(1):7-12.
3. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1997;39(2):214-23.
4. Connelly A, Flett P, Graham HK, Oates J. Hip surveillance in Tasmanian children with cerebral palsy. *J Paediatr Child Health*. 2009;45(7-8):437-43.
5. Hägglund G, Alriksson-Schmidt A, Rodby-Bousquet E, Wagner P, Westbom L. Prevention of dislocation of the hip in children with cerebral palsy: 20 year results of a population based prevention programme. *Bone Joint J*. 2014;96(11):1546-52.
6. Hägglund G, Lauge-Pedersen H, Wagner P. Characteristics of children with hip displacement in cerebral palsy. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007;8:101.
7. Terjesen T. The natural history of hip development in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2012;54(10):951-7.
8. Howard CB, McKibbin B, Williams LA, Mackie I. Factors affecting the incidence of hip dislocation in cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Br*. 1985;67(4):530-2.
9. Graham HK, Harvey A, Rodda J, Nattrass GR, Pirpiris M. The Functional Mobility Scale (FMS). *J Pediatr Orthop*. 2004;24(5):514-20.
10. Terjesen T. Development of the hip joints in unoperated children with cerebral palsy: a radiographic study of 76 patients. *Acta Orthop*. 2006;77(1):125-31.
11. Schlitt HJ. Painful hip dislocation in cerebral palsy. *Lancet*. 2002;359(9310):907-8.
12. Kerr Graham H, Selber P. Musculoskeletal aspects of cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Br*. 2003;85(2):157-66.
13. Rhodes J, Blanchard A. Osteopenia of the hip joint in cerebral palsy – Does this affect hip stability? *Dev Med Child Neurol*. 2016;58(11):1103-4.
14. Moon SY, Kwon SS, Cho BC, Chung CY, Lee KM, Sung KH, et al. Osteopenic features of the hip joint in patients with cerebral palsy: a hospital-based study. *Dev Med Child Neurol*. 2016;58(11):1153-8.
15. Rutz E, Brunner R. The pediatric LCP hip plate for fixation of proximal femoral osteotomy in cerebral palsy and severe osteoporosis. *J Pediatr Orthop*. 2010;30(7):726-31.
16. Zhou L, Camp M, Gahukamble A, Khot A, Graham HK. Cannulated, locking blade plates for proximal femoral osteotomy in children and adolescents. *J Child Orthop*. 2015;9(2):121-7.
17. Zhang S, Wilson NC, Mackey AH, Stott NS. Radiological outcome of reconstructive hip surgery in children with Gross Motor Function Classification System IV and V cerebral palsy. *J Pediatr Orthop B*. 2014;23(5):430-4.
18. Neve A, Evans G, Patrick J. Simultaneous multiple operations for spastic diplegia. *J Bone Joint Surg Br*. 1993;75(3):488-94.
19. Thomason P, Baker R, Dodd K, Taylor N, Selber P, Wolfe R, et al. Single-event multilevel surgery in children with spastic diplegia: a pilot randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2011;93(5):451-60.
20. Robin J, Graham HK, Selber P, Dobson F, Smith K, Baker R. Proximal femoral geometry in cerebral palsy: a population-based cross-sectional study. *J Bone Joint Surg Br*. 2008;90(10):1372-9.
21. Davids JR, Benfanti P, Blackhurst DW, Allen BL. Assessment of femoral anteversion in children with cerebral palsy: accuracy of the trochanteric prominence angle test. *J Pediatr Orthop*. 2002;22(2):173-8.
22. Reimers J. The stability of the hip in children. A radiological study of the results of muscle surgery in cerebral palsy. *Acta Orthop Scand Suppl*. 1980;184:1-100.
23. Kalen V, Bleck EE. Prevention of spastic paralytic dislocation of the hip. *Dev Med Child Neurol*. 1985;27(1):17-24.
24. Sink EL, Leunig M, Zaltz I, Gilbert JC, Clohisy J. Reliability of a complication classification system for orthopaedic surgery hip. *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470(8):2220-6.
25. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of surgical complications. *Ann Surg*. 2004;240(2):205-13.
26. Flynn JM, Miller F. Management of hip disorders in patients with cerebral palsy. *J Am Acad Orthop Surg*. 2002;10(3):198-209.
27. DiFazio R, Shore B, Vessey JA, Miller PE, Snyder BD. Effect of hip reconstructive surgery on health-related quality of life of non-ambulatory children with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Am*. 2016;98(14):1190-8.

28. Cooke PH, Cole WG, Carey RP. Dislocation of the hip in cerebral palsy. Natural history and predictability. *J Bone Joint Surg Br.* 1989;71(3):441-6.
29. Schoenecker PL, Anderson DJ, Capelli AM. The acetabular response to proximal femoral varus rotational osteotomy. Results after failure of post-reduction abduction splinting in patients who had congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77(7):990-7.
30. Spence G, Hocking R, Wedge JH, Roposch A. Effect of innominate and femoral varus derotation osteotomy on acetabular development in developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91(11):2622-36.
31. Chang FM, May A, Faulk LW, Flynn K, Miller NH, Rhodes JT, et al. Outcomes of isolated varus derotational osteotomy in children with cerebral palsy hip dysplasia and predictors of resubluxation. *J Pediatr Orthop.* 2016 [Epub ahead of print] PubMed PMID: 27280898.