

RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO DIAGNÓSTICO DO PRÉ-ESCORREGAMENTO DA EPÍFISE FEMORAL PROXIMAL CONTRALATERAL EM PACIENTES COM EPIFISIÓLISE UNILATERAL

MAGNETIC RESONANCE IMAGING FOR DIAGNOSING THE PRE-SLIP STAGE OF THE CONTRALATERAL PROXIMAL FEMORAL EPIPHYSIS IN PATIENTS WITH UNILATERAL EPIPHYSIOLYSIS

Nei Botter Montenegro¹, Victor Fruges Junior², Riccardo Grinfeld², Marcelo Bordalo Rodrigues³, Edgard dos Santos Pereira⁴, Carlos Gorios⁵

RESUMO

Objetivo: Avaliar a importância da ressonância magnética convencional e com mapa T2 na determinação do pré-escorregamento da epífise contralateral em pacientes com diagnóstico clínico e radiográfico de epifisiólise femoral proximal unilateral, tratadas inicialmente com fixação *in situ*. **Métodos:** Estudo clínico prospectivo de 11 pacientes com epifisiólise unilateral entre fevereiro de 2009 e agosto de 2010, com ressonância magnética do quadril contralateral. **Resultados:** Verificamos alterações na região fisária capital femoral proximal no lado contralateral à doença, com edema sob a placa de crescimento em 27% dos pacientes analisados. **Conclusão:** A ressonância magnética é um método sensível e precoce para detecção do pré-escorregamento epifisário femoral proximal.

Descritores – Epifisiólise Deslocada; Imagem por Ressonância Magnética; Diagnóstico

ABSTRACT

Objective: To assess the importance of using conventional magnetic resonance imaging and T2 mapping to determine the pre-slip stage of the contralateral epiphysis in patients with a clinical and radiographic diagnosis of unilateral proximal femoral epiphysiolysis who were initially treated with *in-situ* fixation. **Methods:** This prospective clinical study on 11 patients with unilateral epiphysiolysis was conducted between February 2009 and August 2010, using magnetic resonance imaging on the contralateral hip. **Results:** We observed abnormalities in the proximal femoral capital physis of the contralateral unaffected hip, with edema under the growth plate in 27% of the patients assessed. **Conclusion:** Magnetic resonance imaging is an early and sensitive method for detecting the pre-slip stage of the proximal femoral epiphysis.

Keywords - Epiphysis, Slipped; Magnetic Resonance Imaging; Diagnosis

INTRODUÇÃO

A epifisiólise femoral proximal é caracterizada pelo deslocamento anterossuperior do colo femoral em relação à epífise capital na camada hipertrófica da placa fisária, sendo também denominada coxa vara do adolescente⁽¹⁾.

Sua prevalência varia dependendo da região étnica estudada. Em média, ocorre em cada dois adolescentes por 100.000 indivíduos⁽²⁾. É mais comum na idade de 10 a 16 anos, no sexo masculino (1,43 para 1), com predominância do lado esquerdo (2 para 1) e da raça negra.

1 – Médico Professor Doutor da Disciplina de Ortopedia Pediátrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – São Paulo, Brasil.

2 – Médico Residente em Ortopedia e Traumatologia do Serviço de Ortopedia e Traumatologia da Universidade de Santo Amaro – UNISA – São Paulo, Brasil.

3 – Médico Radiologista; Diretor do Serviço de Radiologia do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – São Paulo, Brasil.

4 – Médico Professor Titular da Disciplina de Ortopedia e Traumatologia da Universidade de Santo Amaro – UNISA – São Paulo, Brasil.

5 – Médico Coordenador da Residência de Ortopedia e Traumatologia da Universidade de Santo Amaro – UNISA – São Paulo, Brasil.

Trabalho realizado no LIM 41 – Laboratório de Investigação Médica do Sistema Músculoesquelético do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Universidade de Santo Amaro – UNISA.

Correspondência: Rua Dr. Ovidio Pires de Campos, 333, Térreo – 05403-010 – São Paulo, SP – E-mail: neibotter@einstein.br

Trabalho recebido para publicação: 20/09/2010, aceito para publicação: 29/09/2010.

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

Os pacientes portadores de epifisiólise podem ser agrupados em dois biótipos: tipo Frohlich (adiposo genital), e, em menor proporção, tipo Mikulicz (magros e altos). O envolvimento bilateral sintomático pode ocorrer, de acordo com a literatura, de 9 a 25%⁽³⁻⁵⁾. Entretanto, após meses de acompanhamento, essa incidência pode aumentar^(3,4), com envolvimento bilateral de 60-80%, em até 18 meses após o primeiro escorregamento⁽¹⁾.

O objetivo deste trabalho prospectivo foi estudar a importância da ressonância magnética convencional e com “mapa T2” na determinação do diagnóstico do pré-escorregamento da epífise contralateral em pacientes com diagnóstico clínico e radiográfico da epifisiolistese femoral proximal unilateral, tratadas inicialmente com fixação *in situ*.

CASUÍSTICA

A casuística deste estudo clínico prospectivo, realizado entre fevereiro de 2009 e agosto de 2010, foi composta por 11 pacientes com sinais e sintomas sugestivos de epifisiólise unilateral, sendo confirmado pelo exame radiográfico nas incidências anteroposterior e Lauenstein, sendo seis do sexo masculino e cinco do feminino, com faixa etária variando dos nove aos 15 anos, operados com fixação *in situ*, e quatro pacientes sem sintomas ou sinais clínico-radiográficos da doença, como grupo controle (oito quadris). Foram excluídos deste estudo pacientes com sinais radiográficos de epifisiolistese bilateral (em exame prévio ao estudo com ressonância magnética), endocrinopatias e osteodistrofia renal. Os pacientes foram tratados no Serviço de Ortopedia e Traumatologia da Universidade de Santo Amaro (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 – Pacientes tratados por epifisiolistese femoral proximal unilateral, sexo, idade, lado acometido, grau de escorregamento (método de Bianco), data da cirurgia e data do estudo com ressonância magnética.

Paciente	Sexo	Idade	Lado	Grau	Data cirurgia
1	Masc	9	E	I	22.02.2009
2	Fem	11	E	I	27.08.2009
3	Masc	15	E	I	15.10.2009
4	Masc	11	E	II	15.11.2009
5	Fem	12	D	I	16.11.2009
6	Masc	13	E	I	18.11.2009
7	Masc	12	E	II	14.12.2009
8	Masc	14	E	I	18.02.2010
9	Fem	13	D	I	10.03.2010
10	Fem	11	E	I	02.07.2010
11	Fem	12	E	II	19.08.2010

E – Lado esquerdo; D – Lado direito.

Tabela 2 – Pacientes do grupo controle.

Paciente	Sexo	Idade
12	Masculino	13
13	Masculino	12
14	Masculino	11
15	Masculino	11

MÉTODOS

Com a finalidade de averiguar a possibilidade de pré-escorregamento no quadril contralateral ao operado, foi realizado exame de ressonância magnética no Serviço de Radiologia do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Todos exames de ressonância magnética foram realizados em um magneto de 1,5 Tesla (HDXT, General Electric Medical Systems, Milwaukee, Wisconsin) utilizando uma bobina de superfície (Medrad, Indianola, PA). Todos os quadris foram mantidos em posição neutra, com o paciente em decúbito dorsal. As imagens foram feitas nos planos axial, sagital e coronal. Foram utilizadas as sequências axial T2 com saturação de gordura (TR/ TE, 3.500-4.400/55-65), axial T1 (400-600/10-16), sagital T2 com saturação de gordura (3.500-4.600/55-65), sagital T1 (400-650/10-16) e coronal T2 com saturação de gordura (3.500-4.200/52-65). Também foram realizadas sequências multi-eco para realização do mapa T2 da fase de crescimento. Mapas T2 coronais foram obtidas de sequências multi-spin eco (TR, 1.500 – oito ecos espaçados entre 10 e 90mseg).

RESULTADOS

Clinicamente, 10 pacientes eram do biótipo Frohlich (adiposo genital) e um do tipo Mikulicz, sem endocrinopatias associadas.

Os achados de imagem nos exames com ressonância magnética dos quadris contralaterais aos tratados estão representados na Tabela 3. Foram analisados oito quadris de quatro pacientes assintomáticos, sem achados de anormalidade à ressonância magnética convencional (Tabela 4), adotados como padrão para o estudo dos quadris contralaterais dos pacientes portadores de epifisiolistese (Figura 1).

Encontramos alterações na região fisária capital femoral proximal no lado contralateral à doença, com edema sob a placa de crescimento em 27% dos pacientes analisados (Figuras 2 e 3).

Após o exame de ressonância magnética, no seguimento ambulatorial, dois pacientes apresentaram dor no quadril contralateral ao deambular, mas, nestes, não foram encontrados sinais radiográficos de pré-escorregimento ou listese.

Tabela 3 – Pacientes estudados e respectivos achados de imagem nos exames de ressonância magnética dos quadris contralaterais aos tratados por epifisiolistese.

Paciente	Lado	Dor	Rm - edema focal	Rm - edema difuso
1	D	Não	Não	Não
2	D	Não	Sim	Sim
3	D	Não	Sim	Sim
4	D	Não	Não	Não
5	E	Não	Não	Não
6	D	Não	Não	Não
7	D	Não	Não	Não
8	D	Não	Não	Não
9	E	Não	Não	Não
10	D	Não	Não	Não
11	D	Não	Sim	Sim

RM – Ressonância magnética; E – Lado esquerdo; D – Lado direito.

Tabela 4 – Estudo dos pacientes do grupo controle e exames de ressonância magnética dos quadris direito e esquerdo.

Paciente	Lado	Dor	RM - Edema focal	RM - Edema difuso
12	D/E	Não	Não	Não
13	D/E	Não	Não	Não
14	D/E	Não	Não	Não
15	D/E	Não	Não	Não

E – Lado esquerdo; D – Lado direito.



Figura 1 – Quadril normal. Imagem coronal ponderada em T2 com saturação de gordura do quadril direito de um menino assintomático de 11 anos.

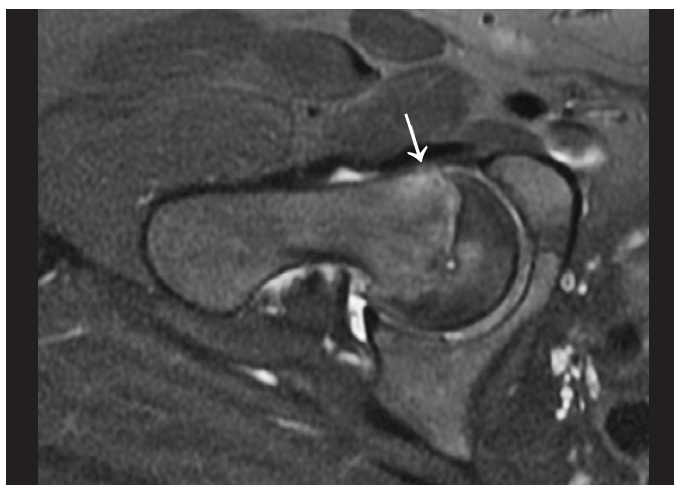


Figura 2 – Imagem axial ponderada em T2 com saturação de gordura do quadril direito evidencia edema metafisário e da fise de crescimento com ligeiro desalinhamento focal epifisário (seta).

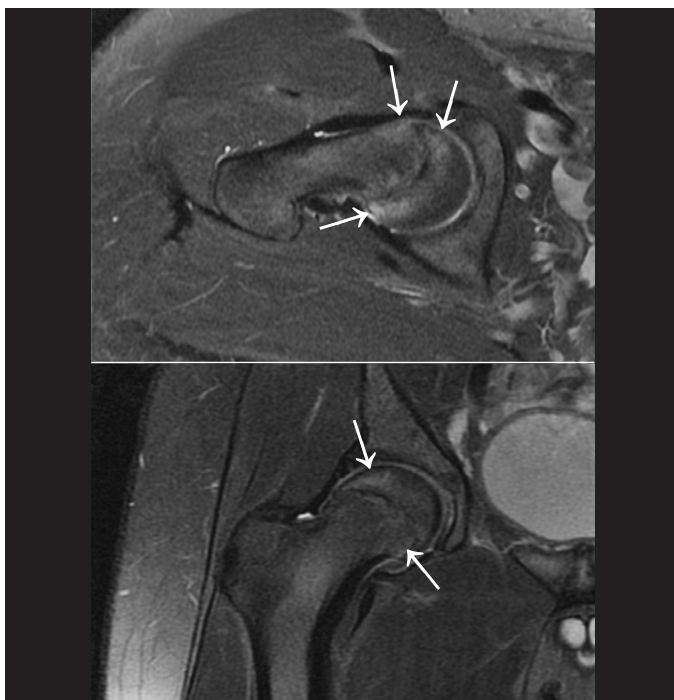


Figura 3 – Imagens (A) axial e (B) coronal, ponderadas em T2 com saturação de gordura do quadril direito e evidência de edema difuso ao redor da fise de crescimento, que também apresenta ligeiro edema (setas).

DISCUSSÃO

As complicações precoces mais graves da epifisiolistese são a condrólise e a necrose avascular da cabeça femoral. A primeira pode ocorrer na evolução natural da doença, ou decorrente do tratamento empregado; já a segunda está intimamente relacionada com alguns procedimentos durante o tratamento, tais como manobras intempestivas de redução ou fixação *in situ* no quadrante pósterio-superolateral da epífise⁽⁶⁾. A complicação tardia

mais temida é a osteoartrose precoce do quadril.

Os índices de bilateralidade variam na literatura de nove a 25% de acordo com a metodologia empregada, ocorrendo de 60% a 80% nos 18 meses seguintes ao primeiro escorregamento. Esses números são motivo de preocupação, pois a grande maioria dos escorregamentos contralaterais ocorrem sem sintomatologia, e o diagnóstico é realizado na vida adulta em forma de doença degenerativa⁽⁷⁾.

Simbalista Neto *et al*⁽⁸⁾, no estudo sobre fixação *in situ* do quadril doente, constataram que, nos casos de pré-escorregamento, escorregamentos grau I e II, houve 100% de bons ou excelentes resultados. Em contrapartida, nos escorregamentos epifisários excessivos, resultados ruins podem ser atribuídos ao mau posicionamento do implante, que pode levar a necrose, condrólise e ao não fechamento da placa fisária. Nesta linha de pensamento, a fixação profilática do quadril contralateral manter-se-ia este em melhor posicionamento, prevenindo a possibilidade de artrose.

Crawford⁽²⁾ e Ferreira⁽⁹⁾ concluem, em seus trabalhos, que as possíveis complicações da fixação profilática (condrólise e necrose avascular) superam os benefícios, reservando tal procedimento para os casos com doenças hormonais e doentes sem condições socioeconômicas para um bom seguimento.

Laredo Filho *et al*⁽⁴⁾ indicam a fixação *in situ* contralateral para os quadris em risco (endocrinopatia, sexo feminino e raça negra), também como para os pacientes com baixa condição socioeconômica que não realizam seguimento ambulatorial.

Jerre *et al*⁽¹⁰⁾ recomendam a fixação profilática quando existam sinais radiográficos de pré-deslizamento, endocrinopatias ou alterações metabólicas reconhecidas, biótipos típicos e propensos e grande potencial de crescimento residual.

Elias *et al*⁽⁷⁾ realizam a fixação profilática do quadril contralateral por acreditar tratar-se de doença bilateral e que os riscos de escorregamento, diagnosticado ou não, superaram aqueles de um procedimento no lado não escorregado.

Santili⁽⁶⁾, baseado em um grande número de casos bem sucedidos e com baixa morbidade com a fixação *in situ* profilática, recomenda tal procedimento nas crianças do sexo feminino abaixo dos 12 anos de idade e nas do sexo masculino abaixo dos 14 anos, além dos portadores de endocrinopatias ou alterações metabólicas reconhecidas, em qualquer idade.

Emery *et al*⁽¹¹⁾ indicam fixação profilática em todos os casos, por considerarem os altos índices de escorregamento contralateral e osteoartrose tardias.

Umans *et al*⁽¹²⁾, em estudo com 13 pacientes, dos quais 15 quadris eram sintomáticos, com o objetivo de detectar a lesão precoce, utilizaram avaliação radiográfica, tomográfica e ressonância magnética, chegando à conclusão de que este último método é mais sensível para o diagnóstico precoce por constatar edema focal e difuso na região epifisária. Os autores não relatam terem utilizado tais métodos para a detecção profilática da doença nos quadris contralaterais, exceto em dois já sintomáticos.

Na literatura, a ressonância magnética convencional é utilizada para a detecção precoce da epifisiolise. Um novo método para a análise da cartilagem recentemente desenvolvido é o denominado mapa T2, o qual vem sendo introduzido na prática médica na análise da cartilagem articular. Com intuito de detectar-se precocemente a doença nos quadris contralaterais nos pacientes da casuística do nosso trabalho, realizamos ressonância magnética convencional e com mapa T2. Todos os exames foram avaliados pelo mesmo radiologista, especializado na área musculoesquelética. Os seguintes parâmetros foram considerados: edema focal ao redor da fise, edema difuso sob a fise e desalinhamento/escorregamento epifisário em relação à metáfise. Encontramos sinais de pré-escorregamento (edema focal e difuso) em três dos 11 pacientes, não visualizados na radiografia simples. Após a realização deste último exame de imagem, realizamos análise clínica dos pacientes e constatamos queixa de dor no quadril contralateral em dois dos três pacientes com resultado alterado na ressonância magnética, mostrando, assim, a precocidade do método em relação à sintomatologia. Os estudos com mapa T2 foram avaliados pelos cálculos do tempo T2; porém, em todos os casos, a fina espessura da cartilagem de crescimento da fise não permitiu o cálculo adequado para a análise de alterações deste tecido pelo mapa T2.

Concordamos com os autores que indicam a fixação profilática do quadril não escorregado nos pacientes com gigantismo, hipogonadismo, hipotireoidismo e hiperparatireoidismo (endocrinopatias), osteodistrofias renais e pacientes com grande potencial de crescimento⁽⁶⁾. Discordamos de Crawford⁽²⁾ e Ferreira⁽⁹⁾ quanto ao não benefício da fixação contralateral nos pacientes sem endocrinopatias, visto que os pacientes que não

se encontram nos grupos de risco relacionados também apresentam possibilidade da ocorrência da doença bilateralmente.

Como demonstrado neste trabalho, os achados da ressonância magnética mostraram-se com sensibilidade alta para o diagnóstico do pré-escorregamento e mais precoces em relação aos sintomas clínicos e às alterações detectáveis nos estudos radiográficos. Sendo assim, recomendamos a realização da ressonância magnética convencional para constatar possíveis alterações fisárias do quadril contralateral nos pacientes em que não forem operados profilaticamente.

Apesar de o exame não ser disponível em muitos

centros médicos e apresentar alto custo, achamos prudente a realização do mesmo para prevenir futuras deformidades no quadril contralateral.

Estudos clínicos prospectivos, com uma maior série de casos, podem auxiliar na definição da melhor estratégia de quando e com que periodicidade solicitar a ressonância magnética para o quadril contralateral.

CONCLUSÃO

A ressonância magnética mostrou ser um método sensível e precoce para a detecção do pré-escorregamento epifisário femoral proximal.

REFERÊNCIAS

1. Kehl DK. Deslizamento da epífise femoral capital. In: Morrissy RT, Weinstein SL. Lovell and Winter's pediatric orthopaedics. 5a. ed. Tradução de Lambrinides CD, Nascimento FG, Strong S. São Paulo: Manole; 2001. p.1087-124.
2. Crawford AH. Current concepts review slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg Am. 1998;70(9):1422-7.
3. Häggglund G, Hansson LI, Ordeberg G, Sandström S. Bilaterality in slipped upper femoral epiphysis. J Bone Joint Surg Br. 1988;70(2):179-81.
4. Laredo Filho J, Braga Júnior MB, Ishida A, Botoletto A. Estudo crítico da indicação da pinagem preventiva do lado sadio na epifisiólise proximal do fêmur unilateral. Rev Bras Ortop. 1987;22(6):173-6.
5. Neto AK. Epifisiólise proximal do fêmur. In: Hebert S, Xavier R, Pardini Júnior AG, Barros Filho TE. Ortopedia e traumatologia: princípios e prática. 3a. ed. Porto Alegre: Artmed; 2003. p. 321-33.
6. Santili C. Epifisiólise. Rev Bras Ortop. 2001;36(3): 49-56.
7. Elias N, Simbalista Neto L, Jorge FVF, Tamanini A, Cerqueira F, Syllós A, Abreu AV. Epifisiólise proximal do fêmur. Rev Bras Ortop. 1999;34(5): 333-8.
8. Simbalista Neto L, Elias N, Cerqueira F, Vassimon F, Tamanini A, Syllós A. Epifisiólise proximal do fêmur: estudo da fixação "in situ" com um parafuso esponjosa AO 6,5mm. Rev Bras Ortop. 1998;33(10): 815-21.
9. Ferreira JCA. Considerações sobre o escorregamento epifisário do fêmur. Rev Bras Ortop. 1996; 31(10): 809-14.
10. Jerre R, Billing L, Hansson G, Wallin J. The contralateral hip in patients primarily treated for unilateral slipped upper femoral epiphysis. Long-term follow-up of 61 hips. J Bone Joint Surg Br. 1994;76(4):563-7.
11. Emery RJ, Todd RC, Dunn DM. Prophylactic pinning in slipped upper femoral epiphysis. Prevention of complications. J Bone Joint Surg Br. 1990;72(2):217-9.
12. Umans H, Liebling MS, Moy L, Haramati N, Macy NJ, Pritzker HA. Slipped capital femoral epiphysis: a physeal lesion diagnosed by MRI, with radiographic and CT correlation. Skeletal Radiol. 1998; 27(3):139-44.