

Hipermobilidade articular nos joelhos da criança

Child knees' joint hypermobility

Laís H.C. Marino¹, Neuseli Lamari², Nilton W. Marino Jr³

¹Fisioterapeuta, Supervisora do Serviço de Aprimoramento em Fisioterapia Hospitalar do Hospital de Base de São José do Rio Preto; ²Fisioterapeuta, Supervisora do Serviço de Aprimoramento em Fisioterapia Hospitalar do Hospital de Base de São José do Rio Preto, Doutora em Mobilidade Articular; ³Fisioterapeuta, Aprimorando de Fisioterapia do Hospital de Base de São José do Rio Preto.

Resumo **Introdução:** O joelho é o maior complexo articular do corpo humano, uma articulação intermediária do membro inferior, que por meio dos movimentos de flexão – extensão, controla a distância do corpo em relação ao solo. A condição necessária para uma grande mobilidade expõe o joelho a suscetíveis lesões traumáticas. É no movimento de extensão que o joelho torna-se mais vulnerável às fraturas nesta articulação e às lesões gerais. Os valores angulares de 5° a 10° denominam-se hiperextensão e os ângulos maiores que 10° caracterizam a condição de hipermobilidade articular. **Objetivos:** Buscou-se identificar precocemente a característica de *genu recurvatum* para prevenção de futuras lesões e alterações posturais. **Metodologia:** Este estudo foi desenvolvido com 1120 crianças de 4 a 7 anos de idade, utilizando-se o goniômetro para quantificação angular do movimento de extensão do joelho. **Resultados:** Identificou-se a característica de hiperextensão em 12,5% da amostra, que foi encaminhada para tratamento fisioterapêutico preventivo. **Conclusão:** A investigação identificou precocemente uma característica que permite indicar o tratamento fisioterapêutico para realinhamento dos joelhos pela reeducação postural, além de protegê-los de futuras lesões e/ou fraturas.

Palavras-chave Hipermobilidade articular; Joelho; Mobilidade articular; Criança

Abstract **Introduction:** The knee joint is one of the most complex joints in the body, being the lower limb largest intermediate joint, which by means of flexion and extension movements controls the body distance in respect to the ground. Due to his great mobility, it is more susceptible to traumatic injuries. The knee joint becomes more vulnerable to fractures and general injuries in the extension knee movement. In the knee hyperextension the angles ranges from 5 to 10 degrees and angles being greater than this range characterize a joint hypermobility condition. **Objectives:** It was looked for the genu recurvatum characteristic features for an early identification in order to prevent further injuries and postural alterations. **Methodology:** This study was developed with 1,120 children between 4 and 7 years of age using a goniometer for angular extension movement quantification of the knee joint. **Results:** The early hyperextension characteristic was identified in 12.5% of the samples, which were referred to preventive physiotherapeutic treatment. **Conclusion:** The inquiry prematurely identified a characteristic that allows indicating the physiotherapeutic treatment by knee realignment and postural re-education, besides protecting them from further injuries and/or fractures.

Keywords Joint hypermobility; Knee; Joint mobility; Child

Introdução

A amplitude de movimento das articulações é a quantidade disponível de movimento de uma articulação, variando entre os indivíduos de acordo com os fatores genéticos, a faixa etária, o gênero, e com a raça. É máxima no nascimento e diminui ao longo da vida, sendo um indicativo da função articular e importante componente da análise do movimento⁽¹⁾.

A flexibilidade, um dos componentes da adaptação física, é a amplitude máxima fisiológica de um movimento articular⁽²⁾, con-

siderada como a capacidade de as estruturas que compõem os tecidos moles, como músculos, tendões e ligamentos, se alongarem pela amplitude disponível de movimento.⁽³⁾ Observa-se também que as mulheres parecem ser dotadas de maior flexibilidade no manuseio de seu corpo que os homens⁽⁴⁾.

Uma articulação com arco de movimento no extremo da variação normal da mobilidade articular, na população normal, é considerada hipermóvel⁽⁵⁾, obedecendo a distribuição da Curva de Gauss^(2,6), que representa o grau de mobilidade dos indivíduos,

onde a hipermobilidade articular (HA) localiza-se em uma de suas extremidades.

O estudo da HA tem despertado grande interesse nas últimas décadas^(7,8) mas a diferenciação entre articulações normais e hipermóveis ainda não está bem definida. Considerado um fenômeno benigno e não patológico, muitas são as seqüelas que podem ser desenvolvidas no decorrer da vida, predispondo o portador sadio ao desenvolvimento de dor articular, sem qualquer relação com doença do tecido conjuntivo⁽⁹⁾, e provenientes principalmente, das alterações posturais, por comprometimento do alinhamento e da biomecânica das articulações^(2,8).

A associação entre hipermobilidade articular e sintomas reumáticos foi descrita por Suto⁽¹⁰⁾ e posteriormente, referida por outros autores^(11,12), bem como maior predisposição para traumatismos de tecidos moles^(13,14), sendo a Síndrome da Hipermobilidade Articular (SHA) um achado comum na prática clínica⁽¹⁵⁾ reconhecida principalmente em crianças, e relacionada com o desenvolvimento de vários quadros músculo-esqueléticos inespecíficos⁽¹⁶⁾.

Na literatura pesquisada, vários estudos foram realizados para identificar a hipermobilidade articular generalizada, onde o método mais utilizado para análise da característica, foi o proposto por Beighton *et al.*⁽¹⁷⁾, incluído nos critérios propostos pela *British Society for Rheumatology*⁽¹⁸⁾ para identificar a SHA, sendo sua utilização justificada por avaliar bilateralmente as articulações das diferentes partes do corpo, considerando-se hipermóveis os indivíduos que apresentam um "score" de no mínimo 4 pontos e no máximo 9 pontos na somatória das cinco variáveis consideradas, entre elas a hiperextensão dos joelhos acima de 10°, onde atribui-se um ponto para cada joelho que apresente esses valores angulares⁽⁵⁾.

Dentre os estudos encontrados, destaca-se o estudo de Seow *et al.*⁽¹⁹⁾, que identificou a característica da hipermobilidade articular generalizada em 17% da amostra, e o de Murray & Woo⁽²⁰⁾ com uma variação de 5% a 30% na população em geral.

Em recente revisão bibliográfica, Sztajn bok *et al.*,⁽¹⁶⁾ com vistas a identificar as enfermidades músculo-esqueléticas que constituem motivo freqüente de consulta médica de adolescentes, identificaram que dentre elas incluem-se a Síndrome da Hipermobilidade Articular. Buscaram esses autores, oferecer a equipe de profissionais que atendem esses adolescentes, a possibilidade de pensar em diagnósticos diferenciais.

O joelho está sujeito, diariamente, a numerosos esforços, lesões e doenças, proporcionando alta porcentagem de indivíduos incapacitados por problemas músculo-esquelético em comparação com a dor lombossacra e com dores em outras articulações do corpo⁽²¹⁾. Aparenta ser uma articulação relativamente simples, porém a biomecânica e o tratamento de suas lesões vêm sendo há muito tempo tema de discussão na literatura e nos círculos profissionais⁽²²⁾.

A localização do joelho entre os ossos longos do membro inferior, ao lado de suas funções de sustentação do peso corporal e de locomoção, tornam-no suscetível á lesões, estando envolvido em cerca de 50 % das lesões músculo-esqueléticas⁽²³⁾.

Embora o volume de dados existentes na literatura especializada seja elevado, várias questões permanecem em aberto e, no Brasil, há poucas informações disponíveis que permitam caracterizar a condição de saúde de crianças que apresentam a característica de hiperextensão do joelho ou *genu recurvatum*.

Considerando-se as implicações do *genu recurvatum*, buscou-se identificar a característica precocemente em crianças em idade pré-escolar, para prevenção de futuras lesões e alterações

posturais.

Casuística e Método

Participaram deste estudo 1120 crianças fisicamente normais e saudáveis, caucasóides e negróides, na faixa etária entre 4 e 7 anos de idade, pertencentes a uma Escola Municipal de São José do Rio Preto. Destas, 534 (47,7%) eram do sexo masculino e 586 (52,3%) do sexo feminino.

Foram analisadas bilateralmente as articulações fêmuro-tibial e fêmuro patelar, avaliando-se a extensão ativa do joelho, sendo a condição de hipermobilidade, ou de *genu recurvatum*, definida pelo ângulo maior que 10°. A quantificação angular foi realizada mantendo-se a criança com os pés próximos e paralelos e os joelhos estendidos ativamente, sendo o goniômetro posicionado paralelamente à borda lateral do membro com o eixo na articulação do joelho. Seguiu-se os critérios propostos por Beighton *et al.*, utilizado para identificação da hipermobilidade articular, sendo este o método adotado na realização deste estudo.

Análise Estatística

A análise estatística foi realizada pela aplicação dos testes de Qui-Quadrado para comparar os resultados obtidos nas amostras do sexo masculino e feminino.

Resultados

A articulação do joelho foi analisada bilateralmente, através de um goniômetro, em sua extensão fêmuro-patelar e fêmuro-tibial, sendo considerado *genu recurvatum* os valores angulares maiores que 10°, obtidos nas condições do teste.

A característica do *genu recurvatum* foi observada bilateralmente em 12,5% da amostra (Tabela 1). A tabela 2 mostra os valores do Qui-Quadrado para comparação entre os sexos, não identificando diferença significativa entre os mesmos, quando foram analisadas as distribuições de freqüência da característica unilateral ou bilateral (Qui-Quadrado = 0,14; 1 g.l.; 0,80 > p > 0,70).

A distribuição dos indivíduos pelas classes dos valores an-

Tabela 1. Freqüências absolutas e percentuais do *genu recurvatum* nas amostras do sexo masculino (M) e feminino (F), nos lados direito (D) e esquerdo (E), em relação à extensão do joelho.

Sexo	Lado	<i>Genu recurvatum</i>			
		Nº	%	Nº	%
M	D			534	100
	E			534	100
	D + E	49	9,2	534	100
F	D			586	100
	E			586	100
	D + E	91	15,5	586	100
M + F	D			1.120	100
	E			1.120	100
	D + E	140	12,5	1.120	100

Tabela 2. Valores de χ^2 para comparação da variável extensão do joelho entre as amostras do sexo masculino (M) e feminino (F) e verificação de associação entre os lados direito (D) e esquerdo (E).

Condição Considerada	Grupos Comparados	χ^2	g.l.	p
Positividade unilateral (1) ou bilateral (2)	M x F	0,14	1	0,70 - 0,80

gulares da variável extensão do joelho em relação ao sexo e lateralidade consta da Tabela 3. Nesta tabela são também apresentadas as médias angulares nos sexos masculino e feminino e na amostra total, sendo os valores médios sempre menores que 10°. Os valores da análise da variância para comparação dos resultados obtidos nos lados direito e esquerdo entre os sexos, constam da Tabela 4. Verificou-se que as médias das diferenças foram significativas no sexo masculino ($|t|=3,53$; $p=0,0005$), no sexo feminino ($|t|=4,04$; $p=0,0$) e na amostra total ($|t|=5,36$; $p=0,00$), sendo que, em todas as condições consideradas, os ângulos dos joelhos esquerdos foram maiores que os do direito. Desta forma a diferença das médias angulares entre os sexos foi significativa tanto no joelho direito ($F=24,62$; $p=0$), como no joelho esquerdo ($F=28,73$; $p=0$).

Tabela 3. Frequências absolutas e percentuais dos indivíduos nas diferentes classes de valores angulares da variável extensão do joelho, separados por sexo masculino (M) e feminino (F) e pelos valores obtidos nos lados direito (D) e esquerdo (E).

Ângulos		Sexos					
		Masculino		Feminino		M + F	
		D	E	D	E	D	E
10-11	Nº	34	42	56	73	90	115
	%	6,3	7,8	9,5	12,5	8,0	10,2
12-13	Nº	32	40	66	66	98	106
	%	6,0	7,5	11,3	11,3	8,8	9,4
14-15	Nº	14	10	24	23	38	33
	%	2,6	1,9	4,1	3,9	3,4	3,0
16-17	Nº	6	7	8	15	14	22
	%	1,21	1,3	1,4	2,5	1,3	2,0
18-19	Nº	4	4	6	5	10	9
	%	0,8	0,8	1,0	0,9	0,9	0,8
20-21	Nº	2	1	8	7	10	8
	%	0,4	0,2	1,4	1,2	0,9	0,7
>22	Nº	1	1	2	2	3	3
	%	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
TOTAL		534	534	586	586	1.120	1.120
X±DPdeX		5,3±0,1	5,6±0,1	6,6±0,2	7,0±0,2	6,0±0,1	6,3±0,1

Tabela 4. Análise de variância para comparação das diferenças das médias angulares dos lados direito (D) e esquerdo (E) na amostra total do sexo masculino (M) e feminino (F) na variável extensão do joelho.

Variável	Fonte de Variação	Grau de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	Est. F.	p
Joelho D	Sexo	1	455,6	455,6	24,62	0
M x F	Erro	1.118	20687,3	18,5		
	Total	1.119	21143,0			
Joelho E	Sexo	1	510,3	510,3	28,73	0
M x F	Erro	1.118	19856,9	17,8		
	Total	1.119	20367,2			

Discussão e Conclusão

A movimentação articular na espécie humana é extremamente complexa e variável, assim como a descrição da posição das diferentes partes do corpo durante um movimento. Verifica-se que há grande interesse pelos estudiosos na condição de hiper-mobilidade articular (HA) da espécie humana.^(7,8,11,12)

A HA, também conhecida como frouxidão articular, é definida como extremo da amplitude do movimento normal⁽¹¹⁾ e tem como causa primária a frouxidão ligamentar, que por sua vez torna o indivíduo mais suscetível aos efeitos do trauma⁽⁸⁾.

O estudo da HA tem despertado grande interesse nas últimas décadas^(7,8), no entanto, a diferenciação entre articulações normais e hiper-móveis ainda não está bem definida. É um achado comum entre as crianças, não sintomático na maioria delas, com maior frequência no sexo feminino, podendo estar presente como uma entidade articular única⁽²⁴⁾.

A estrutura do joelho que permite a sustentação de grandes cargas e a mobilidade necessária para atividades de locomoção, é um grande complexo articular com amplas amplitudes de movimento. Sua localização entre os ossos longos do membro inferior, ao lado de suas funções de sustentação do peso corporal e de locomoção, tornam-no suscetível a lesões, estando envolvido em cerca de 50(por cento) das lesões músculo-esqueléticas⁽²³⁾. Assim, a maior mobilidade dos joelhos, ou o *genu recurvatum*, foi o fator que justificou o presente estudo, uma vez que a característica foi observada em 12,5(por cento) da amostra avaliada.

A incidência da característica do *genu recurvatum* nas crianças em idade pré-escolar é preocupante, uma vez que implica em alterações posturais devido, entre outras causas, ao deslocamento do centro de gravidade do corpo, além de predispor o indivíduo a lesões localizadas recorrentes^(25,26).

Considerando as alterações posturais na infância e as implicações do *genu recurvatum* como um dos fatores que predisõem a condições degenerativas da coluna no adulto⁽²⁵⁾, verificou-se a possibilidade de identificar precocemente a característica nos indivíduos em idade pré-escolar, que ainda não passaram pelo estirão do crescimento em estatura, estando em plena fase de desenvolvimento psicomotor, justificando-se a indicação do tratamento fisioterapêutico de forma preventiva, visando a reeducação postural como um todo.

Referências bibliográficas

1. Grahame, R. Joint hypermobility and genetic collagen disorders: are they related? *Arch Dis Child* 1999;80(2):188-91.
2. Araújo CGS. Correlação entre diferentes métodos lineares e adimensionais de avaliação da mobilidade articular. *Rev Bras Cienc Mov* 2000;8(2):25-32.
3. Kapandji IA. *Fisiologia articular*. 5ª ed. São Paulo: Manole; 1987; vol. II.
4. Larsson LG, Baum J, Mudholkar GS, Srivastava DK. Hypermobility: prevalence and features in swedish population. *Br J Rheumatol* 1993; 32(2):116-9.
5. Lamari NM. Fatores determinantes da flexão anterior do tronco em adolescentes. [tese]. São José do Rio Preto: Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto; 2000.
6. Mikkelsen M. One year outcome of preadolescents with fibromyalgia. *J Rheumatol* 1999;26(3):674-82.
7. Larsson LG, Mudholkar GS, Baum J, Srivastava DK. Benefits and liabilities of hypermobility in the back pain disorders of industrial workers. *J Intern Med* 1995;238(5):461-7.
8. Grahame R, Bird HA, Child A. The revised (Brighton 1998) criteria for the diagnosis of benign joint hypermobility syndrome (BJHS). *J Rheumatol* 2000; 27(7):1777-9.
9. Alter MJ. Alongamento para os Esportes: Compreendendo a flexibilidade. 2ª ed. Curitiba: Artes Médicas Sul; 1999.
10. Sutro CJ. Hypermobility of bones due to "overlengthened" capsular and ligamentous tissues-a case for recurrent intra-articular effusions. *Surgery* 1947;21:67-76.
11. Arroyo IL, Brewer EJ, Giannini EH. Arthritis/arthralgia and hypermobility of the joints schoolchildren. *J Rheumatol* 1988;15(6):978-80.
12. Grahame R. How often, when and how does joint hypermobility lead to osteoarthritis? *Br J Rheumatol* 1989;28(4):320.
13. Alter MJ. Alongamento para os esportes. 2ª ed. São Paulo: Manole, 1999.
14. Roberto AM, Terreri MTRA, Szejnfeld V, Hilário MOE. Densidade mineral óssea em crianças. Associação com dor músculo-esquelética e/ou hiper mobilidade articular. *J Pediatr (Rio de J)* 2002;78(6):523-8.
15. Egri D, Yoshinari NH. Hiper mobilidade articular generalizada. *Rev Bras Reumatol* 1999;39(4):231-6.
16. Sztajn bok FR, Serra CRB, Rodrigues MCF, Mendoza E. Doenças reumáticas na adolescência. *J Pediatr (Rio de J)* 2001;77(Supl 2):S234-44.
17. Beighton P, Solomon L, Soskolne CL. Articular mobility in an African population. *Ann Rheum Dis* 1973;32(5):413-8.
18. Bird HA. Joint hypermobility. Reports from special interest groups of annual general meeting of the british society for rheumatology. *Br J Rheumatol* 1992;31:205-8.
19. Seow CC, Chow PK, Khong KS. A study of joint mobility in a normal population. *Ann Acad Med Singapore* 1999;28(2):231-6.
20. Murray KJ, Woo P. Benign joint hypermobility in childhood. *Rheumatology* 2001; 40(5):489-91.
21. Weber MD, Ware N. Reabilitação do joelho. In: Andrews JR, Harrelson GL, Wilk KE, editores. Reabilitação física das lesões desportivas. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. p. 235-94.
22. Lehmkuhl D, Smith LK. *Cinesiologia clínica*. 5ª ed. São Paulo: Manole; 1997.
23. Nunes CV, Monteiro-Pedro V. Efeito do exercício isométrico de extensão do joelho associado a adução isométrica do quadril na atividade elétrica dos músculos vasto medial oblíquo em indivíduos com disfunção fêmoro-patelar. *Rev Brás Fisioter* 2003;7(2):145-50.
24. Subramanyam V, Janaki KV. Joint hypermobility in south Indian children. *Indian Pediatr* 1996;33(9):771-2.
25. Bracciali LMP, Vilarta R. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. *Rev Paul Educ Fis* 2000;14(2):159-71.
26. Puccini RF, Bresolin AMB. Dores recorrentes na infância e adolescência. *J Pediatr (Rio de J)* 2003;(Supl1):65-76.

Correspondência

Rua Coronel Spínola de Castro, 2916, ap. 102
15015-500 São José do Rio Preto – SP
Tel.: (17) 222-3892 ou 9111-1138
lamarino@educacional.com.br
