

IARA BORIN SELEGATTO

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

JULIA SILVESTRE DE CASTRO

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

BARBARAH SILVEIRA PENATTI

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

MARIANA ABDUCH RAHAL

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

JOÃO LUCAS MORETTE GIAMPIETRO

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

**FLÁVIA RENATA DANTAS ALVES SILVA
CIACCIA**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

ETIENNE LARISSA DUIM

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

MARIA CÉLIA CIACCIA

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

VERA ESTEVES VAGNOZZI RULLO

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

*Recebido em março de 2018.
Aprovado em maio de 2018.*

FATORES DE RISCO PARA RELATOS DE DORES NAS COSTAS EM ESCOLARES

RESUMO

Objetivos: Estimar a prevalência de dores nas costas relatadas por crianças de escolas municipais de Santos e correlacionar com os hábitos posturais adotados nas suas atividades diárias, com as variáveis demográficas, socioeconômicas e antropométricas. **Método:** Um estudo transversal realizado em 2017, sendo aplicados 954 questionários aos responsáveis e às crianças e, realizadas as medidas antropométricas nas crianças. **Resultados:** A prevalência de dores nas costas foi de 30,15%. Por meio de análise de regressão logística univariada (não ajustada), e em análise ajustada, foi possível verificar que baixa escolaridade materna esteve relacionada à prevalência de dor nas costas. **Conclusão:** A prevalência de dores nas costas relatadas por crianças de escolas municipais de Santos foi de 30,15%. Nesse estudo, a dor nas costas foi mais prevalente nas crianças de mães com baixa escolaridade.

Palavras-Chave: dor nas costas. associação. criança. postura. prevalência. antropometria.

RISK FACTORS FOR REPORTS OF BACK PAIN IN SCHOOLCHILDREN

ABSTRACT

Objectives: To estimate the prevalence of back pain reported by school children from municipal schools in Santos and to correlate with the postural habits adopted in their daily activities, with demographic, socioeconomic and anthropometric variables. **Method:** This is a cross-sectional study carried out in 2017, with 954 questionnaires being applied to caregivers and children, and anthropometric measurements were performed on the children. **Results:** The prevalence of back pain was 30.15%. Using univariate (unadjusted) logistic regression analysis, and an adjusted analysis it was possible to verify that low maternal schooling was related to the prevalence of back pain. **Conclusion:** The prevalence of back pain reported by elementary school children in Santos municipal schools was 30.15%. In this study, back pain was more prevalent in children of mothers with low schooling.

Keywords: back pain. association. child. posture. prevalence. anthropometry.

INTRODUÇÃO

Relatos de dores nas costas por escolares vem se tornando muito frequentes na atualidade [1,2].

Vários fatores podem exercer influência em dores nas costas como hereditários, demográficos, estado nutricional e hábitos posturais [2,3].

Knoplich⁴ associou postura estática ao equilíbrio do corpo sem movimento, ou seja, de pé, sentado ou deitado, enquanto que a postura dinâmica aos movimentos de deslocamento do corpo como andar, sentar, subir escada, dormir. Esses movimentos devem ocorrer sem dor havendo a participação da coluna vertebral e com equilíbrio adequado [4].

Hábitos posturais incorretos adotados pelas crianças em idade escolar quando o esqueleto está em fase de crescimento e as estruturas musculoesqueléticas apresentam maior suportabilidade à carga podem levar à dores e até mesmo à deformações [5].

As pesquisas relacionando dores nas costas com obesidade em criança em idade escolar ainda são escassas no Brasil. Taylor et al. [6] referem que as crianças e adolescentes obesos apresentam maior prevalência de dor musculoesqueléticas do que os não obesos.

As triagens escolares podem ser úteis, pois podem levar à conscientização das crianças e seus responsáveis sobre o problema, incentivando-os a procurarem ajuda.

Considerando que a conscientização repercutirá em ações para intervenção e solução do problema pelos responsáveis levando a criança a uma melhor qualidade de vida, uma adolescência e vida adulta mais saudável justificam assim o nosso objetivo. O objetivo desse estudo é estimar a prevalência de dores nas costas relatadas por crianças do ensino fundamental de 1ª a 4ª séries matriculadas na rede municipal da cidade de Santos e correlacionar a prevalência de acordo com os hábitos posturais adotados nas suas atividades diárias, com as variáveis demográficas, socioeconômicas e antropométricas.

METODO

Trata-se de um estudo transversal realizado no período de abril a setembro de 2017, quando foram aplicados 954 questionários aos responsáveis e às crianças e, ao mesmo tempo, realizadas as medidas antropométricas nas crianças matriculadas no ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, na rede municipal da cidade de Santos.

Foram excluídos os alunos que apresentassem alguma alteração ou doença ortopédica.

Para o cálculo da amostra foi utilizado o programa Epi Info versão 6 (novembro de 1996). Foi calculada com uma frequência esperada de 12,3% (baseado no estudo de Santo et al. [7], em Cuiabá, MT, por se tratar de uma amostra representativa e se tratar de desvios posturais), erro aceitável de 2% e nível de confiança de 95%. O cálculo da amostra foi aplicado em 12129 alunos matriculados no ensino fundamental de 1ª a 4ª séries da rede municipal de Santos. A amostra total obtida foi de 954 alunos. Essa amostra foi dividida entre as 15 escolas que foram sorteadas. Após o sorteio das escolas, os alunos foram convidados a participar do estudo, sendo solicitado a presença de seus responsáveis.

O questionário aplicado aos responsáveis e às crianças consiste na idade, sexo, procedência da criança para avaliar as variáveis demográficas. Renda familiar, grau de instrução dos pais, transporte para a escola, moradia para avaliar variáveis socioeconômicas, atividades diárias, hábitos posturais e presença de dores nas costas com frequência. Foi realizado o coeficiente de Kappa para avaliar a concordância entre relato de dores pela própria criança e o relato dado pelo seu responsável sobre a criança. O valor do Coeficiente de Kappa foi de 0,5, portanto dando uma concordância moderada. Ou seja, 50% dos relatos de dores dados pelas crianças, os seus responsáveis



não relataram que suas crianças apresentavam dores nas costas. Porém, para a realização desse estudo foi considerada somente a óptica do escolar sobre o relato de dor.

O exame físico consistiu nas medidas do peso e altura para cálculo do Índice de Massa Corpórea. O peso da criança foi aferido em balança Tipo Geon mecânica, com graduação de 100g e capacidade para 150 kg, com a criança sem casacos e descalças, trajando o mínimo de roupa possível. Para a altura foi utilizado um estadiômetro de parede, seguindo os passos sugeridos pelo Ministério da Saúde [8].

Após a aprovação pela Secretaria Municipal de Saúde e da Educação de Santos e pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário Lusíada, em 2013 (CAAE: 19306513.6.0000.5436), o projeto foi apresentado aos diretores, coordenadores e professores das escolas sorteadas.

Os alunos foram convidados a participar do estudo, por três vezes, e foi solicitada a presença dos pais ou responsáveis. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido sobre a pesquisa foi apresentado aos responsáveis e, após a aprovação, foi dado início a aplicação do questionário e exame físico.

Para a análise estatística, realizou-se descrição da amostra em um primeiro momento. Variáveis quantitativas foram descritas segundo média e desvio padrão, variáveis qualitativas segundo frequência relativa e absoluta.

O desfecho de interesse foi dicotômico e por meio deste foi possível estimar a prevalência de dor nas costas de uma amostra de escolares. Para o presente estudo foram propostos modelos de Regressão Logística, não ajustado e ajustado, para verificar os fatores associados à presença de dores nas costas nos escolares. Foram consideradas significantes, estimações cujo valor p era igual ou inferior a 0,05. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o software Stata, versão 13.1.

RESULTADOS

Foram avaliadas 954 crianças, com idade entre 6 e 13 anos, sendo a média etária de 8 anos (DP 1,18). Observou-se maior prevalência de meninas (53,04%), sendo que 578 indivíduos apresentavam estado nutricional como eutrófico. Frente a característica socioeconômicas, a maioria dos escolares apresentava mãe e pai com ensino médio completo e a renda familiar era inferior a 2 salários mínimos em 52,7% da amostra, sendo comum a presença de mais de uma pessoa por cômodo da casa (n=649).

A prevalência de dores nas costas entre escolares do presente estudo foi de 30,15%. Cerca de 41% das crianças realizava deslocamento até a escola a pé e as atividades de lazer preferidas eram relacionadas a atividades passivas, correspondendo a 84,07% da amostra preferindo este tipo de atividade. Frente às posturas adotadas em casa, 60% preferia assistir televisão deitado e 584 crianças relatavam dormir em um dos decúbitos lateral, preferencialmente. A maioria utilizava travesseiro para dormir (n=886) e 692 alunos transportavam material escolar em mochilas convencionais, sem rodinha. A grande maioria dos alunos conseguia apoiar os pés no chão para estudar na escola e em casa. Em relação a atividades realizadas, 99,37% participava das aulas de educação física, mas apenas 341 realizavam alguma atividade física fora da escola, como é mostrado na tabela 1.

Tabela 1 - Prevalência de dores nas costas e descrição das características de deslocamento, características posturais e atividade física dos escolares.

Variáveis	n	%
Dores nas costas		
Não	665	69,85
Sim	287	30,15
Deslocamento até a escola		
carro ou perua escolar	245	26,15
a pé	386	41,2
outro	306	32,66
Atividade física em casa		
Não	538	56,39
Sim	416	43,61
Lazer preferido		
ativo	152	15,93
passivo	802	84,07
Postura ao assistir televisão		
Sentado	381	39,98
Deitado	572	60,02
Postura para dormir		
decúbito lateral	584	61,34
decúbito ventral ou dorsal	368	38,66
Utiliza travesseiro para dormir		
Sim	886	93,07
Não	66	6,93
Transporte de material escolar		
mochila de rodinhas	261	27,39
carrega mochila	692	72,61
Postura em sala de aula		
apoia os pés no chão	501	52,57
não tem apoio	452	47,43
Postura para estudar em casa		
apoia os pés no chão	626	65,62
não tem apoio	328	34,38
Atividade física na escola		
Sim	948	99,37
Não	6	0,63
Atividade física fora da escola		
Sim	341	35,78
Não	612	64,22

Por meio de análise de regressão logística univariada (não ajustada), foi possível verificar que baixa escolaridade materna esteve relacionada à prevalência de dor nas costas em amostra, como mostra a tabela 2.

Tabela 2 - Modelo de regressão logística não ajustado para verificar fatores associados à prevalência de dor nas costas dos escolares.

Variáveis	RP	p valor
Sexo		
masculino	ref	
feminino	1,31	0,057
Estado nutricional		
eutrófico	ref	
magreza	0,58	0,467
sobrepeso	0,98	0,927
obesidade	0,89	0,524
Grau de Instrução materna		
até o ensino fundamental completo	1,99	0,006*
até o ensino médio completo	1,45	0,117
ensino superior	ref	
Grau de Instrução paterna		
até o ensino fundamental completo	1,6	0,612
até o ensino médio completo	1,14	0,081
ensino superior	ref	
Renda familiar		
< 2 salários mínimos	1,62	0,069
3 a 4 salários mínimos	1,56	0,105
≥ 5 salários mínimos	ref	
Nº de pessoas por cômodo		
< 1	ref	
≥ 1	1,17	0,321
Deslocamento até a escola		
carro ou perua escolar	ref	
a pé	1,27	0,189
outro	1,42	0,068
Atividade física em casa		
Não	1,22	0,159
Sim	ref	
Postura ao assistir televisão		
Sentado	ref	
Deitado	1,21	0,196
Postura para dormir		
decúbito lateral	ref	
decúbito ventral ou dorsal	1,02	0,87
Utiliza travesseiro para dormir		
Sim	ref	
Não	0,93	0,794
Transporte de material escolar		
Mochila de rodinhas	1,28	
Carrega mochila	ref	0,134
Postura em sala de aula		
apoia os pés no chão	ref	
não tem apoio	1,15	0,318
Postura para estudar em casa		
apoia os pés no chão	ref	
não tem apoio	1,2	0,211
Atividade física na escola		
Sim	ref	
Não	0,46	0,481
Atividade física fora da escola		
Sim	ref	
Não	0,93	0,649

Em análise ajustada, como mostra a tabela 3, verificou-se que baixa escolaridade materna se manteve associada à prevalência de dores nas costas nas crianças, ajustada por importantes variáveis como sexo, modo de transporte do material escolar,

postura em que a criança relatava dormir e a realização de atividade física fora da escola.

Tabela 3 - Modelo de regressão logística múltiplo para verificar fatores associados à prevalência de dor nas costas nos escolares.

Variáveis	RP	p valor
Sexo		
masculino	ref	
feminino	1,33	0,055
Grau de Instrução materna		
até o ensino fundamental completo	2,1	0,089
até o ensino médio completo	1,5	0,004
ensino superior	ref	
Transporte de material escolar		
carrega mochila	1,34	
mochila de rodinhas	ref	0,081
Postura para dormir		
decúbito lateral	ref	
decúbito ventral ou dorsal	1,07	0,633
Atividade física fora da escola		
Sim	ref	
Não	0,9	0,468

DISCUSSÃO

Dores nas costas tem sido uma queixa muito frequente entre os escolares. Ressalta-se que, nesse estudo, foi considerado o relato de dores pelo ponto de vista do escolar, apesar de ter sido realizado o coeficiente de Kappa para avaliar a concordância entre relato de dores pelo escolar com o relato dado pelo seu responsável, dando uma concordância moderada, sendo uma limitação para o estudo.

A prevalência encontrada de dores na costa, nesse estudo, foi de 30,15% sendo superior a encontrada por De Vitta et al. [9] de 19,5% de dor lombar em escolares de 5ª a 8ª séries de escolas municipais de Bauru, também, por Bejia et al. [10] de 28,4% nas crianças e adolescentes da Tunísia. A prevalência encontrada foi inferior ao estudo de Noll et al. [11] de 55,7% em adolescentes no sul do Brasil e de Çakmak et al. [12] de 40,9%, na mesma faixa etária. Na Turquia foi mostrado que há uma grande variação entre as regiões do mundo. Essa variação talvez se possa atribuir às diferenças de culturas, aspectos psicológicos e formação da personalidade das crianças nas diferentes culturas.

Nesse estudo, apesar das meninas apresentarem maiores porcentagens de dores nas costas, não houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos, porém, muitos estudos mostram que as meninas têm maior chance de ter essas dores [9,11,13]. Uma possível explicação para essa diferença possa ser atribuída para a cultura em que “o homem é mais forte que a mulher” e as mulheres expressam mais suas dores que os homens [14].

Esperava-se que o estilo de vida e a postura adotada por uma considerável parcela desses escolares na atualidade, poderiam estar influenciando na presença dessas dores, o que não ocorreu no presente estudo. É comum, atualmente o escolar preferir passar horas na frente de um computador ou televisão como apontado por 84,07% deles como passivo o lazer preferido ao invés de brincadeiras com movimentos como correr, andar de bicicleta, etc. Estudos apontam que passar horas ao dia assistindo televisão é um forte preditor de dores lombares [9,11,15], porém outros não relatam essa associação [13,16]. Zapater et al. [17] referem que a postura sentada aumenta a pressão interna no núcleo do disco intervertebral, estira ligamentos, pequenas articulações e nervos da coluna vertebral, reduz a circulação de retorno dos membros inferiores e promovendo processos inflamatórios nas estruturas osteomusculares com sintoma de dor.



A atividade física é outro fator que tem sido apontado por alguns estudos como de risco para dor lombar [12,18], porém outros apontam como fator protetor [15,19]. O tipo de atividade física, o nível de exigência e a intensidade de treinamento são justificativas apontadas pelos autores para a associação entre a atividade física e risco de dores nas costas. A atividade física regular aumenta a capacidade de suportar carga estática e repetitiva somado a outros efeitos secundários como a melhora do humor é justificativa para o fator protetor. Nesse estudo não foi encontrada associação da atividade física com a dor na costa como também no estudo de Noll et al. [11].

Nesse estudo não houve associação entre o modo de dormir com a dor na costa. Furtado et al. [20] afirmam que as posições mais adequadas para dormir são em decúbito lateral e dorsal, pois o decúbito ventral aumenta a curvatura da lordose lombar.

Não foi encontrada uma associação entre o excesso de peso com dores nas costas, nesse estudo, o que é concordante com Pereira et al. [21]. Esses autores também não encontram uma associação com a presença de dores musculoesqueléticas com o IMC em crianças e adolescentes de 6 a 12 anos em uma escola estadual de Minas Gerais [21]. Porém a maioria dos estudos prévios refere que a obesidade está associada a dores na coluna [22,23,24]. Uma explicação para tal fato é dada por Rodacki et al. [25] que, com o excesso de peso corporal, há uma compressão dos discos intervertebrais provocando redução no espaço intervertebral provocando dor.

Quanto ao transporte do material escolar carregando mochila ou utilizando mochila de rodinha não apresentou relação com as dores nas costas. Nesse estudo não foi verificado o peso da mochila com o material escolar, nem o tempo de transporte do material até a escola e da escola até a moradia, apenas verificou-se se carrega ou não a mochila. Há estudos que mesmo verificando o peso do material escolar, também não encontraram a relação com dores nas costas como Watson et al. [26] em adolescentes entre 11 e 14 anos e Melo-Marins et al. [27] em alunos do 5º ano do ensino fundamental. Porém outros estudos associam fortemente essa relação entre dores nas costas e o peso da mochila com o material escolar. Shamsoddini et al. [28] associam o peso da mochila e sintomas musculoesqueléticos em estudantes de escolas do ensino médio. O mesmo foi observado por Korovessis et al. [29] e referem, também que o transporte de mochilas, particularmente assimetricamente, resulta em deslocamento do tronco superior e do ombro e lordose cervical, o que, além disso, parece aumentar a dor nas costas no período escolar.

Em análise ajustada, verificou-se que a baixa escolaridade materna se manteve associada à prevalência de dores nas costas nas crianças e essa associação não foi encontrada com a escolaridade do pai. Kumar et al. [30] referem que a dor musculoesquelética foi significativamente mais prevalente nas crianças de mãe com menor escolaridade e o mesmo não ocorreu com a menor escolaridade do pai. Macfarlane et al. [31] referem que a transmissão familiar da dor poderia ocorrer por fatores biológicos e/ou psicológicos o que pode justificar essa associação.

Os estudos sobre dores nas costas devem ser sempre estimulados devido à alta prevalência dessas queixas e, assim, poder levar aos diversos fatores associados inseridos em cada cultura. Tendo o conhecimento sobre o assunto pode, também, levar ao benefício próprio de cada criança e de seus responsáveis que participam desses estudos, pois ao tomarem consciência sobre o problema, procuram soluções para uma melhor qualidade de vida presente e futura.

CONCLUSÃO

A prevalência de dores nas costas relatadas por crianças do ensino fundamental de escolas municipais de Santos foi de 30,15%. Nesse estudo, a dor nas costas foi mais prevalente nas crianças de mães com baixa escolaridade.

REFERÊNCIAS

- [1]. Fernandes JA, Genebra CV, Maciel NM, Fiorelli A, de Conti MH, De Vitta A. Low back pain in schoolchildren: a cross-sectional study in a western city of São Paulo State, Brazil. *Acta Ortop Bras*, 2015;23(5):235-8
- [2]. Dianat I, Alipour A, Asghari Jafarabadi M. Prevalence and risk factors of low back pain among school age children in Iran. *Health Promot Perspect* 2017;7(4):223-9.
- [3]. Paananen MV, Taimela SP, Auvinen JP, Tammelin TH, Kantomaa MT, Ebeling HE, Taanila AM, Zitting PJ, Karppinen JI. Risk factors for persistence of multiple musculoskeletal pains in adolescence: A 2-year follow-up study. *Eur J Pain*. 2010;14:1026-32
- [4]. Knoplich J. Viva bem com a coluna que você tem. 32ª, 2016. ed. Manole.274p
- [5]. Knoplich J. *Enfermidades da coluna vertebral*. São Paulo:Panamed. 1986.
- [6]. Taylor ED, Theim KR, Mirch MC, Ghorbani S, Tanofsky-Kraffy M, Adler-Wailes DC, et al. Orthopedic complications of overweight in children and adolescents. *Pediatrics* 2006;117(6):2167-74.
- [7]. Santo AE, Guimarães LV, Galera MF. Prevalência de escoliose idiopática e variáveis associadas em escolares do ensino fundamental de escolas municipais de Cuiabá, MT, 2002. *Rev Bras Epidemiol*. 2011;14(2):347-56.
- [8]. Sociedade Brasileira de Pediatria. *Avaliação Nutricional da Criança e do Adolescente: Manual de Orientação*. Departamento de Nutrologia. 2009
- [9]. De Vitta A, Martinez MG, Piza NT, Simeão SFAP, Ferreira NP. Prevalência e fatores associados à dor lombar em escolares. *Cad Saúde Pública*. 2011;27(8):1520-8.
- [10]. Bejia I, Abid N, Bem Salem K, Letaief M, Younes M, Touzi M et al. Low back pain in a cohort of 622 Tunisian schoolchildren and adolescents: an epidemiological study. *Eur Spine J*. 2006;15:2-7.
- [11]. Noll M, Candotti CT, Rosa BN, Loss JF. Back pain prevalence and associated factors in children and adolescents: an epidemiological population study. *Rev Saúde Pública* 2016;50:31.
- [12]. Çakmak AMD, Yuçel BMD, Ozyalçın SN, Bayraktar MD, Bulent MD, Ibrahim U, et al. The frequency and associated factors of low back pain among a younger population in Turkey. *Spine* 2004;29:1555567-72.
- [13]. Lemos AT, Santos FR, Moreira RB, Machado DT, Braga FCB, Gaya ACA. Ocorrência de dor lombar e fatores associados em crianças e adolescentes de uma escola privada do sul do Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2013;29(11):2177-85
- [14]. Calvo-Muñoz I, Gómez-Conesa A, Sánchez-Meca J. Prevalencia del dolor lumbar durante la infancia y la adolescencia. Una revisión sistemática. *Rev Esp Salud Pública*. 2012; 86(4):331-56
- [15]. Sjolie NA. Low-back pain in adolescents is associated with poor hip mobility and high body mass index. *Scand J Med Sci Sports* 2004;14:168-75.
- [16]. Hakala P, Rimpelä A, Salminen JJ, Virtanen SM, Rimpelä M. Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional surveys. *BMJ* 2002;325:1-4.
- [17]. Zapater AR, Silveira DM, De Vitta A, Padovani CR, Silva JPC. Postura Sentada: a eficácia de um programa de educação para escolares. *Ciênc Saúde Coletiva* 2004;9:191-9.
- [18]. 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.
- [19]. Chiang HY, Jacobs K, Orsmond G. Gender-age environmental associates of middle school students low back pain. *Work* 2006;26:197-206
- [20]. Furtado R, Jones A, Furtado RNV, Jennings F, Natour J. Validation of the Brazilian-Portuguese version of the gesture behavior test for patients with non-specific chronic low back pain. *Clinics* 2009;64(2):83-90.



- [21].Pereira DSL, Castro SS, Bertoncetto D, Damião R, Walsh IAP. Relação da dor musculoesquelética com variáveis físicas. *Braz J Phys Ther.*2013;17(4):392-400.
- [22].Silva LR, Rodacki ALF, Brandalize M, Lopes MFA, Bento PCB, Leite N. Alterações posturais em crianças e adolescentes obesos e não-obesos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2011, 13(6):448-54
- [23].Deere KC, Clinch J, Holliday K, McBeth J, Crawley EM, Sayers A, Palmee S, Doerner R, Clark EM, Tobias JH. Obesity is a risk factor for musculoskeletal pain in adolescents: findings from a population-based cohort. *Pain.*2012;153(9):1932-8.
- [24].Graup S, Bergmann MLA, Bergmann GG. Prevalência de dor lombar inespecífica e fatores associados em adolescentes de Uruguaiana/RS. *Rev Bras Ortop.* 2014;49(6):661-7.
- [25].Rodacki ALF, Fowler NE, Provensi CLG, Rodacki CLN, Dezan VH. Body mass as a factor in stature change. *Clinical Biomechanics* 2005;20: 799-805.
- [26].Watson KD, Papageorgiou AC, Jones GT, Taylor S, Symmons DP, Silman AJ et al. Low back pain in schoolchildren: the role of mechanical and psychosocial factors. *Arch Dis Child.* 2003;88(1):12-7.
- [27].Melo-Marins D, Carvalho RGS, Gomes LE. Weight of school material and back pain in students leaving their books at school. *Rev Dor.* 2015;16(4):276-9.
- [28].Shamsoddini AR, Hollisaz MT, Hafezi R. Backpack weight and musculoskeletal symptoms in secondary school students, Tehran, Iran. *Iran J Publ Health.* 2010;39(4):120-5.
- [29].Korovessis P, Koureas G, Zacharatos S, Papazisi R. Backpack, back pain, sagittal spine curves and trunk alignment in adolescents: a logistic and multinomial logistic analysis. *Spine.* 2005;30(2):247-55
- [30].Kumar G, Chhabra A, Dewan V, Yadav TP. Prevalência e impacto nas atividades diárias da dor musculoesquelética idiopática em crianças da Índia. *Rev. Bras. Reumatol.* 2017;.57(1):8-14
- [31].Macfarlane GJ, Norrie G, Atherton K, Power C, Jones GT. The influence of socioeconomic status on the reporting of regional and widespread musculoskeletal pain: results from the 1958 British Birth Cohort Study. *Ann Rheum Dis.* 2009;68:1591-5.