

O COMPUTADOR E O DESENVOLVIMENTO DE ALTERAÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM ADOLESCENTES E JOVENS

THE COMPUTER AND THE DEVELOPMENT OF SKELETAL MUSCLE CHANGES AMONG ADOLESCENTS AND YOUNG PEOPLE

EL ORDENADOR Y EL DESARROLLO DE LOS CAMBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN ADOLESCENTES Y JÓVENES

José Manuel da Silva Vilelas¹
Susana Maria Ribeiro Lopes²

Adolescentes e jovens são, hoje, grandes utilizadores do computador e os diversos estudos realizados mostram que o seu uso tem efeitos no sistema musculoesquelético dos utilizadores. O objetivo deste artigo é descrever as alterações musculoesqueléticas nos que utilizam o computador. Para tal, pesquisou-se nas bases de dados *Cinabl* e *Medline*, de janeiro de 2006 a dezembro de 2011, pelo método PICO, onde se obtiveram 33 artigos, selecionando-se 13 após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Os resultados demonstraram que as principais alterações musculoesqueléticas situam-se no pescoço, ombros e membros superiores; as mulheres relataram mais queixas. O tempo de uso do computador aumenta a prevalência de disfunções. Concluiu-se ser pertinente a existência de orientações no uso do computador, tendo o enfermeiro de saúde infantil um papel importante na sua transmissão, ao prevenir essas alterações, maximizando a saúde dos adolescentes e jovens.

PALAVRAS-CHAVE: Musculoesquelético. Enfermeiro pediátrico. Adolescente. Jovem. Computador.

Adolescents and young people are nowadays great users of computers. However, several studies show that the use of computers has effects on the users' musculoskeletal system. The objective of this study is to describe the musculoskeletal changes in adolescents and young people that use computers. Therefore, the research was conducted through the use of Medline and Cinabl databases from January 2006 to December 2011. Through the use of PICO method there were obtained 33 articles, 13 articles were selected after using the inclusion and exclusion criteria. The results showed that the main musculoskeletal changes are situated on the neck, shoulders and upper limbs. Women reported more complaints than men. The bigger the time of computer use the bigger the prevalence of disorders. Thus, it is relevant to create guidelines for the computer use. A nurse practitioner has an important role in guiding it in order to prevent these changes, maximizing adolescents and young's health.

KEY-WORDS: Musculoskeletal. Pediatric nurse. Adolescent. Young. Computer.

En la actualidad, los adolescentes y los jóvenes son usuarios habituales del ordenador y, diversos estudios muestran que, su uso, tiene efectos sobre el sistema musculoesquelético de los mismos. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es describir los cambios en el sistema musculoesquelético en los usuarios del ordenador. La investigación se realizó en

¹ Professor. Coordenador na Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa. Portugal. jose.vilelas@gmail.com

² Enfermeira Especialista em Saúde Infantil e Pediatria no Centro Social do Alfeite. Portugal. sus.lobes@iol.pt

las bases de datos Cinabl y Medline, de enero de 2006 a diciembre de 2011, a través del método PI[C]O, obteniéndose 33 artículos que, después de la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 13. Los resultados mostraron que los principales cambios musculoesqueléticos se sitúan en el cuello, en los hombros y en las extremidades superiores, entre tanto, las mujeres reportaron más quejas. El tiempo de uso del ordenador aumenta la prevalencia de los trastornos. Se concluye que las orientaciones sobre el uso del ordenador son pertinentes y, el enfermero de salud infantil, desempeña un rol importante en la transmisión de las mismas, previniendo los trastornos y maximizando la salud de los adolescentes y jóvenes.

PALABRAS-CLAVE: Musculoesquelético. Enfermero pediátrico. Adolescente. Joven. Ordenador.

INTRODUÇÃO

Numa era tecnológica, com novas formas de informação e de trabalho, a tecnologia informática não ficou indiferente aos adolescentes e jovens, que tiram grande partido desta para diversas atividades, como os trabalhos escolares, pesquisa na internet, jogos *online* e videojogos, entre outros. Hoje em dia, verifica-se que este público-alvo é um grande utilizador dos computadores, sejam eles fixos ou portáteis, principalmente destes últimos.

Estudos realizados em algumas partes do mundo como Brasil, Hong Kong e Portugal verificaram elevados percentuais de adolescentes que utilizam computadores (OBSERVATÓRIO DA COMUNICAÇÃO, 2010; SIU et al., 2009; ZAPATA et al., 2006).

Num estudo de Noack-Cooper, Sommerich e Mirka (2009), os jovens estudantes relataram que o seu uso do computador era em média 33,7 h/semana. De fato, os adolescentes e jovens utilizam cada vez mais este tipo de tecnologia, independentemente do seu estrato socioeconômico e cultural. Aliás, muitos nunca viveram num mundo sem computadores.

Emergiu então a curiosidade para saber se há alterações e quais, decorrentes do uso do computador nos adolescentes e jovens, se há fatores que influenciam o seu desenvolvimento e qual o papel do enfermeiro especialista na Saúde da Criança e do Jovem perante essas alterações.

A adolescência caracteriza-se por ser uma fase de transição essencialmente assinalada pelas mudanças físicas, psicossociais, culturais e cognitivas. O corpo modifica-se, o pensamento aborda a realidade de maneira diferente, o adolescente anseia pela autonomia e procura novas

relações sociais, alterando também a representação que tem de si próprio num mundo e realidade novos (CORDEIRO, 2006).

Na sua teoria das transições, Meleis (2010) ajuda a compreender melhor o processo de transição do adolescente, defendendo que os indivíduos em transição tendem a ser mais vulneráveis aos riscos e estes, por sua vez, podem agravar ainda mais o seu estado de saúde.

A par disso, o uso do computador suscitou nos investigadores a preocupação do aparecimento de alterações musculoesqueléticas em populações tão jovens. Isso conduziu à realização de vários estudos que mostraram que o computador aumenta a prevalência de sintomas musculares e articulares (MASLEN; STRAKER, 2009; MENÉNDEZ et al., 2008; SOMMERICH et al., 2007; STRAKER et al., 2009). De fato esta preocupação é pertinente, uma vez que estas alterações, a verificarem-se, podem originar morbidade e afetar estes indivíduos na sua vida futura, na medida em que dos problemas musculoesqueléticos podem advir reduções da mobilidade e mesmo incapacidade.

Sendo o enfermeiro, e mais especificamente o enfermeiro especialista em Saúde da Criança e do Jovem, um elemento de referência no cuidado à criança/jovem e sua família, é importante que este se interesse pela problemática, para “[...] promover o mais elevado estado de saúde possível” (ORDEM DOS ENFERMEIROS, 2011, p. 1) a esta população, proporcionando educação para a saúde. A reforçar esta ideia está o Modelo de Promoção da Saúde de Nola Pender, aplicado aos cuidados de enfermagem no âmbito da promoção da saúde.

De acordo com Pender (2011), o modelo fundamenta a integração da enfermagem na ciência do comportamento, mediante a identificação dos fatores que influenciam os comportamentos saudáveis. Além disso, explora os motivos pelos quais os indivíduos adotam comportamentos produtores de saúde, por meio do estudo da inter-relação de três pontos: as características e experiências individuais, os sentimentos e conhecimentos sobre o comportamento que se quer alcançar e o comportamento de promoção da saúde desejável. Conhecendo essas características, mais facilmente o enfermeiro especialista na Saúde da Criança e do Jovem atinge os seus objetivos, nomeadamente: promoção do crescimento e desenvolvimento da criança e do jovem, com orientações antecipatórias a estes e à família; gestão do seu bem-estar; detecção precoce e encaminhamento de situações que possam afetar negativamente a vida ou a qualidade de vida da criança/jovem; e a responsabilização do adolescente/jovem pelas suas escolhas relativas à saúde (ORDEM DOS ENFERMEIROS, 2011).

Assim sendo, faz todo o sentido a escolha deste tema com a finalidade de aumentar o conhecimento na área e, deste modo, melhorar a qualidade dos cuidados prestados aos adolescentes e jovens.

Iniciando a reflexão sobre a problemática, emergiram as seguintes questões de pesquisa: Que fatores interferem no desenvolvimento de alterações musculoesqueléticas em adolescentes e jovens utilizadores do computador? Qual o impacto da transmissão de linhas orientadoras sobre o uso adequado do computador no desenvolvimento de alterações musculoesqueléticas em adolescentes e jovens que o utilizam?

Para responder a estas questões, surgiram também os respetivos objetivos: descrever os fatores que interferem no desenvolvimento de alterações musculoesqueléticas em adolescentes e jovens utilizadores do computador; descrever o impacto da transmissão de linhas orientadoras sobre o uso adequado do computador no desenvolvimento de alterações musculoesqueléticas em adolescentes e jovens que o utilizam.

METODOLOGIA

Como ponto de partida para este estudo foi formulada a questão de investigação Quais as alterações musculoesqueléticas (O) nos adolescentes e jovens (P) utilizadores do computador (I)? Utilizou-se o formato PI[C]O (VILELAS, 2009). Fixou-se, então, um conjunto de critérios de inclusão e exclusão. Nos critérios de inclusão estabeleceram-se como participantes (P) os adolescentes e jovens dos 10 aos 24 anos de idade, de acordo com a designação da Organização Mundial de Saúde (2004); como intervenção (I), a utilização do computador; como *outcomes*/resultados (O), as alterações musculoesqueléticas e estudos em formato texto completo. Os critérios de exclusão foram os seguintes: participantes com idade fora do intervalo dos 10 aos 24 anos, a não utilização do computador, alterações de outros sistemas que não o musculoesquelético e estudos que não estivessem em formato texto completo.

De modo a reunir-se a literatura científica relevante para a investigação, consultou-se a base de dados *CINAHL Plus with Full Text* e *Medline with Full Text*. Foram consultadas tendo em conta o intervalo temporal entre janeiro de 2006 e dezembro de 2011 e todos os artigos publicados com texto integral, usando os booleanos AND e OR, bem como as palavras-chave *musculoskeletal*, *spinal posture*, *posture*, *postural alignment*, *adolescent*, *young* e *computers*, do seguinte modo [(*musculoskeletal*) OR (*spinal posture*) OR (*posture*) OR (*postural alignment*)] AND [(*adolescent*) OR (*young*)] AND (*computers*).

Dos 33 artigos resultantes da pesquisa (8 da *CINAHL* e 25 da *Medline*), 13 foram selecionados, tendo em conta os critérios de inclusão e exclusão.

Assim, 20 artigos foram excluídos, por diversos motivos, nomeadamente: 8 por não se encontrarem em texto integral, 7 por não cumprirem o critério da idade dos participantes, 2 por não focarem a utilização do computador e 3 por se encontrarem repetidos.

RESULTADOS

estudo, os participantes e as principais conclusões que dão resposta à questão de investigação.

Apresentam-se, no Quadro 1, os artigos selecionados nas bases de dados. Evidencia-se o tipo de

Quadro 1 – Análise dos artigos selecionados

(continua)

Fonte	Tipo de estudo, participantes, principais conclusões
Maslen e Straker (2009)	Estudo transversal com aplicação de um sistema de análise de movimentos 3D, utilizando câmaras e elétrodos, para avaliar as posturas da cabeça, pescoço, tronco e membros superiores. Aplicado a 36 jovens (18-25 anos) e 24 crianças (10-12 anos), destros, sem alterações musculoesqueléticas ou dor e visão normal. Resultados: A maior variação da postura era fator de proteção de desconfortos musculoesqueléticos.
Perry et al. (2009)	Revisão sistemática da literatura. Os participantes eram adolescentes e jovens. Resultados: O estudo incidiu sobre a coluna vertebral. Tempo de utilização superior a 5 h/dia originou 2 vezes mais dor nas costas; tempo superior a 8,5 h/dia dava 2,5 vezes mais dor no pescoço. Havia maior prevalência de dor na coluna nos rapazes, porque realizavam mais jogos. Maior uso do computador levava a maior prevalência de dor na coluna nos adolescentes, que se podia dever à postura durante a atividade.
Siu et al. (2009)	Estudo transversal com questionário para avaliar a saúde musculoesquelética e o tempo passado no computador associado a atividades. Participaram 3.191 estudantes, com média de idades de 13,68 anos, em que 59,3% eram do sexo feminino. Resultados: Há uma grande prevalência de desconfortos associados ao computador. O sexo feminino teve maior percentagem de desconfortos musculoesqueléticos. O grupo mais velho dos estudantes relatou mais queixas. Os estudantes com mais sintomas passaram em média mais de 1,33 h/semana ao computador. A maior prevalência de desconforto musculoesquelético foi no ombro e pescoço, seguido do cotovelo e região cervical.
Straker et al. (2009)	Estudo descritivo e correlacional, dividido em 8 partes, sendo os dados recolhidos em filmagens e de modelos adaptados. Estudo com 36 jovens, 18 mulheres e 18 rapazes, com média de idades de 20,6 anos, tendo sido pesados e medidos. Estes não tinham história de desconfortos musculoesqueléticos, nem dor no pescoço e membros superiores e possuíam visão normal. Resultados: O uso do computador foi efetuado em três situações diferentes, durante 10 minutos cada. O estudo incidiu sobre a cabeça e o pescoço. As posições em que havia maior flexão da cabeça e do pescoço representavam maior estresse para o sistema musculoesquelético e risco para o aparecimento de desconforto e dor no pescoço.
Sommerich et al. (2007)	Estudo longitudinal com aplicação de questionários e um programa de software de monitorização, que recolheu dados durante 16 dias seguidos de 13 estudantes. Participaram 77 estudantes de uma escola secundária do médio oeste dos E.U.A., do 11.º e 12.º ano, sendo 2/3 do 11.º e 75% mulheres. Resultados: Perto de 22% dos estudantes utilizavam 2-4 h/dia no computador durante a semana e ao fim de semana; 56% passavam menos de 2 h/dia. Havia maior desconforto musculoesquelético no pescoço, cabeça, mão e ombro direitos, coluna cervical e lombar. Maior número de rapazes relatou desconforto na mão em relação às mulheres associado ao transporte do computador portátil.
Noack-Cooper, Sommerich e Mirka (2009)	Estudo descritivo com aplicação de questionário adaptado de um utilizado em estudo com trabalhadores que usavam computador no trabalho. Participaram 267 estudantes universitários (U. Carolina do Norte, U. do Ohio e U. da Flórida do Sul), com média de idades de 23,7 anos. Resultados: Havia maior desconforto musculoesquelético no cotovelo e antebraço direito e esquerdo, ombro direito e pescoço. A relação entre o número de horas de uso do computador e os desconfortos musculoesqueléticos não foi significativa. O estudo sugeriu ainda relação entre a posição estática e o desconforto. As mulheres relataram maior frequência de desconfortos musculoesqueléticos. A adoção de posturas inadequadas estava associada a frequentes desconfortos musculoesqueléticos.

Quadro 1 – Análise dos artigos selecionados

(continuação)

Fonte	Tipo de estudo, participantes, principais conclusões
Kelly, Dockrell e Galvin (2009)	<p>Estudo longitudinal, descritivo e correlacional com aplicação do Gráfico de desconforto corporal juntamente com a Escala Visual Analógica no início e no fim das aulas de computador. Participaram 40 estudantes, com idades entre os 15 e os 17 anos, de 4 escolas secundárias de um município da República da Irlanda, que participassem de aulas de computador durante as horas de escola normais num programa de transição de ano.</p> <p>Resultados: Perto de 45% dos estudantes apresentaram desconfortos no início da aula de computador e 80% referiram desconfortos no fim. Nas aulas de 40 min., 30% manifestaram sintomas no início e 50% no fim. Nas aulas de 80 min., 50% tinham sintomas no início e 90% no fim. Não houve relação significativa entre o tempo de uso do computador e os desconfortos associados. As áreas com desconforto mais referidas no início foram a coluna dorsal, cervical e lombar; no fim, referiram mais a coluna cervical, lombar e dorsal.</p>
Menéndez et al. (2008)	<p>Estudo longitudinal, descritivo e correlacional, com aplicação de questionário a estudantes universitários com duração de três semanas. Participaram 30 alunos universitários, com mais de 18 anos, que tivessem computador próprio, durante o semestre da primavera de 2004.</p> <p>Resultados: O estudo incidiu sobre o pescoço, a coluna cervical e lombar, os membros superiores e os ombros. Havia associação entre várias horas de uso do computador e a descrição de sintomas, assim como existia relação entre estes e a frequência e duração dos intervalos. Os sintomas moderados ou graves estavam associados ao uso do computador durante 9 h ou mais. Não houve relatos de sintomas associados a 9 ou mais intervalos e com menos de 15 min. Os estudantes relataram sintomas associados a 1 ou 2 intervalos, de 15 a 45 minutos.</p>
Hakala et al. (2010)	<p>Estudo descritivo e correlacional com utilização de dados obtidos em 2001 por questionário de monitorização nacional da saúde e estilos de vida dos adolescentes. Participaram 7.292 adolescentes finlandeses com idades entre 12 e 18 anos.</p> <p>Resultados: As áreas com mais queixas foram o pescoço, ombros, cabeça, mãos, dedos, pulsos e região lombar. Para 4 h ou mais de uso existia referência de queixas em todos os locais anatómicos. Para 1-3 h de uso, os adolescentes referiram mais queixas no pescoço e ombros. Para utilizações de menos de 1 h não há relatos de queixas. O grupo dos 16 aos 18 anos relatou mais desconfortos musculoesqueléticos, assim como o sexo feminino. As mulheres receberam mais instruções para realizar intervalos enquanto os rapazes receberam mais instruções para organizar o local de trabalho.</p>
Jacobs, Hudak e McGiffert (2009)	<p>Estudo descritivo, longitudinal, de 3 anos, com um questionário anual, análise do local de trabalho com o computador e formação sobre o seu uso adequado. A amostra foi constituída por 353 estudantes do 6.º e do 7.º ano inscritos nas aulas de informática de 2 escolas secundárias de Massachusetts e de uma escola secundária de New Hampshire, respetivamente, com idades entre 12 e 15 anos.</p> <p>Resultados: Existiu relação entre o uso do computador e os desconfortos musculoesqueléticos. Ao longo dos 3 anos da pesquisa, o número de relatos de sintomas associados ao uso do computador diminuiu de forma significativa e constante. A relação entre a frequência dos sintomas e o número de h/dia (0-6 h/dia) de uso do computador não foi significativa. Houve diferença nos 3 anos em relação aos intervalos. No primeiro ano, a relação entre os sintomas e a frequência dos intervalos foi significativa (maior número de intervalos, menos sintomas). No 2.º e 3.º ano não existiu relação significativa. Os desconfortos musculoesqueléticos e a organização do local de trabalho (avaliado no 1.º e 3.º anos) correlacionaram-se negativamente. Enquanto os sintomas diminuíram, aumentaram os relatos de organização da postura, mesa, cadeira e monitor.</p>
Zapata et al. (2006)	<p>Estudo transversal, com a aplicação de questionário e realização de exame físico do aparelho musculoesquelético, com abordagem do uso do computador durante a semana e o fim de semana. Participaram 791 adolescentes, com média de idades de 14 anos, de uma escola privada em São Paulo. Estes pertenciam à classe socioeconómica alta e média alta.</p> <p>Resultados: Não houve diferença quanto à idade. Quanto ao sexo, as mulheres relataram mais frequentemente síndromes musculoesqueléticas dolorosas. Verificou-se uma relação entre a dor nas costas e o tempo de uso do computador durante o dia (mais queixas de dor nas costas quando o tempo é superior a 120 minutos), durante a semana ou no fim de semana, os dados sugeriram uma relação inversa entre a dor difusa e o tempo de uso do computador no fim de semana. Verificou-se maior desconforto musculoesquelético na coluna. Não houve relação entre a dor nos membros superiores e o uso do computador.</p>

Quadro 1 – Análise dos artigos selecionados

(conclusão)

Fonte	Tipo de estudo, participantes, principais conclusões
Smith et al. (2008)	Estudo transversal, com a aplicação do Questionário do Uso do Computador. Participaram 1.073 estudantes do 10.º ao 12.º ano, com idades entre 14 e 18 anos, de Western Cape na África do Sul. Resultados: Não houve diferença quanto à idade. Quanto ao sexo, as mulheres relataram duas vezes mais cefaleias. Existiu associação entre o número de horas de uso do computador e a prevalência de cefaleias e dor no pescoço. No entanto, a relação entre o tempo de uso e as cefaleias não foi significativa. O estudo incidiu sobre a cabeça e o pescoço.
Straker, Pollock e Maslen (2009)	Revisão sistemática da literatura. Os participantes eram adolescentes. Resultados: A utilização do computador variou com a idade. Os adolescentes tendiam a ter mais atividades de jogo. Os rapazes usavam mais o computador para jogar e as mulheres para comunicar. Os adolescentes que tinham computador próprio passavam duas vezes mais tempo ao computador do que os que não possuíam. Vários autores referem o uso mais frequente do computador por parte das crianças/adolescentes e durante 2,5 h/dia ou 1 h/dia. Grande parte dos sintomas musculoesqueléticos que surgiu nos adolescentes por causa do computador foi a dor no pescoço e nos ombros. A organização do local de trabalho do computador pode influenciar na gravitação, na capacidade muscular e na tensão à volta do pescoço. À mudança da organização está associada uma mudança de postura.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O momento é propício para avaliar o impacto do uso do computador pelos adolescentes e jovens, pois, nos últimos anos, constatou-se um crescente número de utilizadores destas novas tecnologias. O acesso constante dos adolescentes e jovens aos computadores apresenta um desafio para os pais e para os profissionais de saúde.

A exposição exagerada aos computadores pode ter um efeito negativo sobre os adolescentes e jovens. Assim, os jovens que têm posturas mais estáticas devem ser encorajados a ter maior variação postural e a realizar intervalos para mudar de posição. Maior variação da postura constitui fator de proteção de desconfortos musculoesqueléticos (MASLEN; STRAKER, 2009).

Atualmente, não há evidência científica relevante de que o uso do computador cause algias ao nível da coluna em adolescentes/jovens. Portanto, sugere-se a realização de estudos longitudinais, observando o uso do computador durante um período de tempo, para que se possa, desta forma, inferir seguramente sobre a causa/efeito. Registrando-se relação entre os computadores e as queixas dolorosas na região dorsal, esta poderá ser atribuída à postura incorreta durante a atividade (PERRY et al., 2009). Esta postura, como se verifica na análise de alguns estudos,

muitas vezes, é muito estática, potencializando desconfortos (MASLEN; STRAKER, 2009; PERRY et al., 2009).

Embora se verifique algumas conclusões ambíguas e pouco relevantes, alguns estudos comprovam que as alterações nas estruturas musculoesqueléticas podem surgir em várias regiões anatômicas. As alterações da coluna lombar podem ser geradas pela postura sentada, principalmente se for incorreta. Esta posição aumenta 35% a pressão interna no núcleo do disco intervertebral, fazendo com que todas as estruturas sejam alongadas (como ligamentos, articulações e nervos). Também origina, entre outros sintomas, desconfortos na região cervical (COURY, 1994).

Um estudo, à semelhança de outros analisados, evidencia maior probabilidade de os utilizadores de computador desenvolverem desconfortos musculoesqueléticos, particularmente nos membros superiores (SIU et al., 2009). Puccinil e Bresolin (2003) referem mesmo que, devido aos movimentos de repetição, o adolescente/jovem pode apresentar a designada tenosinovite dos digitadores.

Straker et al. (2009) apontam também para o facto das posições em que há a flexão da cabeça e do pescoço representarem maior estresse para o sistema musculoesquelético e risco para o aparecimento de desconforto e dor no pescoço.

O fato de não existir relação significativa entre o transporte do computador portátil e a dor no ombro pode dever-se ao tamanho e peso dos atuais portáteis, que são, cada vez mais, menores e leves. Não obstante, este aspeto deve ser investigado mais aprofundadamente, uma vez que o ombro foi a parte mais referida quanto ao local de desconforto associado ao transporte do computador (SOMMERICH et al., 2007).

Quanto às horas de utilização do computador, no estudo de Noack-Cooper, Sommerich e Mirka (2009), não foi encontrada uma relação entre estas e os desconfortos, no entanto existe alguma tendência para algumas horas de utilização do computador corresponderem a uma grande pontuação de dor, o que pode significar que aqueles que sofrem mais limitam o seu uso. Todavia, em outro estudo, perto de 45% dos estudantes apresentaram desconfortos no início da aula de informática e 80% apresentaram desconfortos no fim, podendo-se inferir que o uso do computador aumenta os desconfortos musculoesqueléticos. No entanto, apesar de haver diferenças quanto à prevalência desses desconfortos entre a aula de 40 minutos e a de 80 minutos, seja no início, seja no fim, não há relação significativa entre o tempo de uso do computador e os sintomas associados a este (KELLY; DOCKRELL; GALVIN, 2009).

No estudo de Smith et al. (2008), a média do uso do computador foi de 8,5 h/semana e grande parte do tempo do seu uso foi na escola. Quanto maior o número de horas de utilização, maior a prevalência de cefaleias e cervicalgias. Quanto aos fatores psicossociais que influenciam os sintomas, o aumento de relatos de cefaleias associadas a maior número de horas de uso do computador não é significativo. As mulheres são duas vezes mais propensas a cefaleias que os rapazes, assim como os jovens com pontuações psicossociais mais altas. O maior número de horas de uso do computador é o único fator associado à dor no pescoço.

Para Menéndez et al. (2008), há associação entre o computador e os padrões de utilização. Várias horas de uso do computador ao longo do dia estão estatisticamente relacionadas com a descrição de qualquer sintoma em moderada

e grande intensidade, que aumenta ao longo da semana. Há também um aumento dos sintomas proporcionalmente ao número de horas de utilização. Existe ainda associação entre a frequência e a duração dos intervalos e os sintomas, o que leva a afirmar-se que é mais benéfico para os adolescentes realizarem vários pequenos intervalos, que apenas um intervalo maior. O fato de os adolescentes que fazem intervalos grandes apresentarem queixas musculoesqueléticas pode significar que estes só fazem intervalo quando já têm sintomas. Assim, há relação significativa entre o tempo de uso do computador e os desconfortos musculoesqueléticos, mas não existe relação significativa entre a recepção de informação sobre o uso correto do computador e os sintomas associados a este.

É importante a evidência anteriormente descrita. Isto porque houve uma grande parte dos participantes que receberam informação, sobretudo da escola e da família, para corrigirem a maneira como utilizam o computador. Estas fontes de informação não são de estranhar, uma vez que os adolescentes/jovens utilizam maioritariamente o computador na escola ou em casa. Pode, contudo, significar que o modo como é transmitida essa informação não seja o mais adequado, ou até que a informação não esteja completamente correta. É importante validar a informação que é transmitida por estas fontes, podendo o enfermeiro especialista na Saúde da Criança e do Jovem fazer esta avaliação (HAKALA et al., 2010).

Ainda se pode afirmar que há uma relação significativa inversa entre os desconfortos musculoesqueléticos e a organização do local de trabalho (JACOBS; HUDAK; MCGIFFERT, 2009). As síndromes musculoesqueléticas dolorosas, tais como a fibromialgia, a síndrome miofascial (MSF), a síndrome benigna de hiper mobilidade conjunta (BJHS), tendinites, bursites e epicondilites, são comuns em adolescentes/jovens, principalmente nas mulheres. Contudo, estas não têm uma relação significativa com o uso do computador, sendo pertinente estudar mais aprofundadamente esta relação (ZAPATA et al., 2006).

Os fatores psicossociais – idade (dividida em dois grupos, um dos 14 aos 16 anos e outro dos

17 aos 18 anos), gênero (feminino e masculino), atividade desportiva (4 h ou mais por semana) e o tempo de utilização do computador pelos adolescentes/jovens, na escola (igual ou superior a 8,5 h/semana) – estão associados ao aparecimento de desconforto nos adolescentes/jovens provocado pela utilização do computador. Os resultados mostram que, aparentemente, os jovens sofrem consideravelmente de cefaleias, com ou sem dor no pescoço; as mulheres, principalmente, relataram grandes níveis de fatores psicossociais negativos. Contudo, essas alterações podem ser atribuídas a outras causas, como a produção de hormônios na puberdade (SMITH et al., 2008).

Straker, Pollock e Maslen (2009) salientam que os problemas musculoesqueléticos na adolescência podem permanecer na fase adulta. Por esse motivo, esses autores enfatizam a necessidade e a importância da existência de linhas orientadoras para o uso adequado do computador, acrescentando que essas orientações deveriam ser adaptadas à idade em questão.

Em resumo, pela análise dos artigos selecionados, pode-se afirmar que, de maneira geral, há fatores que interferem no desenvolvimento de alterações musculoesqueléticas em adolescentes e jovens utilizadores do computador, nomeadamente a idade, o gênero, o tempo de utilização do computador, os intervalos (duração e frequência) e a postura.

Relativamente à idade, dos 5 estudos que referem esta variável, 3 mencionam que há associação. Perry et al. (2009) verificou que os adolescentes/jovens têm menor variação postural em relação às crianças; os adolescentes/jovens mais velhos relataram mais queixas (JACOBS; HUDAK; MCGIFFERT, 2009; STRAKER et al., 2009); e são também estes que tendem a ter mais atividades de jogo. Se, ao pensar que este último grupo, ao jogar mais no computador, está a utilizá-lo mais vezes, pode-se inferir que os adolescentes/jovens têm mais desconfortos associados ao uso do computador porque passam mais tempo nele e têm posturas mais estáticas (STRAKER; POLLOCK; MASLEN, 2009).

Em relação à variável gênero, dos 8 estudos que a mencionam, a maioria refere que as

mulheres apresentam maior percentagem de desconfortos musculoesqueléticos. Este acontecimento pode ser justificado pelo fato de os rapazes terem maior índice de massa muscular e poderem ter maior resistência.

Quanto ao tempo de utilização do computador, dos que abordam este aspeto, 9 estudos relacionaram esse fator com a prevalência de desconfortos musculoesqueléticos. Destes, 6 confirmaram que, quanto maior o tempo de utilização, maior a prevalência de sintomas, o que seria de esperar, pois determinadas posturas incorretas realizadas por um longo período potencializam algumas disfunções.

No tocante aos locais anatómicos estudados, nem todos os artigos selecionados associaram ou demonstraram a existência de uma associação significativa entre o uso do computador e a prevalência de sintomas nesses locais. No entanto, os que evidenciaram relação significativa relataram como partes do corpo mais comumente afetadas o pescoço e os ombros, seguidos dos membros superiores e região lombar.

Quando se trata dos intervalos, apenas dois estudos fazem menção a este fator, tendo encontrado uma relação significativa, em que intervalos mais curtos, mas em maior número, estão associados à ausência de sintomas, ao contrário de intervalos grandes e em menor número. Esta constatação leva a pensar que é melhor fazer vários intervalos pequenos que apenas um grande.

No que respeita à postura, frequentes desconfortos estão por vezes associados à inadequação, como a flexão da cabeça e do pescoço, que representam maior *stress* para o sistema musculoesquelético e risco para o aparecimento de desconforto e dor no pescoço. Para evitar essas alterações, é recomendável maior variação postural, uma vez que isso constitui fator de proteção.

Desta revisão sistemática da literatura, pode-se ainda afirmar que a transmissão de linhas orientadoras sobre o uso adequado do computador tem impacto no desenvolvimento de alterações musculoesqueléticas em adolescentes e jovens que o utilizam. Em relação à formação sobre o uso correto do computador, apenas três estudos fazem referência a este aspecto. No entanto, só um dos estudos selecionados refere a existência de correlação

significativa negativa entre os desconfortos musculoesqueléticos e a organização do local de trabalho, ou seja, enquanto aumentam os relatos de correção da postura, mesa, cadeira e monitor, diminuem os relatos de sintomas. Straker, Pollock e Maslen (2009), no seu estudo, reforçam a ideia, mencionando que a organização do local do computador pode influenciar a capacidade e a tensão muscular, nomeadamente à volta do pescoço, e que, associada à mudança dessa organização, está a mudança da postura.

CONCLUSÃO E IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA DE ENFERMAGEM

Após a análise dos artigos, constata-se que, de fato, os adolescentes e jovens usam cada vez mais o computador para diversos fins e por mais tempo (OBSERVATÓRIO DA COMUNICAÇÃO, 2010; SIU et al., 2009; SOMMERICH et al., 2007; ZAPATA et al., 2006). Verifica-se ainda, pela unanimidade dos estudos, que há relação entre o uso do computador e o desenvolvimento de alterações musculoesqueléticas, pois o esqueleto do adolescente/jovem ainda está em fase de formação e as estruturas musculoesqueléticas suportam menos carga (COURY, 1994). Além disto, o adolescente-jovem utiliza o computador de forma errada, com movimentos repetitivos e prolongados e posturas inadequadas (CASTELLANOS, 2004).

O desenvolvimento dos desconfortos musculoesqueléticos nos utilizadores do computador varia sob a influência de diversos fatores, como idade, gênero, duração da utilização, existência ou não de intervalos, locais anatômicos mais predispostos, postura e até com a existência ou não de formação sobre o uso adequado desse equipamento. O Observatório da Comunicação (2010) demonstra, no seu relatório sobre os dados obtidos pelo Instituto Nacional de Estatística ao Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias em 2008, que há, de fato, variáveis que ditam a maior utilização do computador pelos adolescentes dos 10 aos 15 anos, havendo diferenças quanto à idade, gênero, tempo (experiência) e extensão do uso de Tecnologias da Informação e da Comunicação,

entre outras. Os fatores, pelo fato de conduzirem a um maior tempo de utilização do computador, podem levar ao surgimento de sintomas musculoesqueléticos. Constatou-se também neste estudo que a transmissão de linhas orientadoras sobre o uso adequado do computador tem impacto no desenvolvimento de alterações musculoesqueléticas em adolescentes e jovens que o utilizam, pois, como visto, há associação significativa negativa entre os desconfortos musculoesqueléticos e a organização do local de trabalho.

Esta pesquisa demonstra o quanto é importante o papel do enfermeiro especialista na Saúde da Criança e do Jovem nesta temática, particularmente no planejamento, na intervenção e avaliação das suas ações de educação para a saúde com os adolescentes/jovens sobre a utilização saudável do computador. Além disso, é necessário dar continuidade a esta linha de pesquisa, com estudos que investiguem o comportamento preventivo a longo prazo, com conseqüente mudança de hábitos posturais, além de programas preventivos que orientem tanto jovens como professores na identificação de fatores de risco e na atuação no ambiente escolar, tendo o enfermeiro especialista o seu papel preponderante. No entanto, a educação por si só não possibilita a saúde desejável a esta população, mas pode ajudar a desenvolver competências que a capacite a ganhar autonomia e conhecimento na escolha de condições mais saudáveis.

Todavia, para que ações de educação sobre esta temática, que visam a diminuição dos desconfortos musculoesqueléticos, sejam desenvolvidas em uma escola de modo efetivo é fundamental um trabalho multidisciplinar, que promova um conjunto de medidas mais amplas, como, por exemplo: a reorganização (duração das atividades acadêmicas), das salas de aula (mesas, cadeiras, equipamentos), intervenção com o próprio adolescente/jovem para aumentar a sua capacidade de percepção do corpo, entre outras. Assim sendo, o enfermeiro especialista terá que se articular com outros profissionais, para que o seu trabalho tenha repercussões nesta população.

REFERÊNCIAS

- CASTELLANOS, Aura. *Dor, síndromes e lesões musculoesqueléticas em adolescentes e sua relação com computador e video-game*. 2004. 119 f. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5141/tde-29102004-120009/pt-br.php#referencias>>. Acesso em: 12 maio 2012.
- CORDEIRO, Raul. *Adolescência: o corpo, a amizade e a intimidade*. Portalegre, PT: Instituto Politécnico de Portalegre, 2006.
- COURY, Helenice. *Programa auto-instrucional para o controle de desconfortos posturais em indivíduos que trabalham sentados*. 1994. 128 f. (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1994.
- HAKALA, Paula et al. Computer-associated health complaints and sources of ergonomic instructions in computer-related issues among Finnish adolescents: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, London, UK, v. 10, n. 11, p. 1-8, 2010.
- JACOBS, Karen; HUDAK, Suzanne; McGIFFERT, Jasmine. Computer-related posture and musculoskeletal discomfort in middle school students. *Work (Reading, Mass.)*, Boston, MA, v. 32, n. 3, p. 275-283, 2009.
- KELLY, Grace; DOCKRELL, Sara; GALVIN, Rose. Computer use in school: its effect on posture and discomfort in schoolchildren. *Work*, Dublin, IR, v. 32, n. 3, p. 321-328, 2009.
- MASLEN, Barbara; STRAKER, Leon. A comparison of posture and muscle activity means and variation amongst young children, older children and young adults whilst working with computers. *Work (Reading, Mass.)*, Perth, AUS, v. 32, n. 3, p. 311-320, 2009.
- MELEIS, Afaf. *Transitions theory: Middle-range and situation-specific theories in nursing research and practice*. New York, EUA: Springer publishing company, 2010.
- MENÉNDEZ, Cammie et al. Computer use patterns associated with upper extremity musculoskeletal symptoms. *J. Occup. Rehabil.*, Houston, EUA, v.18, n. 2, p. 166-174, 2008.
- NOACK-COOPER, Karen; SOMMERICH, Carolyn; MIRKA, Gary. College students and computers: assessment of usage patterns and musculoskeletal discomfort. *Work (Reading, Mass.)*, Raleigh, USA, v. 32, n. 3, p. 285-298, 2009.
- OBSERVATÓRIO DA COMUNICAÇÃO. *Nativos digitais portugueses: idade, experiências e esferas de utilização das TIC*. Lisboa, PT: OberCom, 2010.
- ORDEM DOS ENFERMEIROS. Regulamento n. 123/2011, n. 35, 2.ª série. Regulamenta as competências específicas do enfermeiro especialista. Lisboa, PT, 18 de fevereiro de 2011.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. *Contraception: issues in adolescent health and development*. Genève, CH, 2004. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241591447_eng.pdf>. Acesso em: 12 maio 2012.
- PENDER, Nola. *The health promotion model: manual*. Michigan, EUA: University of Michigan, 2011.
- PERRY, Mark et al. Fitness, motor competence, and body composition are weakly associated with adolescent back pain. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.*, Perth, AUS, v. 39, n. 6, p. 439-449, 2009.
- PUCINIL, Rosana; BRESOLIN, Ana. Dores recorrentes na infância e adolescência. *J. Pediatr.*, Rio de Janeiro, v. 79, n. 1, p. 65-76, 2003.
- SIU, Darmian et al. Computer products usage and prevalence of computer related musculoskeletal discomfort among adolescents. *Work*, Hong Kong, CN, v. 34, n. 4, p. 449-454, 2009.
- SMITH, David et al. Towards a unified theory of muscle contraction. I: Foundations. *Ann. Biomed. Eng.*, Clayton, AUS, v. 36, n. 10, p. 1624-1640, 2008.
- SOMMERICH, Carolyn et al. A survey of high school students with ubiquitous access to tablet PCs. *Ergonomics*, Ohio, USA, v. 50, n. 5, p. 706-727, 2007.
- STRAKER, Leon et al. Effect of visual display height on modelled upper and lower cervical gravitational moment, muscle capacity and relative strain. *Ergonomics*, Perth, AUS, v. 52, n. 2, p. 204-221, 2009.
- STRAKER, Leon; POLLOCK, Clare; MASLEN, Barbara. Evidence-based guidelines for the wise use of computers by children: Physical development guidelines. *Ergonomics*, Perth, AUS, v. 52, n. 11, p. 1386-1401, 2009.
- VILELAS, José. *Investigação o processo de construção do conhecimento*. Lisboa, PT: edições Sílabo, 2009.
- ZAPATA, Aura et al. Pain and musculoskeletal pain syndromes related to computer and video game use in adolescents. *Eur. J. Pediatr.*, São Paulo, v.165, n.6, p.408-414, 2006.

Submetido: 26/7/2012

Aceito: 22/4/2013