



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA
FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA
PROJECTO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

**ANÁLISE E ASSOCIAÇÃO DA DOR MÚSCULO-
ESQUELÉTICA INESPECÍFICA E OS SEUS
FACTORES DE RISCO EM CRIANÇAS**

Mariana Matos

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde - UFP

17955@ufp.edu.pt

Clarinda Festas

Docente (PhD) (PT)

Escola Superior de Saúde – UFP

clarinda@ufp.edu.pt

Manuel Lourenço

Docente (Dr)

Faculdade de Ciências e Tecnologias – UFP

manuel@ufp.edu.pt

Porto, Janeiro de 2011

Resumo:

Este estudo teve com objectivos analisar a associação entre a dor na coluna vertebral e ombros em alunos com idades entre os 11 e os 12 anos e o género, idade, altura, índice de massa corporal (IMC), actividade física, mochilas e alterações posturais. Foram recolhidos 131 questionários, adequadamente preenchidos com a identificação e as características antropométricas, características das mochilas, distribuição de dor num bodychart e avaliação postural completa, de forma estática. A amostra foi constituída por 53,4% elementos do sexo feminino e 46,6% do sexo masculino, com idade média de 11,40 anos. A prevalência de dor foi maior no sexo feminino, que transporta mochilas mais pesadas. O local mais prevalente de dor foi os ombros seguido da lombar. O transporte de mochila unilateral está relacionado com a presença de dor. Não foram encontradas relações com as outras variáveis estudadas.

Palavras-Chave: Mochilas; Crianças; Dor Músculo-Esquelética; Factores de Risco

Abstract:

This study purposes to examine the association between pain in the spine and shoulders of students aged 11 and 12 years and gender, age height, body mass index (BMI), physical activity, backpacks and postural changes. 131 questionnaires were collected, properly completed with the identification and anthropometric characteristics, backpacks characteristics, distribution of pain in a bodychart and a complete postural evaluation in a static form. The sample comprised 53.4% female and 46.6% male, with a mean age of 11.40 years. Prevalence of pain was higher in females, who carried heavier backpacks. The most prevalent pain site was shoulders, followed by low back pain. The unilateral backpack carriage is related with presence of pain. There were no significant relationships with other variables.

Key Words: Backpacks; Children; Musculoskeletal Pain; Risk Factors

1. Introdução

A preocupação da sociedade com o peso das mochilas tem vindo a aumentar ao longo das últimas décadas (Negrini e Carabalona, 2002; Cardon e Balagué, 2004; Rateau, 2004; Lindstrom-Hazel, 2009). O seu uso tem sido associado com potenciais consequências na saúde das crianças em idade escolar, entre elas, dor, alterações posturais e alterações da marcha (Pascoe et al., 1997; Negrini e Carabalona, 2002).

Enquanto um investimento considerável é utilizado directamente para compreender melhor a dor na coluna vertebral nos adultos, comparativamente menos é usado para analisar populações jovens (Olsen et al., 1992, *cit. in* Trevelyan e Legg, 2006). Procurar dor em crianças é também uma tarefa difícil devido à sua etiologia multifactorial (Goodgold et al., 2002). Todavia, recentemente, vários estudos têm surgido afirmando que a prevalência de dor na coluna vertebral se inicia na infância e adolescência (Burton et al., 2006) afectando crianças em idade escolar com repercussões na idade adulta (Whittfield et al., 2001). O inquérito nacional realizado em 1998 sobre a saúde dos adolescentes portugueses, integrado no estudo nacional da Rede Europeia sobre os comportamentos de saúde das crianças em idade escolar (Matos et al., 2000), revelou que a raquialgia afecta entre 25% a 40% dos jovens adolescentes.

Para melhor compreender a elevada prevalência de dor em crianças em idade escolar é preciso investigar os factores de risco a ela associados (Trevelyan e Legg, 2006). Alguns dos factores mais relatados na literatura são a idade, o género, a altura, peso e IMC, a actividade física, as actividades sedentárias, o trabalho, alterações posturais e os factores relacionados com a escola como as mochilas e mobiliário escolar (Balagué et al., 1999; Burton et al., 2006 e Trevelyan e Legg, 2006).

O factor idade possui uma relação positiva com a ocorrência de dor na coluna vertebral (Trevelyan e Legg, 2006). Quanto ao factor género, o sexo feminino reporta mais dor que o sexo masculino tendo como possíveis explicações o início da maturidade pois o sexo feminino inicia a puberdade dois anos mais cedo que o masculino (Siambanes et al., 2004), assim como a imagem tradicional de masculinidade que leva aos rapazes terem vergonha de reportar dor (Trevelyan e Legg, 2006).

Com o desenvolvimento das nações, as mochilas usadas pelos alunos tornou-se o modo de transporte de material mais comum para a escola (Brackley et al., 2009). No entanto, a preocupação a este nível também aumentou pois a maioria das mochilas existentes no

mercado não permitem uma distribuição homogénea do peso dos livros e material escolar, resultando em esforço para a coluna e num sério risco de lesão para a mesma (Noronha e Vital, 2008). Segundo Noronha e Vital (2008), a mochila, para além da sua utilidade funcional, pode ser ainda objecto de adorno, sujeito à influência da moda. Usar mochila solta, repleta de material e num só ombro é referido por muitos jovens como sendo mais actual.

Bauer e Freivalds (2009) referem que uma fase particularmente importante no desenvolvimento humano é a puberdade (compreendida entre os 11 e os 14 anos) pois ocorre um grande e rápido crescimento. Esta é uma idade fundamental para o crescimento da coluna pelo que o transporte de mochilas pesadas nesta altura pode levar a um grande risco de lombalgias (Bauer e Freivalds, 2009). A maior parte dos estudos relacionam as lesões provocadas pelas mochilas com dores a nível da coluna (Steele et al., 2003; Siambanes et al., 2004). Para Hong et al. (2003) uma sobrecarga igual ou superior a 20% do peso corporal da criança provoca uma inclinação anterior do tronco, não devendo o peso da mochila ultrapassar os 15% do peso corporal, ao contrário da opinião de outros autores que referem que a percentagem ideal rondará os 10% (Bauer e Freivalds, 2009). Foi ainda encontrada uma forte associação entre o peso excessivo das mochilas e sintomas na coluna, como fadiga, contracturas, dor e deformidades da coluna (Pascoe et al., 1997; Negrini e Carabalona, 2002; Sheir-Neiss et al., 2003).

As alterações posturais são também um factor preponderante para a presença de dor, no entanto, poucos estudos existem que os relacionam. Korovessis et al. (2005) menciona no seu estudo a relação entre a hiperlordose cervical, projecção anterior da cabeça e elevação do ombro e a presença de dor na coluna.

Face aos diferentes factores de risco de dor observados, o presente estudo tem como objectivos analisar a associação entre a dor na coluna vertebral e ombros em alunos com idades entre os 11 e os 12 anos e o género, idade, altura, IMC, actividade física, mochilas e alterações posturais.

2. Metodologia

2.1. Caracterização da Amostra

O presente estudo foi desenvolvido em escolas do concelho de Gondomar, incluindo alunos do 2º e 3º ciclo do ensino básico. 131 alunos com idades compreendidas entre os 11 e 12 anos

participaram neste estudo. Foi escolhida esta faixa etária pois as crianças encontram-se numa fase inicial do seu desenvolvimento ao mesmo tempo que precisam de transportar grandes quantidades de material escolar (Negrini e Carabalona, 2002). Todos os pais dos participantes foram informados sobre a investigação e acerca do anonimato do questionário, podendo desistir a qualquer momento se assim o desejassem. Deram o consentimento informado os pais dos educandos que participaram neste estudo. Foram critérios de exclusão a deficiência mental e motora, com impossibilidade de assumir a posição bípede, a falta de roupa apropriada para a realização da avaliação, inibição psicológica ou por não completarem os testes de avaliação.

A recolha de dados foi efectuada entre Janeiro e Maio de 2010, pelos estudantes de Fisioterapia da Universidade Fernando Pessoa, inscritos na unidade curricular de Ensino Clínico I e supervisionados pelos docentes da Unidade Curricular em questão.

A aprovação do estudo foi dada pelo conselho pedagógico das escolas do concelho de Gondomar.

2.2. Instrumentos

Foi elaborado um questionário pelos professores do curso de Fisioterapia da Universidade Fernando Pessoa com o objectivo de recolha de dados para a caracterização da amostra onde constava o género, a idade, a altura, o peso, o ano escolar e a actividade física complementar assim como para análise das características do transporte de material escolar onde era avaliado o peso da mochila, o tipo de transporte (uni ou bilateral) da mochila assim como a percepção do peso da mochila. Para a análise, a mochila foi definida como um saco, com uma ou duas alças, que poderia ser transportado às costas. Tanto o peso das crianças como da mochila foi recolhido através do uso de uma balança da marca Tanita, modelo BC-532 e a altura foi medida com fita métrica. Para motivos de análise, o IMC foi calculado através da fórmula $IMC = \text{Peso} / \text{Altura}^2$ assim como o peso relativo das mochilas em relação ao peso dos alunos através da fórmula $\text{Peso da Mochila} / \text{Peso do Aluno} \times 100\%$.

A dor foi avaliada através de um *Body Chart*, no qual os sujeitos assinalavam o local de dor. Segundo Moore et al. (2007), os locais referidos como mais dolorosos são a coluna vertebral e os ombros. Deste modo, as possibilidades de resposta avaliadas neste estudo foram a coluna cervical, coluna torácica, coluna lombar e ombros.

A avaliação postural foi realizada através de análise observacional, sendo os dados registados

numa grelha de resposta dicotómica. Cada criança foi avaliada uma única vez e individualmente pelo mesmo observador, numa vista anterior, posterior e lateral. Foi pedido aos alunos que permanecessem por alguns minutos numa postura ortoestática e relaxada, tal como no seu dia-a-dia, com os membros superiores ao longo do tronco e os pés descalços, mantendo o peso corporal distribuído igualmente em ambos os lados. Para realizar a avaliação, era obrigatório e critério de inclusão neste estudo o uso de calções e top (no caso do sexo feminino). Embora ter sido realizada uma avaliação postural completa de acordo com a bibliografia consultada (Kendall et al., 1995) enfatizamos, numa vista anterior, a inclinação da cabeça, elevação dos ombros e a elevação das espinhas ilíacas antero-superiores (EIAS); numa vista posterior, avaliou-se a escoliose, a gibosidade e a elevação das espinhas ilíacas postero-inferiores (EIPS); e, numa vista lateral, a projecção anterior da cabeça, protração dos ombros, lordose cervical e lombar, cifose dorsal, protusão do abdómen e posicionamento da pelve.

2.3. Análise Estatística

A análise de dados foi realizada no programa estatístico *Statistical Program for Social Science* (SPSS), versão 18. Na análise descritiva utilizou-se a média, desvio padrão, frequência, percentagem, mínimo e máximo. Na análise indutiva utilizou-se o teste de Qui-quadrado, t-student, ANOVA e para todos foram verificados os seus pressupostos. O nível de significância foi $p \leq 0,05$.

3. Resultados

3.1. Análise da Amostra

A amostra foi de por 131 alunos, 70 do sexo feminino (53,4%) e 61 do sexo masculino (46,6%), com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos (média de $11,40 \pm 0,49$). O peso dos alunos variou entre os 26,50 kg e os 72,20 kg (média de $42,17 \text{ kg} \pm 9,20$). A média de altura dos alunos foi de $1,48 \pm 0,07$ metros. O IMC médio é de $19,30 \pm 3,55 \text{ kg/m}^2$. A percentagem de alunos que praticam exercício físico foi de 64,1% contra 35,9% que não praticam.

3.2. Caracterização das Mochilas

Do total da amostra, todos os alunos utilizam mochila (100%) como meio de transporte para a escola. A mochila é transportada, preferencialmente, bilateralmente por 108 alunos (82,4%) e por 23 unilateralmente (17,6%). O peso das mochilas variou entre os 0,80 kg e os 9,80 kg (com média de 4,34 kg \pm 1,80), ou seja, entre o peso relativo entre os 1,25% e os 22,45% (com média de 10,67 kg \pm 4,72). Dos alunos que responderam à questão sobre a percepção do peso, 61,1% considera a sua mochila pesada, 25,2% considera a sua mochila leve e 13,0% apenas às vezes.

3.2.1 Análise das Características das Mochilas, segundo o Género e Idade

Ao analisar a relação entre o peso das mochilas e o género, verificamos que o sexo feminino (média = 4,58 \pm 1,55) transporta maior peso comparado com o sexo masculino (média = 4,08 \pm 2,02), não sendo uma associação estatisticamente significativa. Analisamos também o peso relativo das mochilas com o género, observamos que o sexo feminino transporta mais peso que o sexo masculino, não sendo esta relação estatisticamente significativa. Comparando a idade com o peso da mochila e o peso relativo verificamos que não há associação estatisticamente significativa.

Ao avaliar a relação entre a percepção do peso da mochila e o peso relativo verificamos que os alunos que referem as suas mochilas como pesadas apresentam realmente peso relativo mais elevado (média = 12,03 \pm 4,86) comparado com os alunos que referem as mochilas mais leves (média = 8,34 \pm 3,38), sendo esta associação estatisticamente significativa (p=0,001).

3.3. Caracterização da Dor

Dos inquiridos, 44,3% revelaram sentir dor nalguma parte do corpo, ou seja, 58 alunos dos 131. Dos alunos que referiram dor, 37,5% indicaram dor nos ombros, 29,2% a coluna lombar, 22,9% a coluna torácica e 10,4% a coluna cervical (Gráfico 1).

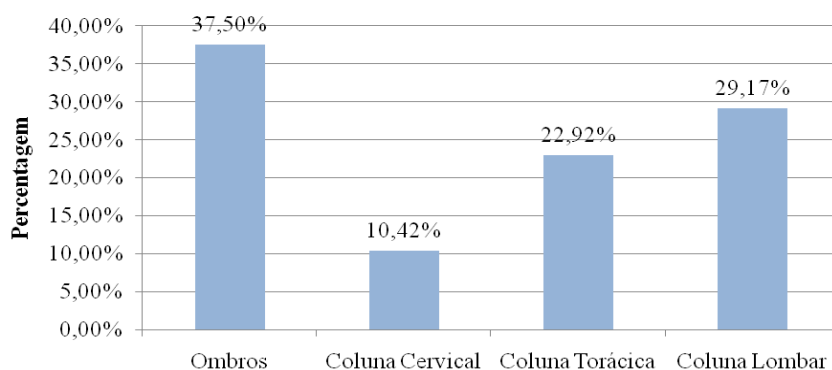


Gráfico 1 – Distribuição das regiões dolorosas nos portadores de dor

3.2.1 Análise das Características da Dor, segundo o Género, Idade, Altura, IMC, Actividade Física, Características das Mochilas e Alterações Posturais

Dos 58 indivíduos que apresentavam dor, 52,9% eram do sexo feminino enquanto 34,4% eram do sexo oposto, havendo relação estatisticamente significativa ($p=0,034$), como podemos observar na tabela 1, mas não verificamos associações significativas entre as crianças com 11 anos e 12 anos (47,4% vs 39,6%).

Em relação à presença de dor segundo o IMC, altura dos indivíduos e actividade física complementar não foram encontradas associações significativas, no entanto, verificamos que as crianças atletas reportam mais dor (45,2%) do que as não atletas (42,6%).

Quanto ao tipo de transporte da mochila, verificamos que as crianças que transportam a mochila unilateralmente referiram mais dor (69,6%) em relação aos que transportam bilateralmente (38,9%), havendo diferenças estatisticamente significativas ($p=0,007$) no transporte assimétrico. Em relação à presença de dor segundo o peso da mochila e peso relativo não foram encontradas associações significativas.

Tabela 1 – Relação entre a presença de dor e género, idade, altura, IMC, Actividade Física, Peso da Mochila, Peso Relativo e Tipo de Transporte

Relação Estudada	Nível de Significância
Dor e Género	$p=0,034$
Dor e Idade	$p=0,377$
Dor e Altura	$p=0,268$
Dor e IMC	$p=0,659$
Dor e Actividade Física	$p=0,767$
Dor e Peso da Mochila	$p=0,822$
Dor e Peso Relativo	$p=0,936$
Dor e Tipo de Transporte	$p=0,007$

Nos indivíduos que reportaram dor, as alterações posturais mais evidentes foram a inclinação da cabeça (65,5%), projecção anterior da cabeça (69,0%), hiperlordose lombar (60,3%), protracção dos ombros (72,4%) e anteversão da pélvis (60,3%) como podemos verificar no gráfico 2. Apesar de não ser uma das alterações mais comuns, existe uma forte relação entre a elevação das espinhas íliaca postero-inferiores e a presença de dor ($p=0,008$). Verificámos também relação entre a anteversão da pelve e a presença de dor ($p=0,029$).

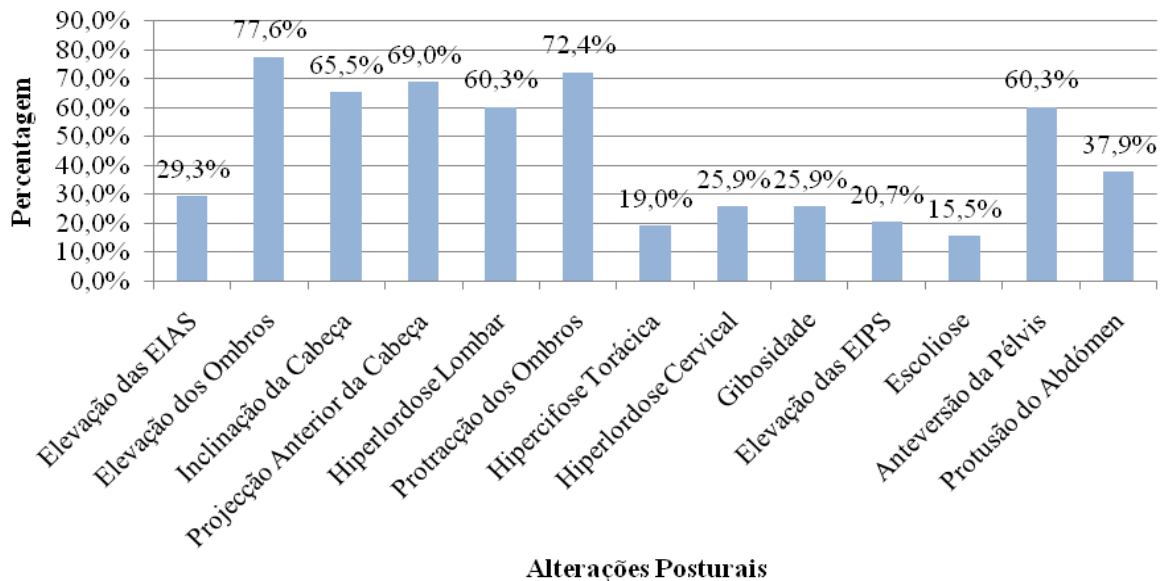


Gráfico 2 – Distribuição das alterações posturais nos portadores de dor

4. Discussão

O nosso estudo providenciou uma análise da associação entre a dor na coluna vertebral e ombros em alunos com idades entre os 11 e os 12 anos e o género, idade, altura, IMC, actividade física, mochilas e alterações posturais.

A mochila é usada pela totalidade dos alunos analisados neste estudo, obtivemos resultados semelhantes a diversos autores (Pascoe et al., 1997; Grimmer e Williams, 2000 e Whittfield et al., 2001). Os alunos apresentam preferência pelo transporte da mochila bilateralmente (82,4%) tal como verificaram Grimmer e Williams (2000), Goodgold et al. (2002) e Negrini e Carabalona (2002). A preferência no uso da mochila por parte dos alunos prende-se com o facto de esta ser versátil assim como de fácil transporte de todo o material escolar para o dia-a-dia. O seu transporte em ambos os ombros é fundamental para as crianças, pois o peso das

mochilas fica mais distribuído, promovendo assim uma postura mais simétrica, reduzindo a pressão nos ombros e no tórax (APTA, 2009). Embora a primeira escolha dos estudantes em relação à mochila sugira o estilo e a moda, com o uso e familiarização com a mesma permite-lhes compreender que afinal a funcionalidade é importante (Mackie et al., 2003), podendo assim induzi-los ao uso de mochilas mais ergonômicas e ao seu transporte em ambos os ombros. O peso médio das mochilas neste estudo foi de 4,34 kg \pm 1,80, obtendo resultados semelhantes a autores como Whittfield et al. (2001). O peso médio relativo foi de 10,67% \pm 1,80, resultado semelhante aos estudos de Korovessis et al. (2005) e Moore et al. (2007). No nosso estudo avaliamos ainda a percepção dos alunos em relação ao peso da mochila. A maioria dos alunos descreve a sua mochila como pesada (61,1%) tal como Pascoe et al. (1997) e Sheir-Neiss et al. (2003) verificaram nos seus estudos. Ora, quando relacionamos a percepção do peso da mochila com o peso relativo, verificamos que os alunos que consideram a sua mochila pesada, apresentam realmente a mochila mais pesada verificando-se uma associação estatisticamente significativa ($p=0,001$). No entanto, Goodgold et al. (2002) refere no seu estudo que as crianças que transportam cargas mais elevadas não identificam as suas mochilas como pesadas.

Relacionando o peso relativo com o género, verificámos que o sexo feminino transporta maior peso nas mochilas do que o sexo masculino, mas não há associação estatisticamente significativa. Estes resultados vão de encontro aos de Goodgold et al. (2002).

A prevalência de dor músculo-esquelética no nosso estudo foi de 44,3%, estando dentro do intervalo de valores que estudos anteriores determinaram (Negrini e Carabalona, 2002 e Moore et al., 2007). Dos alunos que referiram dor, a maioria respondeu dor nos ombros (37,5%), seguido de dor na coluna lombar (22,9%). As maiorias dos estudos existentes referem-se apenas a dor na coluna lombar, variando a sua prevalência entre os 15 e os 44% (Steele et al., 2003), intervalo no qual se insere o valor encontrado no nosso estudo. No entanto, Iyer (2001) verificou que os locais onde os alunos referem mais dor são os ombros seguidos da coluna vertebral.

Relativamente ao factor género na sua relação com a dor músculo-esquelética, constatamos que o nosso estudo se aproxima das conclusões comumente encontradas na literatura, ou seja, que existe uma relação caracterizada pela maior ocorrência de dor no sexo feminino (Grimmer e Williams, 2000; Sheir-Neiss et al., 2003; Siambanes et al., 2004 e Korovessis et al., 2005), havendo associação significativa com mais raparigas do que rapazes a referir dor ($p=0,03$) tal como verificou Salminen (*cit. in* Balagué et al., 1999). Esta diferença substancial pode estar relacionada com a diferença no pico de crescimento entre os sexos e a

susceptibilidade de rápido crescimento da coluna vertebral (Siambanes et al., 2004) pois o sexo feminino inicia o período da puberdade mais cedo do que o masculino (Goodgold et al., 2002). No entanto, não há conformidade nos artigos sobre esta relação, havendo uns autores que constataram um predomínio significativo no sexo masculino (Burton et al., 1996, *cit. in* Balagué et al., 1999) ou até nenhum predomínio significativo entre os sexos (Olsen et al., 1992, *cit. in* Balagué et al., 1999). Relativamente à idade, no nosso estudo não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os 11 e os 12 anos, no entanto, as crianças com 11 anos reportaram mais dor (47,7%) do que as de 12 anos (39,6%) ao contrário do que se verifica noutros estudos, em que a prevalência de dor aumenta com a idade (Balagué et al., 1999). Estes resultados podem ser justificados através do facto da nossa amostra apresentar maior percentagem de crianças com 11 anos na amostra.

No nosso estudo não obtivemos relações estatisticamente significativas entre a prevalência de dor e o IMC, tal como verificaram Grimmer e Williams, 2000). No entanto, Sheir-Neiss et al. (2003) referem no seu estudo que o alto IMC está relacionado com a raquialgia podendo ser um factor de risco para a dor lombar. Não foram também encontradas relações entre a altura dos indivíduos e a prevalência de dor.

Vários estudos afirmam existir uma relação positiva entre a prática de desporto e a dor na coluna (Korovessis et al., 2005), no entanto, Kujala et al. (1999) afirmam no seu estudo que a actividade física não está directamente relacionada com a prevalência de dor tal como no nosso estudo. Verificamos, no entanto, que os alunos que praticam desporto apresentam uma prevalência de dor ligeiramente maior do que os que não apresentam dor podendo este dado ser justificado com o facto de alguns desportos levarem a lesões nos atletas e a alterações posturais (Kujala et al., 1999).

Korovessis et al., 2005 afirmam que o modo de transporte da mochila pode influenciar a ocorrência de dor na coluna e nos ombros. Pascoe et al. (1997) referiram no seu estudo que 73,4% das crianças transportavam a mochila unilateralmente levando a alterações da postura como a inclinação lateral do tronco e a elevação do ombro, assim como aumenta a prevalência de dor na coluna dorsal e lombar (Korovessis et al., 2005). No nosso estudo verificámos que, apesar da percentagem baixa de indivíduos que transportam a mochila unilateralmente, existe uma forte relação entre os mesmos e a prevalência de dor ($p=0,007$) tal como demonstrou o estudo de Korovessis et al. (2005). Alguns autores não verificaram qualquer relação entre o tipo de transporte da mochila e a presença de dor (Siambanes et al., 2004).

Outros referem que o peso das mochilas e o peso relativo estão relacionados com a dor na coluna (Grimmer e Williams, 2000; Iyer, 2001; Siambanes et al., 2004), contudo, no nosso

estudo não houve qualquer associação significativa entre o peso das mochilas e o peso relativo e a dor na coluna e nos ombros tal como verificaram Negrini e Carabalona (2002).

No nosso estudo relacionámos a presença de dor com alterações posturais e constatamos que as crianças que relataram dor apresentavam maior percentagem de protração dos ombros, projecção anterior de cabeça, inclinação da cabeça, hiperlordose lombar e anteversão da pélvis. Contudo, existem muito poucos estudos que correlacionem a dor com alterações posturais (Korovessis et al., 2005). Na sua revisão sobre dor na coluna lombar, Balagué et al. (1999) verificaram que os jovens que apresentam hiperlordose lombar apresentam maior tendência em reportar dor, tal como observamos no nosso estudo, não havendo, no entanto, relação entre os mesmos. Hertzberg (1985) constatou no seu estudo que não há evidências entre alterações posturais são factores de risco para a dor na coluna cervical assim como a anteversão pélvica não promove o risco de dor lombar. Contudo, no nosso estudo, verificamos uma relação significativa entre a anteversão pélvica e a presença de dor.

5. Conclusão

A dor em crianças em idade escolar é um fenómeno cada vez mais comum, contudo é difícil de estudar devido há sua natureza multifactorial.

No presente estudo analisamos as características das mochilas transportadas pelas crianças de 11 e 12 anos e verificamos que as crianças que transportam maior peso relativo percebem o peso da mochila como elevado. Estudamos a relação entre a prevalência de dor e alguns factores de risco mencionados na literatura. Constatamos que existe relação entre a dor e o género, onde o sexo feminino relata mais dor que o sexo masculino, sendo uma associação estatisticamente significativa. Verificámos que apesar de não haver relação estatisticamente significativa entre a presença de dor e a actividade física, constatamos que as crianças que praticam desporto reportam mais dor do que as que não praticam. Averiguamos também uma forte relação entre o tipo de transporte de mochila unilateral e a prevalência de dor. Não foram encontradas relações com as outras variáveis estudadas.

Os factores de risco para a prevalência de dor inespecífica relacionam-se entre si de forma complexa, estando em interacção constante. Esta realidade deve ser tida em conta pelos fisioterapeutas e por outros profissionais de saúde no momento da avaliação e da intervenção preventiva e reabilitativa da dor. Os investigadores devem também estar informados de modo a serem efectuados estudos com um grau de precisão cada vez maior e com um esforço

crescente de identificação de relações factoriais prejudiciais para a saúde dos mais novos.

6. Bibliografia

American Physical Therapy Association. (2009). Is Your Child's Backpack Making the Grade? [Em linha]. Disponível em

<http://www.apta.org/AM/Template.cfm?Section=Media&TEMPLATE=/CM/ContentDisplay.cfm&CONTENTID=57741> [Consultado em 21/12/2010].

Balagué, F.; Troussier B. e Salmien, J. (1999). Non-Specific Low Back Pain in Children and Adolescents: Risk Factors. *In: European Spine Journal*, 8, pp. 429-438.

Bauer, D. e Freivalds, A. (2009). Backpack Load Limit Recommendation for Middle School Students Based on Physiological and Psychophysical Measurements. *In: Work*, 32, pp. 339-350.

Brackley, H., Stevenson, J. e Selinger, J. (2009). Effect of Backpack Load Placement on Posture and Spinal Curvature in Prepubescent Children. *In: Work*, 32, pp. 351-360.

Burton, K. et al. (2006). Chapter 2 – European Guidelines for Prevention in Low Back Pain November 2004. *In: Eur Spine J*, 15, 2, pp. S136-S168

Cardon, G. e Balagué, F. (2004). Backpacks and Spinal Disorders in School Children. *In: Eur Med Phys*, 40, 1, Março, pp. 15-21.

Goodgold, S. et al. (2002). Backpack Use in Children. *In: Pediatric Physical Therapy*, 14, pp. 122-131.

Grimmer, K. e Williams, M. (2000). Gender-age Environmental Associates of Adolescent Low Back Pain. *In: Applied Ergonomics*, 31, pp. 343-360.

Hertzberg, A. (1985). Prediction of Cervical and Low-Back Pain Based on Routine School Health Examinations. A Nine to Twelve Year Follow-up Study. *In: Scand J Prim Health Care*, 3, pp. 247-53.

Hong, Y. e Cheung, C. (2003). Gait and posture responses to backpack load during level walking in children. *In: Gait Posture*, 17, 1, pp. 28-33.

Iyer, S. (2001). An Ergonomic Study of Chronic Musculoskeletal Pain in Schoolchildren. *In: Indian Journal of Pediatrics*, 68, Outubro, pp. 937-941.

Kendall, F. e McCreary, E. (1995) *Músculos: Provas e Funções*. 4ª edição. São Paulo, Manole.

- Korovessis, P. et al. (2005). Backpacks, Back Pain, Sagittal Spinal Curves and Trunk Alignment in Adolescents: a Logistic and Multinomial Logistic Analysis. *In: Spine*, 30, 2, pp. 247-255.
- Kujala, U., Taimela, S. e Viljanen, T. (1999). Leisure Physical Activity and Various Pain Symptoms Among Adolescents. *In: Br J Sports Med*, 33, pp. 325-328.
- Lindstrom-Hazel, D. (2009). The Backpack Problem is Evident but the Solution is Less Obvious. *In: Work*, 32, 3, pp. 329-338.
- Mackie, H. et al. (2003). Comparison of Four Different Backpacks Intended for School Use. *In: Applied Ergonomics*, 34, pp. 257-264.
- Matos, M. et al. (1998). *A Saúde dos Adolescentes Portugueses – Estudo Nacional da Rede Europeia HBSC /OMS*. Lisboa, Edições FMH.
- Moore, M., White, G. e Moore, D. (2007). Association of Relative Backpack Weight with Reported Pain, Pain Sites, Medical Utilization and Lost of School Time in Children and Adolescents. *In: The Journal of School Health*, 77, 5, pp. 232-239.
- Negrini, S. e Carabalona, R. (2002). Backpacks On! Schoolchildren's Perceptions of Load, Associations With Back Pain and Factors Determining the Load. *In: Spine*, 27, 2, pp. 187-195.
- Noronha, T. e Vital, E. (2008). Fisioterapia na Saúde Escolar – dos modelos às práticas. *In: Arquivos de Fisioterapia*, 1, 4, pp. 11-28.
- Pascoe, D. et al. (1997). Influence of Carrying Book Bags on Gait Cycle and Posture of Youths. *In: Ergonomics*, 40, 6, pp. 631-641.
- Rateau, M. (2006). Use of Backpacks in Children and Adolescents. A potencial contributor of back pain. *In: Orthopaedic Nursing/National Association of Orthopaedic Nurses*, 26, 1, pp. 54-59.
- Siambanes, D., Martinez, J. e Butler, E. (2004). Influence of School Backpacks on Adolescent Back Pain. *In: Journal of Pediatric Orthopedics*, 24, 2, pp. 211-217.
- Sheir-Neiss, G. et al. (2003). Association of Backpack Use and Back Pain in Adolescents. *In: Spine*, 28, 9, pp. 922-930.
- Steele, E., Bialocerkowski, A. e Grimmer, K. (2003). The postural effects of load carriage on young people – a systematic review. *In: BMC Musculoskelet Disord*, 1471-2474, pp. 4-12.
- Trevelyan, F. e Legg, S. (2006). Back Pain in School Children – Where to From Here? *In: Applied Ergonomics*, 37, pp. 45-54.
- Whittfield, J. et al. (2001). The Weight and Use of Schoolbags in New Zealand Secondary Schools. *In: Ergonomics*, 44, 9, pp. 819-824