

## Relationship of musculoskeletal pain with physical and functional variables and with postural changes in school children from 6 to 12 years of age

Relação da dor musculoesquelética com variáveis físicas, funcionais e alterações posturais em escolares de seis a 12 anos

Daniela S. L. Pereira<sup>1</sup>, Shamyra S. Castro<sup>2</sup>, Dornival Bertoncello<sup>2,3</sup>, Renata Damião<sup>3,4</sup>, Isabel A. P. Walsh<sup>2</sup>

**ABSTRACT | Background:** Painful disorders can affect children and adolescents, causing distress and significant demand for health services. **Objective:** To identify the prevalence of musculoskeletal pain and its relation to age, sex, body mass index (BMI), how to carry school supplies, postures used in ADLs, outside school physical exercises and postural changes in students. **Method:** Cross-sectional exploratory study with a convenience sample consisted of 262 schoolchildren aged 6 to 12 years (137 female). Data collection was conducted by questionnaire containing personal data, presence and location of pain, means of transportation and illustrative figures for choosing the way of carrying school supplies and postures ADL's. Postural evaluation was performed by observational analysis and body mass index calculated from information on height, weight, age and sex. Descriptive analysis was carried out with numbers and percentages. For inferential statistics, comparison of average age according to the presence of pain was performed by Kruskal-Wallis with Dunn's post-test. Categorical variables were compared with chi-square test. **Results:** The presence of musculoskeletal pain was reported by 51.1% of the students and 38.93% had pain in only one region. The most affected regions were legs, spine, arms and shoulders. The pain increased with age and with physical activity. **Conclusions:** In the our sample, 51.1% of students reported pain and 38.93% reported pain in only one region. There was no association between the presence of pain and sex, BMI, how to carry school supplies, postures used in ADLs and postural changes. The increasing age and physical exercise influenced significantly the presence of pain.

**Keywords:** physical therapy; child; pain; movement; posture.

### HOW TO CITE THIS ARTICLE

Pereira DSL, Castro SS, Bertoncello D, Damião R, Walsh IAP. Relationship of musculoskeletal pain with physical and functional variables and with postural changes in school children from 6 to 12 years of age. *Braz J Phys Ther.* 2013 July-Aug; 17(4):392-400. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552012005000106>

**RESUMO | Contextualização:** Afecções dolorosas podem acometer a criança e o adolescente, gerando sofrimento e importante demanda aos serviços de saúde. **Objetivo:** Identificar a prevalência de dor musculoesquelética e sua relação com idade, sexo, Índice de massa corporal (IMC), forma de carregar o material escolar, posturas utilizadas nas atividades da vida diária (AVDs), realização de exercícios físicos orientados fora do ambiente escolar e alterações posturais. **Método:** Pesquisa de campo com delineamento transversal e caráter exploratório, com amostra de conveniência de 262 escolares de seis a 12 anos (137 mulheres), realizada com questionário contendo dados pessoais, presença e localização de dor, meio de locomoção, forma de carregar material escolar e posturas adotadas nas AVDs. A avaliação postural ocorreu por análise observacional. Na análise descritiva, usou-se números brutos e porcentagens. Na estatística inferencial, a comparação da idade segundo a presença de dor foi realizada pelo Teste de Kruskal-Wallis com pós-teste de Dunn. As variáveis categóricas foram comparadas pelo teste de qui-quadrado. **Resultados:** A presença de dor musculoesquelética foi relatada por 51,1% dos escolares e 38,93% apresentaram dor em uma região. As regiões mais acometidas foram pernas, coluna, braços e ombros. Verificou-se que a dor aumentou com a idade e com a prática de atividade física. **Conclusões:** Na amostra, 51,1% dos estudantes relataram dor, sendo que 38,93% reportaram dor em somente uma região. Não houve associação entre presença de dor e sexo, IMC, forma de carregar o material escolar, posturas nas AVDs e alterações posturais. O aumento da idade e a prática de exercícios físicos influenciaram significativamente a presença da dor.

**Palavras-chave:** fisioterapia; criança; dor; movimento; postura.

<sup>1</sup>Fisioterapeuta, Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Fisioterapia Aplicada, Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, MG, Brasil

<sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Educação Física, UFTM, Uberaba, MG, Brasil

<sup>4</sup>Departamento de Nutrição, UFTM, Uberaba, MG, Brasil

Received: 12/23/2012 Revised: 12/17/2012 Accepted: 02/07/2013

## ● Introdução

Muitas afecções dolorosas, de evolução aguda ou crônica, podem acometer a criança e o adolescente, gerando sofrimento e importante demanda aos serviços de saúde<sup>1</sup>.

Como a gênese da dor é complexa e as queixas são geralmente vagas e subjetivas, sua abordagem torna-se uma tarefa árdua. Observa-se frequentemente uma postura reducionista e simplista frente ao problema, não se valorizando adequadamente esses sintomas ou, no outro extremo, por meio de encaminhamentos excessivos de investigações laboratoriais, perdendo-se a visão da criança como um todo<sup>1</sup>.

A experiência da dor é subjetiva e multifatorial, influenciando sua percepção e manifestação e dificultando uma avaliação objetiva na prática clínica. Muitos são os fatores relacionados à dor musculoesquelética, entre eles, idade, gênero, altura, peso, Índice de massa corporal (IMC), prática de atividades físicas, alterações posturais e fatores relacionados à escola, como o mobiliário<sup>2-4</sup>. No entanto, a infância e a adolescência são os períodos mais importantes para a formação do sistema musculoesquelético, e problemas físicos que ocorram nessa fase podem ser fator determinante para disfunções irreversíveis na fase adulta<sup>5</sup>, uma vez que, nesse período, ossos e músculos estão em formação.

Estudo de Fernandes et al.<sup>6</sup> revelou adesão satisfatória ao modelo de intervenção educativa proposto entre escolares e realizado por fisioterapeutas, indicando o importante papel desse profissional na saúde escolar.

Considerando que as escolas são locais ideais para a realização de ações que favoreçam o adequado desenvolvimento físico e motor de crianças, compreender melhor a relação entre dor musculoesquelética e os fatores a ela relacionados permite ao fisioterapeuta aplicar os recursos que lhe são disponíveis em intervenções com escolares, de modo a favorecer a informação e prevenção nesses locais, além do diagnóstico precoce e encaminhamento à terapêutica específica.

Nessa perspectiva, este estudo teve por objetivo identificar a prevalência de dor musculoesquelética (localizada em membros e coluna vertebral) e sua relação com idade, sexo, IMC, forma de carregar o material escolar, posturas utilizadas nas atividades da vida diária (AVDs), realização de exercícios físicos orientados fora do ambiente escolar e alterações posturais em estudantes de seis a 12 anos de uma escola pública da cidade de Uberaba, MG, Brasil.

## ● Método

### **Tipo de estudo, amostra e aspectos legais da pesquisa**

O presente estudo se caracteriza por ser uma pesquisa de campo com delineamento transversal e caráter exploratório.

O projeto foi aprovado sob nº 1731 pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, MG, Brasil. Os pais ou responsáveis foram informados sobre os objetivos e a metodologia do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Resolução nº. 196, de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta pesquisas que envolvem seres humanos).

A amostra foi selecionada por conveniência, sendo constituída por 262 alunos de ambos os sexos, na faixa etária de seis a 12 anos, de uma Escola Estadual de Uberaba, MG, Brasil, localizada na área de abrangência de uma unidade básica de saúde onde há atuação do PET Saúde da UFTM.

Foram excluídos escolares cujo responsável não assinou o termo de consentimento livre e esclarecido e aqueles que, na avaliação da dor, relataram a presença de dor não musculoesquelética (cabeça, barriga e olhos).

A coleta de dados foi realizada no período de março a novembro de 2010.

### **Procedimento para coleta de dados**

As avaliações foram realizadas nas dependências da escola, com a permissão da diretoria. Os participantes da pesquisa deveriam portar o termo de consentimento livre e esclarecido devidamente assinado pelos seus pais ou responsáveis. Inicialmente foi aplicado o questionário, dentro da sala de aula, monitorado pelos acadêmicos participantes do Projeto de Extensão: “Avaliação fisioterapêutica e nutricional em escolares” e do PET Saúde da UFTM. Em seguida, os escolares foram encaminhados ao pátio da escola, onde foram avaliados um a um, em uma sala reservada, quanto à massa corporal e às alterações posturais.

### **Instrumentos para a coleta de dados**

Foi elaborado um questionário, especialmente para este estudo, composto por questões que abrangeram dados pessoais, presença e localização da dor, realização de exercícios físicos fora da escola e figuras ilustrativas que permitiam ao escolar escolher

a forma como carregavam material escolar e posturas que adotavam nas AVDs.

A existência e a localização da dor foram relatadas pela sua presença ou ausência em cada uma das sete opções: braços, coluna, ombros, mãos, pernas, pés e outros (sendo que, na presença dessa última opção, o local foi descrito).

A prática de exercícios físicos fora da escola foi avaliada de forma autorreferida, pela opção sim ou não.

A forma como carregavam o material escolar foi avaliada por meio de dez opções de ilustrações, para que os escolares assinalassem a que mais se assemelhava à forma como o faziam. Foi considerada como forma adequada a mochila carregada com as duas alças apoiadas atrás das costas e na altura da linha da cintura e como forma inadequada aquelas com apoio unilateral, com alças muito baixas ou muito altas (considerando-se a linha da cintura) ou quando o material era carregado pelas mãos, sem mochila.

As posturas adotadas nas AVDs englobavam estudo em casa e na escola (seis opções de ilustrações), assistir televisão (cinco opções de ilustrações), uso do computador (seis opções de ilustrações) e uso de videogame (cinco opções de ilustrações). Para cada uma dessas, os escolares deveriam escolher a ilustração que mais se assemelhava a sua postura. Para a análise dessa variável, foram estabelecidas quatro categorias: a maioria das atividades não era realizada em sua rotina; adotava posturas adequadas para a realização da maioria delas (sentado sobre os ísquios, com apoio lombar e de membros inferiores); adotava posturas inadequadas para a realização da maioria (permanecer sentado sem apoio lombar e de membros inferiores ou deitado) e adotava posturas adequadas e inadequadas em igual proporção para realizá-las.

A massa corporal foi verificada por meio de uma balança eletrônica digital portátil, tipo plataforma, com capacidade para 150 kg e sensibilidade de 50 g, na qual o escolar subiu descalço, trajando roupas leves. A estatura foi obtida com a criança em pé, descalça, com nuca, nádegas e calcanhares alinhados, utilizando um estadiômetro portátil. A partir das informações sobre a estatura, a massa corporal, a idade e o sexo, foram calculados os valores do indicador índice de massa corporal/idade (IMC/I). O estado nutricional foi avaliado a partir do cálculo do escore *z* para o índice IMC/I, de acordo com os padrões propostos pela Organização Mundial de Saúde<sup>7</sup>. Em função de nenhum escolar ter sido classificado em magreza acentuada, optou-se para a formação da categoria magreza/eutrofia.

Da mesma forma, não foram encontrados escolares com obesidade grave, optando-se para a formação da categoria sobrepeso/obesidade. Dessa maneira, duas categorias foram formadas para a análise.

A avaliação postural foi realizada por análise observacional por acadêmicos de fisioterapia do quarto e quinto períodos da referida instituição, os quais foram devidamente treinados. Ela foi validada por meio de um piloto aplicado em dez escolares, tomando-se o cuidado de excluí-los da amostra. Eles foram orientados a permanecer por alguns minutos na postura de pé relaxada, com os membros superiores ao longo do tronco e os pés descalços, mantendo a massa corporal distribuída igualmente.

Cada escolar foi avaliado uma única vez e individualmente nos planos coronal (anterior e posterior) e sagital (laterais). Foram verificados: alinhamentos de cintura escapular e cintura pélvica, alinhamento das espinhas ílfacas ântero-superiores, desvios de joelhos e tornozelos, alinhamento occipital-tórax-nádegas, protrusão de cabeça e desvios laterais da coluna vertebral<sup>8,9</sup>. Foram estabelecidas 15 possibilidades de alterações, agrupadas em três categorias: alterações em membros superiores (retração de ombro, protrusão de ombro, diferenças de alturas de ombros); alterações em membros inferiores (hiperextensão de joelho, genuvaro, genuvalgo e pés planos); alterações em tronco (anteversão pélvica, retroversão pélvica, escoliose, hiperlordose, hipercifose, abdômen protruso, cabeça projetada para frente, inclinação da cabeça), sendo registrada a quantidade de alterações em cada uma dessas categorias.

### **Análise dos dados**

Os dados do questionário foram armazenados em uma planilha eletrônica no Programa Microsoft Excel 2007.

A presença de dor foi considerada variável dependente, sendo as independentes: idade, sexo, IMC, exercícios físicos orientados fora da escola, forma como carregavam o material escolar, posturas adotadas nas AVDs, alterações posturais em membros superiores, inferiores e tronco.

Para a análise descritiva dos dados, usaram-se valores brutos e porcentagens. Para a estatística inferencial, a comparação das medianas idade segundo presença de dor foi realizada pelo Teste de Kruskal-Wallis com pós-teste de Dunn. As variáveis categóricas foram comparadas com o teste de qui-quadrado. A significância adotada foi de 5%.

## **● Resultados**

A amostra foi constituída por 262 escolares na faixa etária de seis a 12 anos ( $M=7,91$ ;  $DP=1,38$ ), sendo 125 do sexo masculino e 137 do sexo feminino.

A presença de dor musculoesquelética foi relatada por 134 (51,1%) dos escolares. Cento e dois escolares (38,93%) apresentaram dor em apenas uma região, seguidos por 24 (9,16%) com dor em duas regiões, quatro (1,53%) em três regiões, três (1,15%) em quatro regiões e um (0,38%) em cinco regiões. Os resultados indicaram que as regiões mais acometidas foram pernas e coluna (Figura 1).

Os resultados das associações entre presença de dor e outras variáveis estão nas Tabelas 1, 2 e 3.

Houve associação estatística significativa entre idade e presença de dor ( $p=0,0001$ ), indicando que ela se manifesta com maior prevalência nos escolares mais velhos, uma vez que a média de idade para os

escolares sem dor foi de  $7,53\pm 1,34$  e com dor foi de  $8,26\pm 1,32$ . Não foram encontradas associações significativas entre presença de dor e as variáveis sexo, IMC, forma como carregavam o material escolar e posturas adotadas nas AVDs. Verificou-se associação significativa entre presença de dor e prática de exercícios físicos ( $p=0,05$ ). Não foram encontradas associações significativas entre presença de dor e alterações posturais em membros superiores, membros inferiores e tronco.

## ● Discussão

O presente estudo verificou que 134 (51,1%) dos escolares avaliados relataram dor musculoesquelética, e as regiões mais acometidas foram pernas e coluna. Houve uma associação significativa entre idade e presença de dor. No entanto, a dor não apresentou associação com as variáveis sexo, IMC, forma como carregavam o material escolar e posturas adotadas nas AVDs.

Mikkersson et al.<sup>10</sup> avaliaram durante um ano a prevalência desses sintomas dolorosos e incapacidades em escolares finlandeses de 3º e 5º grau, e verificaram que metade dos pré-adolescentes com queixas de dor, pelo menos uma vez por semana, apresentou-a até o fim do período do estudo. No Brasil, Puccini & Bresolin<sup>1</sup> verificaram a presença de dor musculoesquelética em crianças e adolescentes, atribuindo como possíveis causas: dor de crescimento,

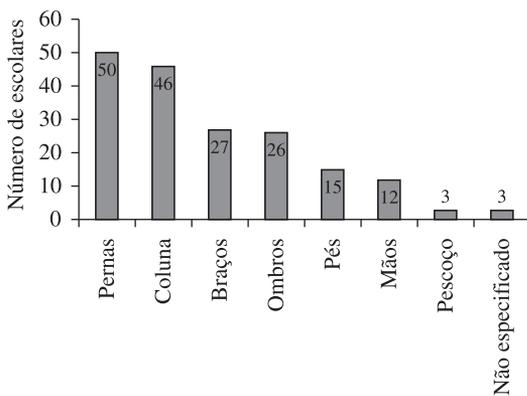


Figura 1. Número e localização da dor por região corporal.

Tabela 1. Associações entre presença de dor e as variáveis idade, sexo, IMC e exercícios físicos orientados fora da escola.

Variáveis	Presença de dor			p	
	Não	Sim	Total		
Idade	M(DP)	M(DP)	M(DP)	<b>0,0001**</b>	
	7,53(1,34)	8,26(1,32)	7,90(1,38)		
	N (%)	N (%)	N (%)		
Sexo				0,79	
	Masculino	60 (48,00)	65 (62,00)		125(100)
	Feminino	68(49,63)	69(50,36)	137(100)	
IMC*				0,88	
	Magreza/eutrofia	92(48,17)	99(51,83)		191(100)
	Sobrepeso/obesidade	34(49,28)	35(50,72)	69(100)	
Exercícios físicos				<b>0,05</b>	
	Sim	46(41,82)	64(58,19)		110(100)
	Não	82(53,95)	70(46,05)		152(100)

\*2 perdas; \*\*Teste de Kruskal-Wallis.

**Tabela 2.** Associações entre presença de dor e as variáveis forma como carregavam o material escolar e posturas adotadas nas AVDs.

Variáveis	Presença de dor			p
	Não N(%)	Sim N(%)	Total N(%)	
<b>Carrega material</b>				0,88
Adequada	110(48,67)	116(51,33)	226(100)	
Inadequada	18(50,00)	18(50,00)	36(100)	
<b>Posturas em AVDs</b>				0,28
Não realiza	16(61,54)	10(38,46)	26(100)	
Adequadas	38(46,34)	44(53,66)	82(100)	
Adequadas/inadequadas	34(54,84)	28(45,16)	62(100)	
Inadequadas	40(43,48)	52(56,52)	92(100)	

**Tabela 3.** Associações entre presença de dor e alterações posturais em membros superiores, membros inferiores e tronco.

Variáveis	Presença de dor			p
	Não N (%)	Sim N (%)	Total N (%)	
<b>Alterações MMSS</b>				0,67
0	17(48,57)	18(51,43)	35(100)	
1	53(44,92)	65(55,08)	118(100)	
2	57(53,27)	50(46,73)	107(100)	
3	1(50,00)	1(50,00)	2(100)	
<b>Alterações MMII</b>				0,67
0	19(44,19)	24(55,81)	43(100)	
1	38(45,24)	46(54,76)	84(100)	
2	46(52,87)	41(47,13)	87(100)	
3	25(52,08)	23(47,92)	48(100)	
<b>Alterações tronco</b>				0,71
0	19(47,50)	21(52,50)	40(100)	
1	49(46,67)	56(53,33)	105(100)	
2	33(54,10)	28(45,90)	61(100)	
3	25(51,02)	24(48,98)	49(100)	
4	2(28,57)	5(71,43)	7(100)	

MMSS: membros superiores; MMII: membros inferiores.

fibromialgia, hiper mobilidade articular e alterações estruturais e posturais.

No entanto, Barbosa et al.<sup>11</sup>, ao avaliarem a dor em membros em um serviço de reumatologia pediátrica, observaram que, em metade das crianças avaliadas, a dor em membros não foi associada à hiper mobilidade articular ou à fibromialgia. Dessa maneira, é difícil ter certeza dessa associação, uma vez que fatores externos, entre eles, o esforço físico, relacionado ao uso inadequado de mochilas; as atividades esportivas;

atividade física em excesso; permanência na postura sentada por períodos prolongados utilizando o vídeo game ou computadores, podem ser apontados como risco e estar relacionados à presença dessas dores.

Questões emocionais, particularmente situações que geram ansiedade, frustração e tristeza, e o estresse psicológico também são descritos na literatura como fatores de piora ou desencadeamento da dor. Porém, tais variáveis não foram o foco do presente estudo. Nesse caso, recomenda-se que futuros

estudos busquem elucidar a associação de variáveis emocionais e físicas no contexto de escolares.

Com relação à localização das dores musculoesqueléticas, as regiões de maior acometimento foram pernas e coluna. Estudos referem a dor na coluna lombar como a principal queixa<sup>12,13</sup>, mas também são citados pescoço, ombros, coluna vertebral e membros inferiores<sup>14-17</sup>. No entanto, os resultados do presente estudo não permitem explicar as causas de maior prevalência de dor nessas regiões, uma vez que foram investigados os fatores associados à presença de dor no sistema musculoesquelético de forma global. Assim, estudos futuros poderão realizar a análise dos fatores associados à dor por região acometida para melhor explicar os resultados aqui encontrados.

No presente estudo, a idade foi um fator significativo para a presença de dor, observando-se maior prevalência nos escolares mais velhos. Estudos de Watson et al.<sup>18</sup>, Taimela et al.<sup>19</sup> e Rebolho et al.<sup>20</sup> revelaram o aumento da dor nas costas com a idade na população escolar. Segundo Trevelyan e Legg<sup>4</sup> e Rebolho et al.<sup>20</sup>, o fator idade possui uma relação positiva com a ocorrência de dor musculoesquelética. Molina et al.<sup>14</sup> afirmam que a maioria dos casos envolve crianças no final da infância e início da adolescência.

Nesse sentido, Smith e Legatt<sup>21</sup> especularam os dados de vários estudos que apontaram que esse aumento na prevalência da dor com a idade pode relacionar-se a modificação da natureza das atividades das crianças, à medida que evoluem para níveis superiores de ensino. Assim, enquanto se espera que os estudantes no início da fase escolar tenham um grande componente de brincadeiras em suas atividades diárias, espera-se que os mais velhos tenham uma exposição proporcionalmente maior a computadores e horas de estudo e, assim, sobrecarga de posturas estáticas. Ainda, espera-se que os mais velhos tenham maior quantidade de material escolar para transportar, o que aumentaria o peso de suas mochilas.

Com relação ao gênero, embora no presente estudo os meninos tenham apresentado maior prevalência de dor (62%) do que as meninas (50,36%), essa associação não foi significativa. Existem controvérsias na literatura sobre a relação entre dor e gênero. Estudo de Rebolho et al.<sup>20</sup> indicaram maior prevalência de dor referida pelo sexo masculino, diferindo dos resultados de Taimela et al.<sup>19</sup>, El-Metwally et al.<sup>17</sup> e Gareth e Gary<sup>22</sup>, que verificaram maiores prevalências de lombalgia e outras dores musculoesqueléticas no sexo feminino. Já Imamura et al.<sup>23</sup> também não verificaram

predomínio entre os sexos. O fato que pode não ter influenciado no quadro da dor relativa ao gênero no presente estudo pode ser explicado pelas revisões recentes sobre o tema, que afirmam que as diferenças somente começam a ser importantes a partir da puberdade<sup>24</sup>, associadas à crescente influência hormonal que caracteriza esse período<sup>25</sup>.

Nesse sentido, Siambanes et al.<sup>26</sup> relatam que o sexo feminino refere mais dor que o masculino no início da maturidade, já que as meninas iniciam a puberdade dois anos mais cedo que os meninos, enquanto Trevelyan e Legg<sup>4</sup> relatam que a imagem tradicional da masculinidade leva os meninos a terem vergonha de reportar dor.

Este trabalho não identificou associação entre dor musculoesquelética e IMC nos escolares avaliados. Como a amostra foi classificada de modo heterogêneo com relação a tal variável, sendo que a maioria dos escolares pertencia à categoria magreza/eutrofia, isso pode ter afetado a comparação estatística. No entanto, essa ausência de associação também já foi relatada em outro estudo, em que não é evidente a relação entre obesidade e sistema musculoesquelético em crianças, porém supõe-se que a obesidade afeta o aparelho locomotor, tanto de forma estrutural como funcional, com sobrecarga articular e mau alinhamento articular<sup>27</sup>.

Apesar de os estudos indicarem a relevância da forma de se transportar a mochila e das posturas adotadas para o desenvolvimento das AVDs na dor musculoesquelética, no presente trabalho não foram encontradas associações significativas entre essas variáveis. Tais resultados concordam com os de Siambanes et al.<sup>26</sup>, que não verificaram qualquer relação entre a forma de transporte da mochila e a dor. Esses resultados podem estar relacionados ao peso da mochila e não somente à forma de transportá-la, assim como os estudos de Grimmer e Willians<sup>28</sup>, Iyer<sup>16</sup> e Siambanes et al.<sup>26</sup>, que referem que o peso da mochila está relacionado à dor na coluna e Negrini e Carabalona<sup>29</sup>, à dor nos ombros, e que ele pode influenciar o aparecimento de dores e outros eventos, como desvios posturais<sup>30</sup>, já que a presença de assimetria na distribuição da força plantar e oscilações do centro de pressão foram apontadas pelo hábito de carregar o material escolar com carga e posicionamento inadequados<sup>31</sup>. Assim, a ausência dos dados referentes ao peso carregado em cada mochila pode ser considerada como um fator de fragilidade do presente estudo, uma vez que é uma variável importante que deverá ser avaliada em estudos futuros.

Quanto a posturas adotadas na AVDs, Puccini e Bresolin<sup>1</sup> referem que a utilização excessiva de

computadores e videogames têm sido determinantes para a dor musculoesquelética localizada ou difusa. Santos et al.<sup>32</sup> demonstraram que escolares com 12,8 anos, em média, apresentaram dores musculoesqueléticas específicas, advindas de maneiras erradas de sentar durante o período de aula.

O presente estudo também não constatou relação significativa entre a dor musculoesquelética e alterações posturais. De outra forma, alguns estudos relatam essas associações. Korovessis et al.<sup>33</sup> relacionam a hiperlordose cervical, anteriorização da cabeça e elevação de ombros com a dor em coluna. Contri et al.<sup>34</sup> afirmam que a dor é umas das principais complicações da escoliose em escolares do 2º ao 5º ano do ensino fundamental. Rego e Scartoni<sup>35</sup> afirmam que as alterações posturais podem dar origem à dor em escolares da 5ª e 6ª séries do ensino fundamental. Os resultados aqui apresentados podem ter sido influenciados pelo método adotado (análise observacional), que pode não ter sido sensível o suficiente para detectar tais relações, uma vez que a postura também é um fenômeno complexo e difícil de quantificar. Nesse sentido, estudos futuros devem considerar o uso de medidas quantitativas da postura, tais como a fotogrametria, que se apresentou como um método quantitativo adequado e confiável em amostra infantil no estudo de Santos et al.<sup>36</sup>, e protocolos que se baseiam na marcação de pontos anatômicos e cálculos de ângulos e desvios posturais.

Por outro lado, os resultados não significativos aqui encontrados sugerem que fatores psicossociais também podem influenciar a ocorrência de dor em escolares, além dos fatores mecânicos relativos a posturas adotadas nas AVDs e alterações posturais. Nessa mesma linha, Watson et al.<sup>18</sup> investigaram a associação entre fatores mecânicos e psicossociais com a lombalgia entre escolares. A avaliação dos fatores psicológicos incluiu um questionário sobre comportamentos, emoções e relacionamentos dos adolescentes, sugerindo que os fatores psicossociais foram mais importantes do que os mecânicos na gênese dessa patologia. Desse modo, outros estudos deverão investigar tais fatores na determinação da dor em escolares.

Ainda, pode-se inferir que, nessa faixa de idade, ainda não se tenham manifestados sintomas decorrentes desses fatores, como a dor, e que eles poderão se manifestar em maior número de sujeitos e em maior intensidade na vida adulta<sup>37</sup>. Assim, os maus posicionamentos corporais, em virtude das AVDs, teriam ações ainda mais graves, a longo prazo, sobre as estruturas articulares ainda em formação dos escolares. Esse fato torna-se preocupante ao verificar que muitas crianças com alterações posturais

não apresentam dor, o que denotaria adaptação corporal à má postura adotada no dia a dia e reforça a necessidade do incentivo à avaliação postural e detecção precoce dessas alterações.

Verificou-se associação significativa entre a prática de exercícios físicos e presença de dor musculoesquelética, indicando que os escolares que os realizam apresentam mais dor do que os que não o fazem. Tal fato pode ser justificado por um conjunto de fatores, tais como o tipo de esporte, o nível de exigência, a intensidade do treinamento e o grau de trauma agudo gerado pelo esporte, principalmente em crianças e adolescentes<sup>38,39</sup>. Ainda, esse achado poderia ser explicado pela crescente participação de crianças e adolescentes em atividades esportivas, principalmente competitivas, de forma precoce e com uma preparação física insuficiente, podendo gerar sobrecarga e consequentes quadros de inflamação, dor e incapacidade funcional, estabelecendo uma relação entre a dor musculoesquelética e a prática de atividade física pela teoria do superuso, levando a microtraumatismos e um consequente quadro de dor, edema e incapacidade funcional, além da possibilidade de ocorrer fraturas de estresse<sup>1</sup>. No entanto, os dados apresentados devem ser interpretados com cautela, uma vez que a coleta das informações a respeito da realização de exercícios físicos foi realizada por meio de autorrelato, não tendo sido utilizados instrumentos que pudessem vincular essa discussão à avaliação das modalidades, frequência, classificação (leves, moderados, pesados, modalidades competitivas) dos exercícios. Por isso, estudos que trabalhem a questão da atividade física com instrumentos validados devem ser estimulados.

Pesquisas que trabalhem com amostras aleatórias e seleção de várias escolas podem contribuir de forma significativa para a melhoria do conhecimento na área. Além disso, a ausência de uma análise mais detalhada da dor utilizando maior número de instrumentos poderia ser apontada como outro fator limitante. Assim, futuros estudos podem incluir variáveis como o intervalo de tempo entre a ocorrência da dor, a frequência das ocorrências de dor e outros aspectos que influenciam a avaliação que a criança faz da sua dor. No entanto, essa não é uma tarefa fácil, já que a percepção da dor pode ser relatada de forma variada em função de diversos fatores, como o ambiente, o nível cultural, o nível socioeconômico e o momento da vida. Ainda, é pertinente ressaltar a importância da prática do exercício físico de forma orientada, com programas estruturados e acompanhados por profissionais habilitados, para que realmente o seu objetivo seja

alcançado e, conseqüentemente, possa ter um impacto positivo no crescimento e desenvolvimento do escolar, possibilitando a promoção da socialização, da motricidade, do autoconhecimento corporal, da melhora da autoestima e do auxílio na prevenção da obesidade e de outras doenças crônico-degenerativas.

## ● Conclusão

Este estudo identificou uma prevalência de dor musculoesquelética de 51,1%. Não foram encontradas associações significativas entre a presença de dor e as variáveis sexo, IMC, forma de carregar o material escolar, posturas utilizadas nas AVDs e alterações posturais. O aumento da idade e a prática de exercícios físicos influenciaram significativamente a presença da dor.

Considerando que as escolas são locais ideais para a realização de ações que favoreçam o adequado desenvolvimento físico e motor de crianças, compreender melhor a relação entre dor musculoesquelética e os fatores a ela relacionados permite ao fisioterapeuta aplicar os recursos que lhe são disponíveis para informação, prevenção e diagnóstico precoce em ambientes escolares, bem como encaminhar à terapêutica específica.

## ● Referências

- Puccini RF, Bresolin AM. Dores recorrentes na infância e adolescência. *J Pediatr*. 2003;79(Supl.1):S65-S73. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572003000700008>
- Balagué F, Trussier B, Salmien J. Non-Specific Low Pain in Children and Adolescents: Risk Factors. *Eur Spine J*. 1999;8(6):429-38. <http://dx.doi.org/10.1007/s005860050201>
- Burton AK, Balagué F, Cardon G, Eriksen HR, Henrotin Y, Lahad A, et al. Chapter 2. European guidelines for prevention in low back pain: November 2004. *Eur Spine J*. 2006;15(Suppl 2):S136-S168. <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-006-1070-3>
- Trevelyan F, Legg S. Back Pain in School Children – Where to from here? *Appl Ergon*. 2006;37:45-54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2004.02.008>
- Kavalco TF. A manifestação de alterações posturais em crianças de primeira a quarta séries do ensino fundamental e sua relação com a ergonomia escolar. *Rev Bras Fisioter*. 2000;4(2).
- Fernandes SMS, Casarotto RA, João SMA. Efeitos de sessões educativas no uso das mochilas escolares em estudantes do ensino fundamental I. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12(6):447-53. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-3552008005000002>
- World Health Organization - WHO. Child Growth Standards. Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: WHO Department of Nutrition for Health Development; 2006.
- Kendal FP, McCreary EK, Provan PG. Postura: alinhamento e equilíbrio muscular. In: Kendall FP, McCreary EK, Provan PG. *Músculos Provas e Funções*. 4. ed. São Paulo: Manole; 1995. p. 69-118.
- Magee DJ. Avaliação Postural. In: Magee DJ. *Disfunção Musculoesquelética*. 3. ed. São Paulo: Manole; 2002. p. 105-57.
- Mikkersson M, Salminen JJ, Kautiainen H. Non-specific musculoskeletal pain in preadolescents. Prevalence and 1-year persistence. *Pain*. 1997;73:29-35. [http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3959\(97\)00073-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3959(97)00073-0)
- Barbosa CMPL, Hangai L, Terreri MT, Len CA, Hilário MOE. Dor em membros em um serviço de reumatologia pediátrica. *Rev Paul Pediatr*. 2005;23(2):63-8.
- Graup S, Dos Santos SG, Moro ARP. Estudo descritivo de alterações posturais sagitais da coluna lombar em escolares da Rede Federal de Ensino de Florianópolis. *Rev Bras Ortop*. 2010;45(5):453-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-36162010000500013>
- Steele E, Bialocerkowski A, Grimmer K. The postural effects of load carriage on young people – a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2003;4:12.
- Molina J, Silva SGL, Teles FM, Fraga MM, Paulo LTSP, Bugni V, et al. Dor Musculoesquelética idiopática difusa na infância e na adolescência. *Rev Paul Pediatr*. 2011;29(2):294-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822011000200023>
- Masiero S, Carraro E, Celia A, Sarto D, Ermani M. Prevalence of nonspecific low back pain in schoolchildren aged between 13 and 15 years. *Acta Paediatr*. 2008;97(2):212-6. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2007.00603.x>
- Iyer S. An Ergonomic Study of Chronic Musculoskeletal Pain in Schoolchildren. *Indian J Pediatr*. 2001;68(Oct):937-41. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02722589>
- El-Metwally A, Salminen JJ, Auvinen A, MacFarlane G, Mikkelsen M. Risk factors for development of non-specific musculoskeletal pain in preteens and early adolescents: a prospective 1-year follow-up study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007;8:46. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-8-46>
- Watson KD, Papageorgiou AC, Jones GT, Taylor S, Symmons DPM, Silmann AJ, et al. Low back pain in schoolchildren: the role of mechanical and psychosocial factors. *Arch Dis Child*. 2003;88(1):12-7. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.88.1.12>
- Taimela S, Kujala UI, Salminen JJ, Viljanen T. The prevalence of low back pain among children and adolescents. A nationwide cohort-based questionnaire survey in Finland. *Spine*. 1997;22(10):1132-6. <http://dx.doi.org/10.1097/00007632-199705150-00013>
- Rebolho MCT, Rocha LE, Teixeira LR, Casarotto RA. Prevalência de dor músculo esquelética e percepção de hábitos posturais entre estudantes do ensino fundamental. *Rev Med (São Paulo)*. 2011;90(2):68-77.
- Smith DR, Legatt PA. Back pain in the Young: A review of Studies conduct among school childrens and university

- students. *Current Pediatrics Reviews*: Benthan Science Publishers Ltda; 2007.
22. Gareth TJ, Gary JM. Predicting persistent low back pain in schoolchildren: A prospective cohort study. *Arthritis Rheum*. 2009; 61(10):1359-66. <http://dx.doi.org/10.1002/art.24696>
23. Imamura ST, Kaziyama HHS, Imamura M. *Lombalgia*. *Rev Med (São Paulo)*. 2001;80:375-90.
24. Greenspan J, Craft R, LeResche L, Arendt-Nielsen L, Berkley K, Fillingim R, et al. Studying sex and gender differences in pain and analgesia: A consensus report. *Pain*. 2007;132:S26-S45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2007.10.014>
25. Fillingim R, King C, Ribeiro-Dasilva M, Rahim-Williams B, Riley J. Sex, gender, and pain: A review of recent clinical and experimental findings. *Pain*. 2009;10:447-485. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpain.2008.12.001>
26. Siambanes D, Maeines J, Butler E. Influence of School Backpacks on Adolescent Back Pain. *J Pediatr Orthop*. 2004;24(2):211-7. <http://dx.doi.org/10.1097/01241398-200403000-00015>
27. Chan G, Chen CT. Musculoskeletal effects of obesity. *Curr Opin Pediatr*. 2009;21(1):65-70. <http://dx.doi.org/10.1097/MOP.0b013e328320a914>
28. Grimmer K, Williams M. Gender-age Environmental Associates of Adolescent Low Back Pain. *Appl Ergon*. 2000;31:343-360.
29. Negrini S, Carabalona R. Backpacks On! Schoolchildren's Perceptions of Load, Associations With Back Pain and Factors Determining the Load. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(2):187-95. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870\(00\)00002-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870(00)00002-8)
30. Rodríguez-Oviedo P, Ruano-Ravina A, Pérez-Ríos M, García FB, Gómez-Fernández D, Fernández-Alonso A, et al. School children's backpacks, back pain and back pathologies. *Arch Dis Child*. 2012;97(8):730-2. <http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2011-301253>
31. Rodrigues S, Montebelo MIL, Teodori RM. Distribuição da força plantar e oscilação do centro de pressão em relação ao peso e posicionamento do material escolar. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12(1):43-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552008000100009>
32. Santos SG, Almeida CR, Pizzol DRD, Pinguelli DO, Uem PD, Almeida EC, et al. Educação postural mediante um trabalho teórico. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*. 1998;3(2):32-4.
33. Korovessis P, Koureas G, Zacharatos Z, Papazisis Z. Backpacks, Back Pain, Sagittal Spinal Curves and Trunk Alignment in Adolescents: a Logistic and Multinomial Logistic Analysis. *Spine*. 2005;30(2):247-55. <http://dx.doi.org/10.1097/01.brs.0000150505.59690.1b>
34. Contri DE, Petrucelli A, Perea DCB. Incidência de desvios posturais em escolares do 2º ao 5º ano do ensino fundamental. *ConScientiae Saúde*. 2009;8(2):219-24. <http://dx.doi.org/10.5585/conssaude.v8i2.1637>
35. Rego ARON, Scartoni FR. Alterações posturais de alunos de 5a e 6a séries do Ensino Fundamental. *Fit Perf J*. 2008;7(1):10-5.
36. Santos MM, Silva MPC, Sanada LS, Alves CRJ. Análise postural fotogramétrica de crianças saudáveis de 7 a 10 anos: confiabilidade interexaminadores. *Rev Bras Fisioter*. 2009;13(4):350-5. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552009005000047>
37. Mackenzie WG, Sampath JS, Kruse RW, Sheir-Neiss GJ. Backpacks in children. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;409:78-84. <http://dx.doi.org/10.1097/01.blo.0000058884.03274.d9>
38. Sato T, Ito T, Hirano T, Morita O, Kikuchi R, Endo N, et al. Low back pain in childhood and adolescence: a cross-sectional study in Niigata City. *Eur Spine J*. 2008;17:1441-7. <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-008-0788-5>
39. Andersen LB, Wedderkopp N, Leboeuf-Yde C. Association between back pain and physical fitness in adolescents. *Spine*. 2006;31:1740-4. <http://dx.doi.org/10.1097/01.brs.0000224186.68017.e0>

### Correspondence

**Isabel Aparecida Porcatti de Walsh**

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Instituto de Ciências da Saúde

Departamento de Fisioterapia Aplicada

Rua Capitão Domingos, 309

CEP 38025010, Uberaba, MG, Brazil

e-mail: ewalsh@terra.com.br