



ARTIGO ORIGINAL

## Prevalence of musculoskeletal pain in adolescents and association with computer and videogame use<sup>☆</sup>



Georgia Rodrigues Reis Silva<sup>a</sup>, Ana Carolina Rodarti Pitangui<sup>a,b</sup>,  
Michele Katherine Andrade Xavier<sup>a</sup>, Marco Aurélio Valois Correia-Júnior<sup>b</sup>  
e Rodrigo Cappato De Araújo<sup>a,b,c,\*</sup>

<sup>a</sup> Programa de Mestrado em Hebiatria, Universidade de Pernambuco (UPE), Recife, PE, Brasil

<sup>b</sup> Departamento de Fisioterapia, Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina, PE, Brasil

<sup>c</sup> Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade de Pernambuco (UPE), Recife, PE, Brasil

Recebido em 24 de fevereiro de 2015; aceito em 30 de junho de 2015

### KEYWORDS

Musculoskeletal pain;  
Adolescent;  
Computer systems;  
Video games

### Abstract

**Objective:** This study investigated the presence of musculoskeletal symptoms in high school adolescents from public schools and its association with electronic device use.

**Methods:** The sample consisted of 961 boys and girls aged 14 to 19 years who answered a questionnaire regarding the use of computers and electronic games, and questions about pain symptoms and physical activity. Furthermore, anthropometric assessments of all volunteers were performed. The chi-squared test and a multiple logistic regression model were used for the inferential analysis.

**Results:** The presence of musculoskeletal pain symptoms was reported by 65.1% of the adolescents, being more prevalent in the thoracolumbar spine (46.9%), followed by pain in the upper limbs, representing 20% of complaints. The mean time of use for computers and electronic games was 1,720 and 583 minutes per week, respectively. The excessive use of electronic devices was demonstrated to be a risk factor for cervical and lumbar pain. Female gender was associated with the presence of pain in different body parts. Presence of a paid job was associated with cervical pain.

**Conclusion:** A high prevalence of musculoskeletal pain in adolescents, as well as an increased amount of time using digital devices was observed. However, it was only possible to observe an association between the increased use of these devices and the presence of cervical and low back pain.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2015.06.006>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Silva GR, Pitangui AC, Xavier MK, Correia-Júnior MA, De Araújo RC. Prevalence of musculoskeletal pain in adolescents and association with computer and videogame use. J Pediatr (Rio J). 2016;92:188–96.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [rodrigo.cappato@upe.br](mailto:rodrigo.cappato@upe.br) (R.C. De Araújo).

**PALAVRAS-CHAVE**

Dor  
musculoesquelética;  
Adolescente;  
Sistemas de  
computação;  
Jogos de vídeo

**Prevalência de dor musculoesquelética em adolescentes e associação com uso de computador e jogos eletrônicos****Resumo**

**Objetivo:** Investigar a presença de sintomas musculoesqueléticos em adolescentes estudantes do ensino médio em escolas públicas e sua associação com o uso de dispositivos eletrônicos.

**Método:** A amostra foi composta por 961 meninos e meninas entre 14 e 19 anos que responderam questionário sobre o uso de computadores, jogos eletrônicos e questões relacionadas a sintomas dolorosos e atividade física. Além disso, todos os voluntários foram submetidos à avaliação antropométrica. Para análise inferencial foram usados os testes de qui-quadrado e modelo múltiplo de regressão logística.

**Resultados:** A presença de sintomas de dor musculoesquelética foi reportada por 65,1% dos adolescentes, mais prevalente na coluna toracolombar (46,9%), seguida por dor nos membros superiores (20%). O tempo médio de uso de computador e jogos eletrônicos foi de 1.720 e 583 minutos por semana, respectivamente. O uso excessivo dos dispositivos eletrônicos mostrou-se como fator de risco para dor cervical e lombar. O sexo feminino apresentou associação com a presença de dor em diferentes partes do corpo. A atividade profissional esteve associada com a dor cervical.

**Conclusão:** Observou-se alta prevalência de dor musculoesquelética nos adolescentes e elevado tempo de uso dos dispositivos eletrônicos. Entretanto, foi possível observar somente a associação do uso excessivo desses dispositivos e a presença de dor cervical e lombar.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

**Introdução**

O uso de dispositivos eletrônicos tornou-se, nos últimos anos, parte importante na vida dos adolescentes, que usam regularmente computadores para atividades acadêmicas e de lazer.<sup>1,2</sup> Outros recursos usados por essa população são os diversos tipos de jogos eletrônicos, que, assim como os computadores, têm ressaltado o interesse exagerado, que leva as crianças e os adolescentes a passarem várias horas entretidos em tais tecnologias, o que interfere muitas vezes nos seus relacionamentos sociais.<sup>3,4</sup>

O uso excessivo desses equipamentos tem sido associado a vários problemas de saúde, como obesidade, cefaleia, ansiedade, estresse, distúrbios do sono, dores musculoesqueléticas, bem como diminuição dos níveis de atividade física.<sup>1,2,5,6</sup>

Os sintomas musculoesqueléticos constituem umas das principais causas de dores agudas, crônicas e recorrentes em crianças e adolescentes, afetam significativamente o estado psicossocial e são considerados um problema de saúde pública.<sup>7-11</sup> A prevalência em estudos recentes com adolescentes tem variado entre 19,5% e 56%.<sup>2,8-11</sup>

Estudos têm demonstrado que o tempo prolongado em posições estáticas pode resultar em dores na coluna vertebral, aumentar o risco do desenvolvimento de queixas em outros segmentos.<sup>12-15</sup> O estudo feito com adolescentes finlandeses sugere que os sintomas musculoesqueléticos que causam dor moderada a grave são comuns entre usuários de computador.<sup>2</sup>

A associação entre o uso de computador e a presença de dor musculoesquelética em adolescentes não foi evidenciada em estudo feito no Brasil em 2004.<sup>12</sup> Entretanto, estudos feitos em países desenvolvidos demonstraram existir associação do tempo de uso de computadores com

sintomas dolorosos nos membros inferiores e coluna cervical dos adolescentes.<sup>13,16,17</sup> Desse modo, observa-se que o fator tempo, somado ao desenvolvimento tecnológico e ao nível socioeconômico de uma região, pode ter influenciado esses resultados.

Considerando o recente crescimento tecnológico e econômico do Brasil e que concomitante a esse fato observou-se um aumento ao acesso a essas tecnologias, acredita-se que os adolescentes de hoje estejam mais expostos a esses recursos. Além disso, em 2012, a Secretaria de Estado de Educação (SEE) de Pernambuco, em uma estratégia considerada inovadora, distribuiu para todos os alunos do ensino médio um *notebook* e aumentou assim o acesso. O objetivo do presente estudo foi determinar a prevalência de dor musculoesquelética em adolescentes e sua associação com o uso de dispositivos eletrônicos.

**Método**

Estudo epidemiológico, correlacional, de corte transversal. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco sob o protocolo CAAE 13598313.5.0000.5207.

A população deste estudo foi formada por adolescentes, entre 14 e 19 anos, matriculados em escolas do ensino médio da rede pública estadual da cidade do Recife. Conforme dados fornecidos pela SEE, em 2012 a estimativa de adolescentes matriculados era de 55.058 sujeitos distribuídos em 108 escolas estaduais. Para quantificação do tamanho da amostra foram usados os seguintes critérios: população estimada em 55.058 alunos; intervalo de confiança de 95%; erro amostral de cinco pontos percentuais; prevalência estimada em 50%; perda amostral de 20% e efeito de delineamento amostral estabelecido em duas vezes.

O procedimento de seleção da amostra respondeu a uma sequência de etapas, a fim de se obter uma amostragem representativa quanto à distribuição de discentes conforme região geográfica e porte de escolas. Inicialmente foi observado o quantitativo de escolas que tinham turmas de ensino médio. Em seguida, em respeito à distribuição geográfica e organizacional, as escolas, foram divididas em cada uma das Gerências Regionais de Educação. Por fim, as escolas foram organizadas em três categorias: pequeno porte (até 200 alunos), médio porte (201 a 499 alunos) e grande porte (superior a 500 alunos).<sup>18,19</sup>

Na segunda etapa foi feito o procedimento de amostragem por conglomerados em dois estágios, considerando a escola e a turma como unidades amostrais. No primeiro estágio considerou-se a proporcionalidade de escolas por porte e no segundo estágio a proporcionalidade das turmas.<sup>19</sup> Diante disso, chegou-se ao número mínimo de 23 escolas e 96 turmas, o que representou 20% das escolas estaduais do Recife e 954 adolescentes.

Os critérios de inclusão adotados foram: ser estudante das escolas selecionadas, ter entre 14 e 19 anos. Os critérios de exclusão recaíram no preenchimento inadequado do questionário ou na recusa em fazer as medidas antropométricas. Gestantes e estudantes que tinham dores ou lesões musculoesqueléticas por doenças infecciosas, genéticas e traumáticas foram excluídos.

Os dados foram coletados por um questionário construído e adaptado, com o objetivo de avaliar variáveis sociodemográficas (idade; sexo; série; presença de atividade profissional; renda familiar), dados sobre o uso de computador e jogos eletrônicos (idade de início do uso, frequência e tempo semanal), presença de dor musculoesquelética (localização e uso de medicamentos analgésicos) e nível de atividade física.

Para avaliação do uso dos dispositivos eletrônicos e da sintomatologia dolorosa foi usado questionário autoaplicável, que inclui aspectos sobre sintomas dolorosos do sistema musculoesquelético, diagrama corporal para localização dos sintomas e questões relacionadas ao uso do computador e jogos eletrônicos. Esse instrumento apresenta excelente confiabilidade interdias ( $Kappa > 0.72$ ).<sup>11,12</sup>

Para avaliação dos sintomas de dor, os adolescentes foram orientados a assinalar no diagrama corporal regiões nas quais apresentavam ou haviam apresentado dor nos últimos seis meses. Assim como para os sintomas de dor, os adolescentes deveriam responder as questões relacionadas ao uso de dispositivos eletrônicos sempre considerando os últimos seis meses que antecederam o dia da coleta de dados. Foram considerados como tempo excessivo de uso os valores superiores a quatro horas diárias para uso de todos os equipamentos eletrônicos, três horas diárias para o computador e uma hora para jogos eletrônicos. Esses pontos de corte foram determinados por meio do cálculo do valor da mediana encontrada na amostra estudada.

O nível de atividade física foi avaliado a partir das respostas ao Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)-Versão Curta,<sup>20</sup> os voluntários foram classificados como ativos ou insuficientemente ativos. Os dados antropométricos foram registrados por uma balança eletrônica portátil com capacidade de 150 kg, modelo G-THEC (Camry Electronic, EUA), e estadiômetro portátil, modelo WCS (Cardiomed Comercio de Equipamentos Médicos Ltda, Brasil).

Esses dados foram usados para o cálculo do índice de massa corporal (IMC) e para a classificação do sobrepeso e obesidade.<sup>21</sup>

A análise de dados foi feita no pacote estatístico SPSS (IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS Statistics para Windows, versão 20.0; EUA). Foram construídos modelos de regressão logística bivariada para testar a associação isolada entre as variáveis dependentes e cada variável independente, além de analisar as variáveis que entraram no modelo, explorar os possíveis fatores de confusão e identificar a necessidade de ajustamento estatístico das análises. Recorreu-se à regressão logística múltipla, através da estimativa da razão de chances (*odds ratio*) e intervalos de confiança de 95%, para expressar o grau de associação entre as variáveis independentes e a presença de dor.

Para o modelo final múltiplo foram selecionadas as variáveis cuja significância do valor de p foi menor do que 0,20. Em todos os testes aplicados foi considerada significância estatística como valor de  $p < 0,05$ . Considerando o delineamento de amostragem usado no estudo (amostragem por conglomerados em dois estágios) optou-se por fazer a estatística inferencial no “modo amostra complexas” do programa SPSS, a fim de aplicar a correção das estimativas pelo efeito do desenho.

## Resultados

Foram incluídos no estudo 1.020 adolescentes. Contudo, 59 sujeitos foram excluídos por apresentar questionários com erros de preenchimento. A amostra final foi definida em 961 adolescentes. As características sociodemográficas e antropométricas, o estado nutricional, o nível de atividade física, a atividade profissional dos adolescentes e os dados relacionados ao uso dos dispositivos eletrônicos estão descritos na [tabela 1](#).

A presença de sintomas de dor foi relatada por 626 (65,1%) adolescentes. A região que apresentou maior prevalência de queixas dolorosas foi a toracolombar ( $n = 45, 1\%-46, 9\%$ ) [IC95% 43,7%-50,1%], seguida dos membros superiores ( $n = 192-20\%$ ) [IC95% 17,5%-22,7%], coluna cervical ( $n = 178-18,5\%$ ) [IC95% 16,1%-21,1%] e cintura escapular ( $n = 15,2\%-15,8\%$ ) [IC95% 13,5%-18,3%].

Registrou-se que 199 (31,8%) [IC95% 28,2%-35,6%] adolescentes referiram o uso do computador como fator desencadeante de pelo menos um sintoma. Outros fatores citados como desencadeantes foram: atividade física em 128 (20,5%) [IC95% 17,6%-23,8%] adolescentes e o uso de jogos eletrônicos em 18 (2,9%) [IC95% 1,7%-4,5%] adolescentes.

Outro aspecto avaliado foi a influência dos sintomas dolorosos na feitura de atividades de vida diária, foi relatado que pelo menos um dos sintomas dolorosos interfere ou atrapalha na feitura da tarefa de estudar (143-22,8%) [IC95% 19,7%-26,3%], dormir (11,5%-18,4%) [IC95% 15,4%-21,6%] e praticar esportes (110-17,6%) [IC95% 14,7%-20,8%]. Além disso, 186 (29,7%) [IC95% 26,2%-33,5%] adolescentes afirmaram que a presença de dor os deixa mais nervosos. Por fim, 201 (32,1%) [IC95% 28,5%-35,9%] adolescentes afirmaram fazer uso esporádico de analgésicos, enquanto que 70 (11,1%) [IC95% 8,8%-13,9%] relataram usar frequentemente esses medicamentos.

**Tabela 1** Características sociodemográficas, antropométricas, estado nutricional, nível de atividade física e atividade profissional dos adolescentes de escolas públicas estaduais do Recife, estratificadas por sexo

Variáveis	Masculino	Feminino	Total
<i>Número de voluntários</i>	369	592	961
<i>Idade (anos)</i>	16,61 ± 1,35	16,40 ± 1,23	16,5 ± 1,3
<i>Escolaridade</i>			
1º ano	146	218	364
2º ano	106	167	273
3º ano	112	212	324
<i>Massa corporal (kg)</i>	64,68 ± 13,60	56,15 ± 10,79	59,45 ± 12,64
<i>Estatura (m)</i>	1,71 ± 0,07	1,60 ± 0,06	1,64 ± 0,08
<i>Renda familiar</i>			
1 a 2 salários mínimos	235	461	696
Acima de 2 salários mínimos	134	131	265
<i>Estado nutricional</i>			
Eutrófico	300	459	759
Sobrepeso e obesidade	75	127	202
<i>Nível de atividade física</i>			
Ativo	282	446	728
Inativo	88	145	233
<i>Atividade profissional</i>			
Sim	65	106	171
Não	310	480	790
<i>Uso de computador</i>			
Sim	332	521	853
Não	37	71	108
<i>Tem computador em casa</i>			
Sim	281	434	715
Não	88	158	246
<i>Idade de início do uso (anos)</i>	11,3 ± 2,8	11,3 ± 2,4	11,3 ± 2,6
<i>Frequência de uso (dias/semana)</i>	5,5 ± 2,1	5,5 ± 2,1	5,5 ± 2,1
<i>Tempo semanal de uso (minutos)</i>	1.703,4 ± 1.357,4	1.731,7 ± 1.596,5	1.720,8 ± 1.508,5
<i>Uso de jogos eletrônicos</i>			
Sim	297	310	607
Não	72	284	354
<i>Frequência de uso (dias/semana)</i>	3,25 ± 2,55	1,82 ± 2,30	2,37 ± 2,50
<i>Tempo semanal de uso (minutos)</i>	949,77 ± 1.143,76	354,94 ± 675,39	583,34 ± 930,62
<i>Tempo total de uso dos dispositivos eletrônicos (minutos)</i>	2653,21 ± 2125,98	2086,67 ± 1955,69	2.304,40 ± 2.040,40

Variáveis categóricas dicotômicas estão apresentadas em valores de frequência absoluta. Variáveis numéricas contínuas estão apresentadas em média e desvio-padrão.

Os resultados da análise de regressão bivariada demonstraram que o sexo feminino apresentou associação com a dor musculoesquelética em todas as regiões anatômicas avaliadas. Foi possível observar associação entre a presença de dor cervical e a feitura de atividade profissional e tempo elevado de uso dos dispositivos eletrônicos (tabela 2). O tempo elevado de uso dos dispositivos eletrônicos apresentou associação com os sintomas dolorosos na região toracolombar e o excesso de peso apresentou associação com sintomas dolorosos no membro superior (tabela 3).

Os resultados do modelo multivariado para os sintomas dolorosos nas quatro regiões avaliadas estão apresentados na tabela 4. A variável sexo se manteve associada no modelo

final das quatro regiões avaliadas. O tempo total de uso dos dispositivos eletrônicos permaneceu associado com a dor nas regiões cervical e toracolombar. A presença de atividade profissional se manteve associada com a presença de dor na região cervical e o estado nutricional se manteve no modelo final de dor no membro superior, embora não tenha associação significativa.

## Discussão

Observou-se alta prevalência de dor musculoesquelética entre os adolescentes, maior do que a demonstrada em

**Tabela 2** Variáveis sociodemográficas, nível de atividade física, estado nutricional e uso de dispositivos eletrônicos e sua associação com queixas de dor na região cervical e cintura escapular

Variáveis	Região cervical					Cintura escapular				
	Presença de dor	Ausência de dor	OR	[IC 95%]	p	Presença de dor	Ausência de dor	OR	[IC 95%]	p
<i>Sexo</i>										
Feminino	126	466	1,65	1,16-2,35	0,005 <sup>a</sup>	108	484	1,65	1,13-2,40	0,009 <sup>a</sup>
Masculino	52	317	1			44	325	1		
<i>Idade</i>										
14 a 16 anos	98	386	1,26	0,91-1,75	0,165	85	399	1,30	0,92-1,85	0,135
17 a 19 anos	80	397	1			67	410	1		
<i>Atividade profissional</i>										
Trabalha	44	127	1,70	1,15-2,51	0,007 <sup>a</sup>	26	145	0,95	0,60-1,50	0,809
Não trabalha	134	656	1			126	664	1		
<i>Estado nutricional</i>										
Sobrepeso e obesidade	34	168	0,86	0,57-1,30	0,486	32	170	1,00	0,66-1,53	0,991
Eutrófico	144	615	1			120	639	1		
<i>Nível de atividade física</i>										
Inativo	42	191	0,96	0,66-1,40	0,823	30	203	0,73	0,48-1,13	0,157
Ativo	136	592	1			122	606	1		
<i>Uso do computador</i>										
Elevado (>3 horas/dia)	100	366	1,42	1,02-1,96	0,035 <sup>a</sup>	72	394	0,95	0,67-1,34	0,763
Baixo (< 3 horas/dia)	80	415	1			80	415	1		
<i>Uso de jogos eletrônicos</i>										
Elevado (>1 hora/dia)	91	388	1,04	0,75-1,43	0,832	78	401	1,07	0,76-1,52	0,692
Baixo (<1 hora/dia)	89	393	1			74	408	1		
<i>Tempo total de uso</i>										
Elevado (>4 horas/dia)	103	375	1,45	1,04-2,01	0,026 <sup>a</sup>	72	406	0,89	0,63-1,26	0,524
Baixo (< 4 horas/dia)	77	406	1			80	403	1		

OR, *odds ratio*; IC (95%), intervalo de confiança de 95%.

<sup>a</sup> Estatisticamente significativo –  $p < 0,05$ .

**Tabela 3** Variáveis sociodemográficas, nível de atividade física, estado nutricional e uso de dispositivos eletrônicos e sua associação com queixas de dor na região toracolombar e membro superior

Variáveis	<i>Membro superior</i>					<i>Coluna toracolombar</i>				
	Presença de dor	Ausência de dor	OR	[IC 95%]	p	Presença de dor	Ausência de dor	OR	[IC 95%]	p
<i>Sexo</i>										
Feminino	134	458	1,56	1,13-2,20	0,010 <sup>a</sup>	327	265	2,44	1,86-3,19	0,001 <sup>a</sup>
Masculino	58	310	1			124	245	1		
<i>Idade</i>										
14 a 16 anos	103	380	1,18	0,86-1,62	0,302	224	260	0,95	0,74-1,22	0,685
17 a 19 anos	89	388	1			227	250	1		
<i>Atividade profissional</i>										
Trabalha	37	133	1,14	0,76-1,71	0,526	83	88	1,08	0,78-1,51	0,642
Não trabalha	155	635	1			368	422	1		
<i>Estado nutricional</i>										
Sobrepeso e obesidade	53	149	1,58	1,10-2,28	0,013 <sup>a</sup>	85	117	0,78	0,57-1,07	0,120
Eutrófico	139	619	1			366	393	1		
<i>Nível de atividade física</i>										
Inativo	41	191	0,82	0,56-1,20	0,309	92	141	0,93	0,69-1,26	0,697
Ativo	151	577	1			300	428	1		
<i>Uso do computador</i>										
Elevado (>3 horas/dia)	91	375	0,94	0,69-1,29	0,722	228	238	1,17	0,91-1,51	0,229
Baixo (< 3 horas/dia)	101	393	1			223	272	1		
<i>Uso de jogos eletrônicos</i>										
Elevado (>1 hora/dia)	98	380	1,07	0,77-1,46	0,699	218	261	0,89	0,69-1,15	0,380
Baixo (<1 hora/dia)	94	388	1			233	249	1		
<i>Tempo total de uso</i>										
Elevado (>4 horas/dia)	98	380	1,07	0,77-1,46	0,699	278	200	1,65	1,28-2,12	0,001 <sup>a</sup>
Baixo (< 4 horas/dia)	94	388	1			221	262	1		

OR, *odds ratio*; IC (95%), intervalo de confiança de 95%.<sup>a</sup> Estatisticamente significativo – p < 0,05.

**Tabela 4** Modelo múltiplo para associação da dor musculoesquelética em adolescentes do ensino médio

Variáveis	OR	[IC 95%]	p
<i>Coluna cervical</i>			
Sexo (feminino)	1,93	1,32-2,83	0,001 <sup>a</sup>
Atividade profissional (trabalha)	1,75	1,17-2,62	0,008 <sup>a</sup>
Tempo total de uso dos dispositivos eletrônicos (>4 horas/dia)	1,61	1,13-2,28	0,007 <sup>a</sup>
<i>Cintura escapular</i>			
Sexo (feminino)	1,67	1,13-2,49	0,011 <sup>a</sup>
<i>Membros superiores</i>			
Sexo (feminino)	1,52	1,06-2,17	0,022 <sup>a</sup>
Estado nutricional (sobrepeso e obesidade)	1,47	0,99-2,14	0,059
<i>Coluna toracolombar</i>			
Sexo (feminino)	2,72	2,03-3,65	0,001 <sup>a</sup>
Tempo total de uso (> 4 horas/dia)	1,33	1,00-1,75	0,047 <sup>a</sup>

OR, *odds ratio*; IC (95%), intervalo de confiança de 95%.

<sup>a</sup> Estatisticamente significativo –  $p < 0,05$ .

estudos anteriores feitos no Brasil<sup>11,12</sup> e em outros países.<sup>2,22</sup> Essas evidências por si só reforçam a importância de tal investigação sobre os fatores associados a esse problema, assim como se tornam imprescindíveis a avaliação e a atenção integral à saúde.

Quanto à localização dos sintomas, a região que apresentou maior prevalência de queixas dolorosas foi a toracolombar (46,9%). Em pesquisas recentes com escolares brasileiros<sup>23</sup> e chineses,<sup>8</sup> observou-se prevalência próxima a 32% de dor na coluna lombar. Embora esses achados tenham sido menores, ainda sim parecem corroborar os nossos resultados, visto que no presente estudo foram incluídos também os sintomas referentes à coluna torácica, fato que pode explicar essa diferença. A segunda dor mais prevalente foi nos membros superiores, seguida da coluna cervical. Esses achados corroboram os achados anteriores,<sup>2,3</sup> os quais relataram prevalência de dor na região cervical e ombros em 21 a 22% dos adolescentes.

Em relação ao uso de dispositivos eletrônicos, vários estudos apresentaram elevado uso do computador, assim como o avaliado nesta pesquisa, com prevalência entre 74% e 99% dos adolescentes.<sup>1,11,14</sup> Esse resultado pode estar associado ao programa implantado que distribuiu esse equipamento a todos os alunos do ensino médio e contribuiu para o aumento do acesso à tecnologia, antes somente associada a famílias com maior nível socioeconômico.<sup>4,5,24</sup> Segundo estudos prévios, o tempo semanal total despendido por adolescentes com computadores varia entre 80 a 840 minutos.<sup>2,4,5,24-27</sup> Por outro lado, o presente estudo evidenciou tempo de uso do computador próximo a 1.720 minutos por semana, levantou questionamentos sobre esse tempo, já que diversos estudos têm ressaltado a associação de várias queixas de saúde ao tempo excessivo nesse comportamento.<sup>2,28</sup>

Sobre uso de jogos eletrônicos, Milde-Busch et al.<sup>1</sup> relataram uma frequência baixa (27%) entre os adolescentes, divergiram dos resultados do presente estudo. Provavelmente essa maior frequência deve-se ao fato de que os jogos eletrônicos tornaram-se cada vez mais populares, são uma das mais importantes atividades de lazer para

adolescentes, independentemente da idade e dos estratos socioeconômicos.<sup>25,26</sup> Esse achado é reforçado pelos dados encontrados em relação ao tempo de uso semanal, o qual apresentou valor médio próximo a 583 minutos, superior aos 390 minutos descritos em estudos anteriores.<sup>4,5,12</sup>

Referente à análise dos fatores associados à presença de queixas dolorosas, foi observado que o sexo feminino, o tempo total de uso dos equipamentos eletrônicos, o estado nutricional e a presença de atividade profissional se mantiveram nos modelos estatísticos finais.

O sexo feminino apresentou associação com queixas dolorosas em todas as regiões anatómicas, foi considerado um fator de risco. A presença de queixas de dor em diferentes regiões do corpo pelas adolescentes também foi demonstrada em estudo feito na Finlândia, no qual as meninas relataram dor em todos os locais anatómicos e consequentemente mais transtornos para vida cotidiana.<sup>2</sup>

A questão de gênero pode ser explicada pelo fato de as mulheres se queixarem mais do que os homens, relatarem com maior frequência as informações pertinentes à saúde devido a questões sociais e educacionais, bem como pela presença das alterações hormonais durante a puberdade.<sup>9</sup> Esses achados têm sido demonstrados por outros estudos na literatura.<sup>16,23</sup> Costigan et al.<sup>29</sup> relatam que as meninas apresentam níveis menores de atividade física e maior tempo despendido em comportamentos sedentários, que, associados às variações hormonais, contribuem negativamente para diversos indicadores de saúde, inclusive nas dores musculoesqueléticas.

Outro fator sociodemográfico associado à sintomatologia dolorosa, especificamente à dor cervical, foi a atividade profissional. Embora os estudos feitos com adolescentes sobre sintomatologia dolorosa apresentem características semelhantes aos do presente estudo, no que diz respeito à avaliação de escolares<sup>2,14,22,23</sup> e ao predomínio de adolescentes do sexo feminino,<sup>2,16</sup> grande parte desses estudos<sup>2,22,23</sup> desconsiderou dados relacionados à existência de atividade profissional e ao vínculo empregatício. Zapata et al.<sup>12</sup> relataram em seu estudo que menos de 1% dos adolescentes avaliados tinha atividade profissional.

No presente estudo, 18% dos adolescentes relataram ter atividade profissional, o que diverge dos resultados encontrados na literatura.<sup>13</sup> Esse achado pode ser explicado por diferenças no nível socioeconômico das amostras estudadas, pois estudos prévios<sup>2,12,14,22,23</sup> relatam ter avaliado adolescentes de classe média ou estudantes de escolas privadas, enquanto que no presente estudo a maioria dos estudantes avaliados tinha baixa renda familiar. Possivelmente, devido a esse quadro, nossa amostra tinha a necessidade de trabalhar para ajudar nas despesas da família, o que pode contribuir para maior estresse físico e mental.

O uso dos dispositivos eletrônicos apresentou associação somente às queixas dolorosas na coluna vertebral. Nesse aspecto foi possível observar que o uso isolado do computador ou de jogos eletrônicos não demonstrou associação com as queixas de dor, entretanto, quando analisado o uso combinado desses dispositivos, evidenciou-se que o elevado tempo total de uso caracteriza-se como um fator de risco para presença de dor cervical e toracolombar.

Corroborando esses resultados, Hakala et al.<sup>2</sup> também verificaram que o uso do computador está associado com presença de dor na região cervical, entretanto com um tempo médio de uso de duas horas diárias. Outro estudo apontou que quanto maior for o tempo exposto ao comportamento de tela, maior as chances do desenvolvimento de dores na coluna vertebral.<sup>22</sup> Zapata et al.<sup>12</sup> não encontrou associação entre dor e o uso de jogos eletrônicos e computadores, o que diverge dos resultados encontrados no presente estudo. Possivelmente, essa divergência se deu pelas características relacionadas à época do estudo, visto que o acesso e o tempo de uso relatado por Zapata et al.,<sup>12</sup> há dez anos, foram inferiores ao encontrado em nosso estudo e por outros estudos.<sup>2,22</sup>

Além da presença e localização da dor, existe a recomendação da avaliação da sua intensidade. Contudo, observa-se que o estudo de Hakala et al.<sup>2</sup> é o único que avaliou a associação do uso de computadores com a localização e intensidade dos sintomas dolorosos na coluna vertebral de adolescentes. Embora os autores relatem que o uso excessivo desses dispositivos esteja relacionado com intensidades moderadas e severas, ressaltam que esses dados devem ser analisados com cautela, pois o corte transversal não permite inferir a possível causalidade, bem como a avaliação por autorrelato pode apresentar viés de memória. Os autores ainda apresentam que o caráter subjetivo da avaliação da dor pode gerar informações incorretas e/ou superestimação das respostas. Corroborando essa informação, Rothaug et al.<sup>30</sup> descrevem que avaliação da dor com respostas binárias é um método mais prático para avaliação da dor, quando comparado com o uso de escalas numéricas, o método binário é preferido pela maior parte dos pacientes.

Diante dessas informações optou-se por não usar a avaliação da intensidade da dor no presente estudo, pois se acredita que todas essas possíveis limitações, somadas ao recordatório de seis meses, poderiam gerar um viés significativo e comprometer os resultados. Em seis meses os adolescentes poderiam apresentar mais de um episódio de dor e esses episódios poderiam ter variações em sua duração. Nesse sentido, acreditamos que o relato da intensidade seria algo complexo, subjetivo e passível de considerável variação.

Embora não tenha sido verificada associação do uso dos dispositivos eletrônicos com outras queixas de dor, foi possível observar que 31,8% dos adolescentes referiram o uso do computador como fator desencadeante de pelo menos um sintoma. Outro aspecto importante refere-se ao relato de que a presença dos sintomas de dor tem interferido em grande parte das atividades diárias, tais como feitura de tarefas, sono e prática esportes. Bem como foi responsável pela automedicação em um número significativo de sujeitos, o que pode provocar danos à saúde ou mesmo mascarar sintomas de doenças mais graves.

O presente estudo apresenta algumas limitações, que estão relacionadas à amostra, pois tratou-se de estudantes de escolas públicas, não é correta sua generalização a outras populações. Os dados foram fornecidos a partir de autorrelatos dos estudantes e pode ser possível o viés de memória, é importante cautela ao interpretar os dados. Porém, esses resultados são relevantes, pois sugerem que o desenvolvimento tecnológico pelo qual a sociedade vem passando pode afetá-la significativamente, é necessário o acompanhamento constante dos indicadores de saúde e de seus fatores associados.

Por fim, os resultados evidenciaram alta prevalência de dores musculoesqueléticas e elevado tempo despendido com dispositivos eletrônicos. Contudo, o uso elevado desses dispositivos apresentou somente associação com as dores nas regiões cervical e toracolombar.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Milde-Busch A, Von Kries R, Thomas S, Heinrich S, Straube A, Radon K. The association between use of electronic media and prevalence of headache in adolescents: results from a population-based cross-sectional study. *BMC Neurol*. 2010;10:12.
2. Hakala PT, Saarni LA, Punamäki RL, Wallenius MA, Nygård CH, Rimpelä AH. Musculoskeletal symptoms and computer use among Finnish adolescents – pain intensity and inconvenience to everyday life: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:41.
3. Desai RA, Krishnan-Sarin S, Cavallo D, Potenza MN. Video-gaming among high school students: health correlates, gender differences, and problematic gaming. *Pediatrics*. 2010;126:e1414–24.
4. Gentile D. Pathological video-game use among youth ages 8 to 18. *Psychol Sci*. 2009;20:594–602.
5. Dumith SC, Hallal PC, Menezes AM, Araújo CL. Sedentary behavior in adolescents: the 11-year follow-up of the 1993 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Cad Saude Publica*. 2010;26:1928–36.
6. Dumith SC, Domingues MR, Gigante DP, Hallal PC, Menezes AM, Kohl HW. Prevalence and correlates of physical activity among adolescents from Southern Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2010;44:457–67.
7. Roth-Isigkeit A, Thyen U, Stoven H, Schwarzberger J, Schmucker P. Pain among children and adolescents: restrictions in daily living and triggering factors. *Pediatrics*. 2005;115:e152–62.
8. Shan Z, Deng G, Li J, Li Y, Zhang Y, Zhao Q. Correlational analysis of neck/shoulder pain and low back pain with the use of



- digital products, physical activity and psychological status among adolescents in Shanghai. *PLOS ONE*. 2013;8:e78109.
9. Yao W, Luo C, Ai F, Chen Q. Risk factors for nonspecific low-back pain in Chinese adolescents a case-control study. *Pain Med*. 2012;13:658-64.
  10. Perry MC, Straker LM, Oddy WH, O'Sullivan PB, Smith AJ. Spinal pain and nutrition in adolescents – an exploratory cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:138.
  11. Janini SN, Dória-Filho U, Damiani D, Silva CA. Musculoskeletal pain in obese adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2011;87:329-35.
  12. Zapata AL, Moraes AJ, Leone C, Doria-Filho U, Silva CA. Pain and musculoskeletal pain syndromes related to computer and video game use in adolescents. *Eur J Pediatr*. 2006;165:408-14.
  13. Smith L, Louw Q, Crous L, Grimmer-Somers K. Prevalence of neck pain and headaches: impact of computer use and other associative factors. *Cephalalgia*. 2009;29:250-7.
  14. De Vitta A, Martinez MG, Piza NT, Simeão SF, Ferreira NP. Prevalence of lower back pain and associated factors in students. *Cad Saude Publica*. 2011;27:1520-8.
  15. Kelly G, Dockrell S, Galvin R. Computer use at school: its effect on posture in discomfort in schoolchildren. *Work*. 2009;32:321-8.
  16. Boström M, Dellve L, Thomée S, Hagberg M. Risk factors for generally reduced productivity – a prospective cohort study of young adults with neck or upper-extremity musculoskeletal symptoms. *Scand J Work Environ Health*. 2008;34:120-32.
  17. Jacobs K, Hudak S, McGiffert J. Computer-related posture and musculoskeletal discomfort in middle school students. *Work*. 2009;32:275-83.
  18. Tenório MC, Barros MV, Tassitano RM, Bezerra J, Tenório JM, Hallal PC. Physical activity and sedentary behavior among adolescent high school students. *Rev Bras Epidemiol*. 2010;13:105-17.
  19. Carvalho PD, Barros MV, Lima RA, Santos CM, Mélo EN. Health risk behaviors and psychosocial distress indicators in high school students. *Cad Saude Publica*. 2011;27:2095-105.
  20. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35:1381-95.
  21. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000;320:1240-3.
  22. Torsheim T, Eriksson L, Schnohr CW, Hansen F, Bjarnason T, Välimaa R. Screen-based activities and physical complaints among adolescents from the Nordic countries. *BMC Public Health*. 2010;10:324.
  23. Lemos AT, Santos FR, Moreira RB, Machado DT, Braga FC, Gaya AC. Low back pain and associated factors in children and adolescents in a private school in Southern Brazil. *Cad Saude Publica*. 2013;29:2177-85.
  24. Silva KS, Nahas MV, Hoefelmann LP, Lopes AS, Oliveira ES. Associations between physical activity, body mass index, and sedentary behaviors in adolescents. *Rev Bras Epidemiol*. 2008;11:159-68.
  25. Burke A, Peper E. Cumulative trauma disorder risk for children using computer products: results of a pilot investigation with a student convenience sample. *Public Health Rep*. 2002;117:350-7.
  26. Altenburg TM, Singh AS, van Mechelen W, Brug J, Chinapaw MJ. Direction of the association between body fatness and self-reported screen time in Dutch adolescents. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012;24(9):4.
  27. Strasburger VC, Jordan AB, Donnerstein E. Health effects of media on children and adolescents. *Pediatrics*. 2010;125:756-67.
  28. Primack BA, Carroll MV, McNamara M, Klem ML, King B, Rich M, et al. Role of video games in improving health-related outcomes: a systematic review. *Am J Prev Med*. 2012;42:630-8.
  29. Costigan SA, Barnett L, Plotnikoff RC, Lubans DR. The health indicators associated with screen-based sedentary behavior among adolescent girls: a systematic review. *J Adolesc Health*. 2013;52:382-92.
  30. Rothaug J, Weiss T, Meissner W. How simple can it get? Measuring pain with NRS items or binary items. *Clin J Pain*. 2013;29:224-32.