

# ESPONDILÓLISE E ESPONDILOLISTESE EM GINASTAS JOVENS

## SPONDYLOLYSIS AND SPONDYLOLISTHESIS IN YOUNG GYMNASTS

Rafael Mohriak<sup>1</sup>, Pedro Debieux Vargas Silva<sup>1</sup>, Miguel Trandafilov Junior<sup>2</sup>, Délio Eulálio Martins<sup>3</sup>, Marcelo Wajchenberg<sup>3</sup>, Moisés Cohen<sup>4</sup>, Eduardo Barros Puertas<sup>5</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Determinar a presença de espondilólise e espondilolistese em atletas de ginástica artística feminina e correlacionar com dor lombar, história de trauma e carga de treinamento. **Método:** Avaliação voluntária de 18 atletas de ginástica olímpica em nível competitivo de oito a 17 anos, com média de 11,3 anos. As ginastas responderam a um questionário em relação às suas atividades esportivas e foram submetidas a exame clínico e radiográfico da coluna lombar. **Resultados:** A análise das radiografias foi realizada por ortopedistas especialistas em cirurgia de coluna vertebral, obtendo prevalência de 5,56% para espondilólise e não havendo casos de espondilolistese. **Conclusão:** A incidência das alterações radiográficas identificadas é semelhante à relatada na literatura para indivíduos não atletas e a lombalgia apontada pelas atletas não apresentou relação direta com a espondilólise ou espondilolistese.

**Descritores** – Ginástica; Coluna vertebral; Lombalgia; Espondilólise; Espondilolistese

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the incidence of spondylolysis and spondylolisthesis in young, female gymnasts, and to correlate these with lumbar pain, history of trauma and training load. **Method:** A total of 18 would-be Olympic gymnasts, aged 8-17, with an average age of 11.3, were voluntarily evaluated. The gymnasts were asked to complete a questionnaire about their sports activities, and were submitted to a clinical examination and lumbar spine radiography. **Results:** The radiographies were analyzed by experienced specialists in surgery of the vertebral column, who found a 5.56% incidence of spondylolysis and no cases of spondylolisthesis. **Conclusion:** The incidence of radiographic alterations identified remained close to those reported in the literature for non-athletic individuals, and the lumbalgia indicated by the athletes showed no direct relation with spondylolysis and spondylolisthesis.

**Keywords** – Gymnastics; Spine; Lumbalgia; Spondylolysis; Spondylolisthesis

### INTRODUÇÃO

“A ginástica olímpica é um esporte que congrega a arte da dança, a velocidade dos esportes radicais, a agilidade dos saltos ornamentais e a flexibilidade do balé”<sup>(1)</sup>. As provas oficiais de ginástica olímpica (artística) diferem em relação ao sexo. No masculino existem seis provas (salto sobre o cavalo, exercícios de solo, cavalo com alça, argolas, barras paralelas, e barra fixa), enquanto que, no feminino, são quatro (salto sobre o cavalo, trave de equilíbrio, exercícios de solo e barras assimétricas).

O risco de lesão na prática desse esporte é o dobro de qualquer outro esporte feminino se desconsiderarmos a gravidade do incidente<sup>(2-4)</sup>. A coluna vertebral responde por 17,2% do total de lesões na ginástica olímpica, correspondendo à segunda sede mais frequente de acidentes<sup>(3-7)</sup>. A espondilólise compromete 11% das ginastas do sexo feminino, local mais frequente é a quinta vértebra lombar e é caracterizada pela presença de dores lombares que pioram com a corrida e a queda e melhoram com o repouso e a flexão do tronco<sup>(1,8-10)</sup>. No exame físico dessas pacientes detectam-se hiperlordose lombar e encurtamento da musculatura posterior da coxa<sup>(1,9)</sup>.

1 – Médico Residente do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Escola Paulista de Medicina-Unifesp, São Paulo, Brasil.

2 – Médico Assistente do Grupo de Coluna do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Escola Paulista de Medicina-Unifesp, São Paulo, Brasil.

3 – Médico Assistente do Grupo de Coluna do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Escola paulista de Medicina-Unifesp, São Paulo, Brasil.

4 – Livre-docente, Professor Adjunto e Chefe do Cento de Traumatologia do Esporte do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Escola Paulista de Medicina-Unifesp, São Paulo, Brasil.

5 – Livre-docente, Professor Associado e Chefe do Grupo de Coluna do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Escola Paulista de Medicina-Unifesp, São Paulo, Brasil.

Trabalho realizado no Departamento de Ortopedia e Traumatologia do Hospital São Paulo, Escola Paulista de Medicina – Unifesp.

Correspondência: Rua Galleazzo Alessi, 70, ap. 81 – 04305-050 – São Paulo. E-mail: rmohriak@yahoo.com

O mecanismo de lesão mais frequente é a hiperextensão em geral causada pelo impacto contra o solo na saída dos aparelhos ou mecanismo de torções durante os exercícios, tais como os movimentos em parafuso<sup>(9,10)</sup>. Outros fatores predisponentes da dor lombar são a hiperlordose e os desequilíbrios musculares<sup>(10)</sup>. Dentre as causas de lombalgia em atletas, a espondilólise e a espondilolistese são comuns. Nos atletas adolescentes a espondilólise é responsável por 47% das dores lombares enquanto que nos adultos 5%<sup>(11)</sup>. Por outro lado, a lombalgia é o principal sintoma da espondilólise embora em muitos casos ela seja diagnosticada como achado ocasional nos exames de imagens<sup>(1,4,9,12)</sup>.

Em atletas competitivos a incidência de lombalgia pode chegar a 100%<sup>(9)</sup>. Entre atletas olímpicos, encontraram-se 63% de ginastas com alterações constatáveis ao exame de ressonância magnética<sup>(4)</sup>, comprovando-se que, quanto mais longo e exaustivo o treinamento, maior será a sobrecarga na coluna vertebral que resultará em lesão nesse segmento<sup>(4,6-9,12,13)</sup>.

O objetivo deste trabalho é determinar a incidência de espondilólise e espondilolistese em atletas de ginástica artística feminina e sua correlação com dor lombar, história de trauma e carga de treinamento.

## MÉTODOS

Avaliação voluntária de 18 atletas femininas de ginástica olímpica em nível competitivo de oito a 17 anos, provenientes da equipe do Centro Olímpico de Treinamento e Pesquisa (COTP), utilizando-se como critério de inclusão:

- Ser praticante de ginástica olímpica regular há pelo menos um ano.
- Apresentar boa saúde física e mental.
- Ter entre oito e 17 anos de idade no momento da pesquisa.
- Ser voluntária.
- Ter um responsável legal informado, lido, concordado e assinado o termo de consentimento livre e esclarecido.

Os critérios de exclusão foram:

- Apresentar no momento do exame processo infeccioso ou tumoral agudo.
- Ter história de cirurgia recente.
- Apresentar história de hipertensão arterial sistêmica não controlada.
- Ter histórico de distúrbios neurológicos sistêmicos e/ou convulsões.

- Apresentar no dia do exame frequência cardíaca acima de 100 batimentos por minuto ou pressão arterial acima de 160 x 100mmHg, em repouso.

Em todas as atletas foram realizados anamnese e exame físico dirigidos, investigando queixas lombares e alterações desse segmento ao exame clínico, seguidos do preenchimento de um questionário sobre suas atividades esportivas e eventuais lesões em decorrência do treinamento. Em seguida, as atletas foram submetidas à avaliação radiográfica nas incidências posteroanterior e perfil de coluna toracolombossacra em posição ortostática com aparelho de radiografia *Siemens*® ajustado para o potencial de 70KV. Os exames radiológicos foram avaliados num primeiro momento por ortopedistas especialistas em cirurgia de coluna vertebral, os quais não tiveram contato algum com as atletas. A seguir confrontaram-se os dados da história clínica de cada atleta com os achados radiográficos.

## RESULTADOS

A idade média das atletas foi de 11,38 anos (oito a 17 anos) e o índice de massa corpórea (IMC) de 16,84 em média.

A investigação do padrão de dominância dos membros apresentado revelou 14 atletas destras (77,77%), três ambidestras (16,6%) e uma canhota (5,5%) (Tabela 1).

**Tabela 1** – Composição corporal das atletas da amostra

Atleta	Idade	Peso	Altura	IMC	Dominância
1	14	35	1,5	15,55	D
2	13	42	1,53	17,94	D
3	8	35	1,45	16,64	D
4	10	26	1,3	15,38	D
5	13	35	1,42	17,35	A
6	10	27	1,32	15,49	D
7	9	26	1,28	15,86	D
8	13	36	1,6	14,06	D
9	11	30	1,31	17,48	D
10	17	32	1,39	16,56	D
11	12	27	1,21	18,44	D
12	8	34	1,34	18,93	A
13	10	26	1,33	14,69	D
14	11	27	1,3	15,97	D
15	12	45	1,54	18,97	A
16	11	47	1,54	19,81	E
17	14	23	1,21	15,71	D
18	9	42	1,51	18,42	D

Idade em anos; peso em quilogramas; altura em metros; IMC- índice de massa corpórea; dominância: A- ambidestra, D- destra, E-canhota

Quanto à intensidade do treinamento, as ginastas treinaram em média 27,77 horas por semana; 13 atletas (72,22%) dedicam-se aos quatro aparelhos da modalidade, três (16,66%) restringiam o treinamento aos exercícios de solo, barra e trave; uma atleta (5,5%) dedica-se aos exercícios de barra assimétrica e trave de equilíbrio e uma (5,5%) atleta atém-se só aos exercícios de solo. As atletas que treinam um número inferior de horas por semana o fazem devido a lesões e tratamentos fisioterápicos realizados no horário do treino dentro do mesmo complexo esportivo.

O tempo de dedicação ao esporte competitivo variou de um a oito anos, média de 4,27 anos (Tabela 2).

**Tabela 2** – Estrutura de treinos realizados pelas ginastas

Estrutura de treino		Atletas
h/sem	10h	1
	20-25h	3
	30h	14
Aparelhos	Solo	1
	Barra e trave	1
	Solo, barra e trave	3
	Todos	13
Compete	Até 2 anos	4
	2-5 anos	9
	Mais de 5 anos	5

h/sem: horas dedicadas ao treinamento por semana. Compete: tempo (em anos) em que participa de competições oficiais.

A saúde geral de 14 (77,77%) das atletas da amostra é excelente. Uma atleta (5,5%) possui o quadro de sinusite alérgica controlado com medidas gerais. As três ginastas (16,6%) restantes possuíam agravos à saúde que necessitam uso de medicação de uso contínuo. Porém, o uso da medicação não interferiu na qualidade de treinamento dessas atletas.

A pesquisa de antecedentes mórbidos pessoais indicou 15 atletas (83,33%) isentas de procedimentos cirúrgicos prévios. Duas atletas (11,1%) foram submetidas à herniorrafia umbilical na primeira infância e uma atleta (5,5%) sofreu fratura fechada de cotovelo esquerdo em 2005 que necessitou de procedimento cirúrgico.

No questionário específico sobre condições físicas relacionadas com o treinamento, 15 atletas referiram dores limitantes em diferentes locais, frequências e intensidades.

Às questões com relação à presença de dores, independente da localização, nove atletas (50%) referi-

ram dores em todos os treinos; quatro (22,22%), dores frequentes; duas (11,11%), dores ocasionais; e três (16,66%) negam prejuízos no treinamento devido à dor (Tabela 3). Entendemos por “sempre” uma periodicidade de quatro ou cinco episódios de dor a cada semana; “frequente” refere-se ao aparecimento de episódio doloroso entre duas e três vezes por semana; “ocasional” ou “às vezes”, quando a dor se dá cerca de uma vez por semana; quando a atleta relata dor com a frequência de uma vez ao mês foi denominado “raramente” e “desprezível” quando a aponta episódios pontuais de dor.

Quando especificada a região lombar como sede de dor limitante, três ginastas (16,66%) referiram dor em todos os treinos, três atletas (16,66%) com dores frequentes, cinco ginastas (27,77%) relataram dor lombar ocasional, quatro (22,22%) referiram dor lombar em raras ocasiões e três (16,66%) não apontaram a coluna como sede importante de dor (Tabela 3).

**Tabela 3** – Dor relacionada com o treinamento

	Atletas com dor nos treinos	Atletas com dor lombar
Sempre	9	3
Frequente	4	3
Às vezes	2	5
Raramente	0	4
Desprezível	3	3

Ao se relacionar o aparecimento da dor com o período de treinamento, em 13 (72,22%) casos o pico da dor ocorreu durante o treinamento, duas atletas (11,1%) disseram sentir dor logo após o treino e três atletas (16,66%) não relacionaram o aparecimento da dor com o treinamento imediato (Tabela 4).

A intensidade da dor é um parâmetro muito subjetivo. Para fim de estudo comparativo usou-se o número de competições esportivas das quais as atletas deixaram de participar devido a dores. Os resultados revelaram que 12 ginastas (66,66%) nunca deixaram de competir devido às dores e lesões decorrentes de treinamentos. Em contraposição, três atletas (16,66%) deixaram de participar de um campeonato importante devido à dor. Uma atleta (5,5%), pelo quadro algico, deixou de comparecer à sua apresentação em duas ocasiões, outra (5,5%) deixou de participar de cinco competições e, por fim, uma atleta (5,5%) absteve-se inúmeras vezes de eventos esportivos devido à dor relacionada com treinamento e lesões esportivas de pequena complexidade (Tabela 4).

**Tabela 4** – Intensidade e aparecimento da dor

		Atletas
Deixou de competir	Não	12
	1 vez	3
	2 vezes	1
	5 vezes	1
	Diversas vezes	1
Treino X dor	Durante o treino	14
	Após o treino	2
	Sem relação	2

Deixou de competir: por quantas vezes deixou de participar de eventos oficiais nos quais estava classificada, porém não competiu devido a restrições médicas. Treino X dor: comparativo de relação temporal do treino e do aparecimento da dor.

A seguir, foi realizada avaliação radiográfica das atletas com ênfase na determinação dos parâmetros anatómicos e patológicos, resumidos na Tabela 5. O ângulo de lordose no exame radiográfico variou de 10° a 40°, média de 23°83' pelo método de Cobb (linha tangente ao platô superior de L1 e linha inferior da superfície articular de L5; ângulo de lordose é igual ao ângulo formado pelo cruzamento das perpendiculares dessas linhas). O ângulo sacral situou-se entre 20° e 55°, com média de 37°33'. A incidência sacral esteve dentro de 5° a 32° (média: 22°50'). A obtenção dessa medida foi feita a partir de uma linha tangente à borda posterior do sacro em cruzamento com uma linha perpendicular ao solo. Outro fato anatômico relevante identificado nas radiografias foi a incidência de espinha bífida. No total, oito (44,45%) casos radiograficamente foram apontados, sendo sete (38,88%) em S1 e um (44,4%) em L5.

A pesquisa para espondilólise resultou no encontro de um caso (5,5%) na 5ª vértebra lombar (Figura 1). Não foi identificado caso de espondilolistese na amostra

**Figura 1** – Radiografia frente e perfil da coluna lombossacra evidenciando a espondilólise de L5

estudada. A atleta que apresentou sinais de espondilólise tem oito anos de idade, compete nos quatro aparelhos há um ano e não possui alterações clínicas. Treina cerca de 20 horas semanais sem restrições. Dentro do grupo ela é uma das atletas menos queixosas em relação às dores nos treinos, tanto lombares como em outras regiões do corpo (Tabela 5).

**Tabela 5** – Dados radiográficos

Achados radiográficos		Atletas
Espondilólise	L5	1
	Ausente	17
Espinha bífida	L5	1
	S1	7
Lordose L1-L5	Ausente	10
	10-20°	8
	21-30°	6
Angulo sacral	31-40°	4
	20-35°	6
	36-40°	6
	41-55°	6

Lordose e angulo sacral: parâmetros: vide o texto

## DISCUSSÃO

Tendo em vista que a lombalgia é a principal queixa de consulta ao ortopedista geral, é importante conhecer a sua etiologia. Com importante prevalência dentre essas causas, estão a espondilólise e a espondilolistese<sup>(4,9,10,11)</sup>.

O sintoma prevalente de ambas é a dor lombar, sendo pior com as atividades físicas, hiperextensão lombar e após tempo prolongado na mesma posição. Pode haver irradiação para nádegas e região posterolateral da coxa, parestesia, claudicação e sintomas compressivos radicular ou até mesmo medular<sup>(10)</sup>.

Estudos da literatura mostram prevalência de 4,4% a 5% para espondilólise em crianças de idade escolar, chegando a 6% em torno dos 14 anos e 7,2% em adultos<sup>(14,15)</sup>. Constatou-se, ainda, maior prevalência no sexo masculino bem como nos esquimós do Alasca, e menor em negros<sup>(16)</sup>. Entre os fatores etiológicos, sabe-se que a hereditariedade é determinante, assim como o crescimento<sup>(2)</sup>. A presença de traumatismo é considerado fator causal, o mesmo ocorrendo com microlesões de repetição<sup>(12)</sup>. Conforme sugerido na literatura, uma possível causa de espondilólise é fratura por estresse

da *pars interarticularis* devido a microtraumas, algo que faria pressupor o aumento na prevalência em certos esportes que geram hiperextensão e, por conseguinte, contato da borda caudal da faceta articular inferior com a *pars*<sup>(9,11)</sup>. Dentre os esportes em questão citam-se os praticantes de levantamento de peso, jogadores de futebol, mergulhadores, bailarinas e ginastas<sup>(6,10)</sup>.

Os exames radiográficos foram analisados por ortopedistas especialistas em cirurgias de coluna, obtendo prevalência de 5,56% para espondilólise e não havendo casos de espondilolistese.

Não foi observada, portanto, diferença entre a prevalência em ginastas e na população geral. Apesar de ser uma amostra pequena, o resultado obtido sugere não haver relação direta entre ginástica olímpica e espondilólise ou espondilolistese. Uma das possíveis causas para a ausência de lise e listese na coluna vertebral das ginastas é que, apesar da sobrecarga de hiperextensão e carga, o condicionamento muscular acima dos padrões habituais em alongamento e flexibilidade compensaria o estresse sofrido. No caso específico da listese, o fortalecimento muscular oriundo do próprio esporte e as sessões de alongamento às quais as atletas são submetidas preveniram sua ocorrência. Já em se tratando de espondilólise, o balanço entre fator causal e prevenção traz a prevalência para próxima da população não desportista.

Em vista do analisado, pressupõe-se que a ginástica olímpica não predispõe a lise ou listese da coluna toracolombossacra. Isso despertaria dúvidas quanto à sua ocorrência em outros esportes que apresentam hiperextensão e motiva a realizar estudos semelhantes em atletas de outras especialidades, como mergulho, levantamento de peso, paraquedismo e futebol americano.

É notório que devemos procurar outras causas de lombalgia nas atletas, bem como jamais poderemos negligenciar a preparação física em relação à preparação técnica, já que ela parece ser um fator decisivo na prevenção de lesões anatômicas na coluna lombar.

## CONCLUSÕES

Concluimos que a incidência de espondilólise e espondilolistese foi pequena, na amostra, quando comparada com a literatura, e que não apresentou relação com a presença de dor lombar nas atletas que praticam ginástica artística. Os ângulos sacrais, da incidência sacral e da lordose lombar não apresentaram correlação com a presença de sintomas de dor ou espondilolistese. Convém salientar que o estudo apresenta uma amostra pequena de atletas, porém, a incidência de lesão aproxima-se da ocorrência em pacientes não atletas relatada na literatura.

## REFERÊNCIAS

- Cohen M, Abdalla R J. Ginástica olímpica. In: Lesões nos esportes. Diagnóstico prevenção e tratamento. São Paulo: Revinter; 2002. p.776-84.
- Garcés GL, González-Montoro I, Rasines J L, Santoja F. Early diagnosis of stress fracture of the lumbar spine in athletes. *Int Orthop*. 1999;23(4):213-5.
- Kolt GS, Kirkby RJ. Epidemiology of injury in elite and subelite female gymnasts: a comparison of retrospective and prospective findings. *Br J Sports Med*. 1999;33(5):312-8.
- Tertti M, Paajanen H, Kujala UM, Alanen A, Salmi TT, Kormanen M. Disc degeneration in young gymnasts. A magnetic resonance imaging study. *Am J Sports Med*. 1990;18(2):206-8.
- Dixon M, Fricker P. Injuries to elite gymnasts over 10 yr. *Med Sci Sports Exerc*. 1993;25(12):1322-9.
- Garrick James G, Requa Ralph K. Epidemiology of women's gymnastics injuries. *Am J Sports Med*. 1980;8(4):261-4.
- Pettrone FA, Ricciardelli E. Gymnastic injuries: the Virginia experience 1982-1983. *Am J Sports Med*. 1987;15(1):59-62.
- Snook GA. Injuries in women's gymnastics. *Am J Sports Med*. 1979;7(4):242-4.
- Bozdech Z, Dufek P. Spondylolisthesis in young gymnasts. *Acta Univ Carol Med (Praha)*. 1986;32(5-6):405-9.
- Ibarra AG, Miñarro PAL. Espondilólisis y espondilolistesis en la práctica físico-deportiva. *Revista digital- Buenos Aires [periódico na internet]* 2003 [citado Jan 2003; 8(56)]. Disponível em <http://efdeortes.com/>.
- Cassidy RC, Shaffer WO, Johnson DL. Spondylolysis and spondylolisthesis in the athlete. *Orthopedics*. 2005;28(11):1331-3.
- Standaert CJ. Spondylolysis in the adolescent athlete. *Clin J Sports Med*. 2002;12(2):119-22.
- Lowry C Benton, Leveau Barney F. A retrospective study of gymnastics injuries to competitors and noncompetitors in private clubs. *Am J Sports Med*. 1982;10(4):237-9.
- Baker DR, McHollick W. Spondylolysis and spondylolisthesis in children. *J Bone Joint Surg Am*. 1978;38:933-4.
- Frederickson BE, Baker D, McHollick WJ, Hansen AY, Luubicky JP. The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg* 1984;66(5):699-707.
- Stewart TD. The age incidence of neural arch defects in Alaska natives, considered from standpoint of etiology. *J Bone Joint Surg Am*. 1953; 35(4):935-50.