

Departamentos Científicos

Are Children's Backpack Weight Limits Enough? A Critical Review of the Relevant Literature

Brackley, Heather M. MSc; Stevenson, Joan M. PhD
Spine, 29(19). October 1, 2004. 2184-2190

Introdução

Atualmente, grande parte das crianças em idade escolar utiliza mochilas para a escola. Muitos recomendam o limite do peso das mochilas em 10 a 15% do peso corporal (11 a 13). No entanto, há muita controvérsia sobre quais as possíveis consequências do seu uso e qual seria o peso mais adequado para cada criança.

A incidência de dor nas costas na infância, segundo a literatura, varia de 30 a 65% (1 a 9 do *spine*). Alguns pesquisadores sugerem que o uso de mochilas pesadas possa contribuir para a alta incidência de dor nas costas na infância. Apesar de haver estudos, em crianças entre 9 e 18 anos de idade, mostrando que existe correlação entre dor nas costas e uso de mochilas (7,10,15,16,17,28), a associação entre quantidade de peso carregada e dor não é consistente.

A maior preocupação é saber se o uso contínuo de mochilas em um ser que está em crescimento pode levar a outras consequências além da dor, como deformidades. Este pensamento vem do fato que lesões por *overuse* são comprovadas em atletas pediátricos e, apesar do uso de mochilas não ser um programa de treinamento intensivo, possui uma natureza repetitiva, o que permitiria a comparação. As crianças estariam mais sujeitas a lesões por *overuse* por dois motivos:

1. O esqueleto das crianças tem muita cartilagem, especialmente em áreas onde ocorre o crescimento (cartilagem articular, fise e apófises), e essas, são regiões especialmente suscetíveis a lesões (osteocondrite, dissecante, apofisites).
2. A diminuição da flexibilidade muscular e/ ou o desequilíbrio muscular. A adolescência é um período de rápido crescimento, onde as partes moles têm certa dificuldade em se alongar na mesma proporção que os ossos, gerando um "encurtamento fisiológico" de músculos e tendões. O uso inadequado das mochilas nesta faixa etária poderia acarretar uma piora nesta relação, gerando lesões e possivelmente deformidades.

- condicionamento físico
- peso carregado na mochila
- tempo de uso da mochila
- tipo de mochila
- forma de uso da mochila
- taxa de crescimento e maturidade da criança
- distância percorrida
- velocidade
- fatores individuais / genéticos da criança

Os tipos de lesão relacionados ao uso de mochilas na infância e relatados na literatura incluem sintomas como:

- dor nas costas
- dor nos ombros
- contraturas musculares
- *rucksack palsy* (paralisia do mochileiro): ocorre em ciclistas e marchadores, com paralisia dos músculos inervados pelos nervos supraescapular e axilar e parestesia no território de C5eC6 - os sintomas melhoram em 3 semanas.

Tipos de mochilas

Existem basicamente dois tipos de mochila: com uma ou com duas alças sobre os ombros. Nas mochilas com alças sobre os dois ombros, há uma distribuição mais homogênea do peso sobre os ombros e a coluna, enquanto as mochilas de tira única têm a vantagem de manter o peso mais próximo do corpo da criança e permitirem a possibilidade de trocar de lado toda vez que houver desconforto. Não existem, no entanto, estudos na literatura que avaliem os possíveis efeitos deletérios de cada tipo. São necessárias pesquisas que possam determinar quais deles causam menos desvios na postura e problemas musculoesqueléticos.

Consequências fisiológicas do uso de mochilas em crianças

As alterações cardiorrespiratórias tais como consumo de oxigênio, ventilação e frequência respiratória são mínimas e, teoricamente, não acarretam aumento na taxa de fadiga. Segundo Hong et al (37), após 20 minutos carregando 20% do peso corporal houve um aumento significativo da PA sistólica e diastólica, cuja recuperação era bem mais rápida naqueles com menos carga (0 a 10%) do que aqueles com mais carga (15 a 20%). Segundo Lai e Jones, na presença de uma postura cifótica ou ao carregar mochilas acima de 20% do peso corporal, a capacidade vital funcional pulmonar diminui significativamente nas crianças. Parece consenso que um limite entre 10 e 20% do peso corporal seja apropriado, com base nos dados fisiológicos, no entanto, a maioria dos estudos publicados avaliam crianças entre 9 e 11 anos de idade e as amostras são relativamente pequenas (15 a 35).

Consequências biomecânicas do uso de mochilas em crianças

O aumento do peso nas mochilas leva a modificações na postura na tentativa de se manter o equilíbrio. Além disso, a combinação do aumento do peso e alterações posturais pode alterar o padrão de marcha, sendo que o grau de alteração na postura e na marcha é dependente do peso carregado, porém, não segue uma resposta linear.

A maioria dos estudos biomecânicos tem avaliado o efeito de diferentes cargas na postura através de três principais parâmetros: inclinação anterior do tronco (TFL), ângulo craneovertebral (CVA) e marcha.

TFL é o cruzamento de uma linha vertical com outra entre o grande *trocanter* e o acrômio. O TFL aumenta de acordo com o aumento do peso na mochila. Diferenças estatisticamente significantes ocorreram com cargas de 15% (39, 43), 20% (35, 36, 44) e 25% (45) quando comparados a 0% e 10%. Segundo Goodgold (40), um estudo piloto com dois sujeitos, sob a mesma carga o TFL seria maior numa corrida do que numa caminhada.

CVA é o cruzamento de uma linha horizontal com outra entre o *tragus* da orelha e o processo espinhoso de C7. Uma forma de a criança compensar o peso da mochila nas costas seria inclinando a cabeça anteriormente, diminuindo assim o CVA. No entanto, os resultados dos estudos realizados são controversos sobre este mecanismo.

As alterações no padrão de marcha, relatadas na literatura são inconsistentes, e não parecem ser fatores tão importantes quanto as alterações posturais na determinação dos limites de peso e das características necessárias para as mochilas das crianças.

Supõe-se que a fadiga muscular seja o maior contribuinte para a dor sentida pelos estudantes durante o uso das mochilas, no entanto, até o presente momento, não existe nenhum estudo que tenha sido complementado com a avaliação da atividade muscular através da EMG nas crianças. Além disso, o exame das alterações do alinhamento vertebral durante o uso das mochilas pode fornecer informações mais específicas sobre as estruturas anatômicas que sofrem maior estresse e fornecer medidas mais sensíveis de alterações na postura do que o TFL ou CVA.

Com base na biomecânica, um estudo recomenda cargas menores que 10%, dois recomendam menos que 15% e outros dois menos que 20% do peso corporal. Todos estes estudos avaliaram uma ampla faixa etária (6 a 18 anos), no entanto, todos com amostras muito pequenas (2 a 23).

Portanto, ainda que os estudos biomecânicos disponíveis até o momento sejam as principais justificativas para o limite de peso nas mochilas adotado atualmente por muitos profissionais e associações, estes mesmos estudos são de pouca validade científica.

Modelos de mochila para crianças

Segundo o estudo de Malhotra e Gupta, a forma mais eficiente de se carregar pesos seria sobre a cabeça, no entanto, isso não é tão simples, concluindo que o uso de mochilas seria o método mais prático. Pascoe et al concluiu que mochilas de duas tiras produzem menos alterações na marcha que as de uma tira. Existem poucos estudos que avaliem o melhor tipo de mochila para crianças. Grimmer et al é o único estudo publicado que avalia vários tipos de mochilas para crianças, concluindo que a melhor posição para o peso da mochila seria ao nível de L3, diferentemente da tradicional orientação de colocação alta das mochilas para os adultos. Isso indica que conclusões de estudos em população adulta não devem ser aplicadas para as crianças. Frank et al percebeu que posicionamentos mais distais da mochila produzem menos força sobre os ombros e a coluna, porém, geram significantes alterações na flexão do pescoço, afetando adversamente a postura.

Conclusão

Com base na literatura atual, valores entre 10 e 15% do peso corporal seriam aceitáveis como limite superior do peso das mochilas. Contudo, fatores como distância, desenho da mochila, condicionamento da criança e maturidade esquelética também deveriam ser considerados ao se recomendar o limite de peso nas mochilas. Portanto, mais estudos são necessários para que haja uma melhor compreensão de como o peso das mochilas e todos estes fatores acima possam afetar a postura e, conseqüentemente, o sistema musculo-esquelético das crianças, já que os estudos atualmente disponíveis em sua grande maioria possuem amostras pequenas e não levam em consideração os fatores acima citados.

Texto traduzido e resumido por:

Dr. André Andujar

Ortopedista pediátrico

andujar@matrix.com.br