

Aura Ligia Zapata Castellanos

***Dor, síndromes e lesões músculo-esqueléticas em
adolescentes e sua relação com computador e videogame***

Dissertação apresentada ao Departamento de Pediatria
da Faculdade de Medicina da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Área de concentração: Pediatria

Orientador: Dr Clovis Artur Almeida da Silva

São Paulo
2004

"É hora que todos nos anunciemos que o trabalho é um dom de Deus... O trabalho, todo o trabalho, é testemunho da dignidade do homem, do seu domínio sobre a criação; é meio de desenvolvimento da personalidade; é vínculo de união com os outros seres; fonte de recursos para o sustento da família; meio de contribuir para o progresso da sociedade em que se vive e para o progresso de toda a humanidade.

Para um cristão, essas perspectivas alargam-se e ampliam-se, porque o trabalho se apresenta como participação na obra criadora de Deus..."

São Josemaría Escrivá de Balaguer

Na oficina de José – Homilia pronunciada em 19 de março de 1963

Dedicatória

Ao meu amado esposo, Juan Manuel, pelo seu estímulo, sua paciência, seu esforço por uma fidelidade transparente, eterna e transcendente, e, especialmente, pelo seu amor.

Agradecimentos

Aos meus amados pais, Rafael Antonio e Aura Lavinia, pelo exemplo na minha formação humana e pelo empenho constante na minha formação profissional.

Ao Dr Clovis Artur Almeida da Silva, meu orientador, com imensa admiração e carinhosamente, pelo seu estímulo, sua confiança, seu amparo na hora certa, sua paciência, seu conforto, sua benevolência e sua agradável afetividade.

À Ana Julia Pantoja de Moraes, minha amiga, colega e companheira de todas as horas e situações. Pelo imensurável valor da sua amizade e apoio.

Às minhas amigas, Silvia Maria de Macedo Barbosa, Dra Marialda Hölfing de Pádua Dias e Edneia Primo, pelo aprendizado proporcionado ao longo do convívio, pelas oportunidades oferecidas, pelo apoio brindado e, especialmente, pela sua linda amizade.

Ao Professor Doutor Claudio Leone e ao Doutor Ulysses Doria-Filho, pela incomensurável assistência no desenvolvimento deste trabalho, do princípio ao fim. A eles, também, com admiração e gratidão pelo esforço, generosidade, disponibilidade e competência para transmitir seu conhecimento.

À Professora Doutora Cibele Andrucoli de Mattos Pimenta do Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo pelo estímulo e assessoria na realização do trabalho.

À Dra Lyn Tchia Yeng, da Divisão de Medicina Física do Instituto de Ortopedia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, e seu grupo, especialmente Maciel, Cláudio e Heloísa, por me permitirem aprender e vivenciar com eles a síndrome miofascial.

Às Professoras Doutoras Raquel Casarotto e Lys Éster Rocha pela sua assessoria em alguns dos temas da pesquisa.

À direção do colégio e ao corpo docente, de maneira especial aos Professores Cláudio José dos Santos Penteado, Luis Antonio Nunes Palermo e William Jackues Ribeiro pelo apoio ao longo da realização da pesquisa.

Aos alunos e familiares que fizeram parte deste trabalho.

À Ana Paula Vecchí, Lucia Akemi Nukumizo, Adriana Maluf Elias Sallum e Pollyana Maria Ferreira Soares pela sua inesquecível amizade.

A todos os colegas que pertencem ou pertenceram à Unidade de Reumatologia Pediátrica do Instituto da Criança, especialmente às Dras Maria Helena B. Kiss, Lúcia Maria Mattei de Arruda Campos e Bernardette de Lourdes Liphhaus.

Às irmãs Marta e Heloisa, pelo acolhimento e paciência que tiveram ao longo destes dois anos de convívio.

À Dra Amélia Reis, à Iara e à equipe de instrutores de PALS, pelo estímulo, apoio e carinho.

Ao pessoal do Instituto da Criança: Mariza, D. Lourdes, Steffanie e Raquel; Maria Lane, Regina e Eduardo; Rosi, Denize, Clara, Doris, Solange e Adriana; Nivaldo e Milene; Tailma; Elaine, Maria Eliza e Danilo. A todos eles pelo seu carinho e apoio ao longo de toda minha permanência na instituição.

Normalização adotada

Esta dissertação está de acordo com:

“International Committee of Medical Journals Editors” Vancouver, adaptado, nas referências.

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*, adaptado. Elaborado por AC Cunha, MJAL Freddi, MF Crestana, MS Aragão, SC Campos, V Vilhena. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2004.

“List of Journals Indexed in Index Medicus”, nas abreviaturas dos títulos dos periódicos.

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas	
Lista de tabelas	
Lista de figuras	
Lista de gráficos	
Resumo	
Summary	
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Disponibilidade e uso de computador e de videogame	2
1.2. Dores, síndromes e lesões músculo-esqueléticas na faixa etária pediátrica	6
1.3. Dores, síndromes e lesões músculo-esqueléticas associadas ao uso do computador e videogame	10
1.4. Aspectos ergonômicos do uso do computador	13
2. OBJETIVOS	15
2.1. Objetivo geral	16
2.2. Objetivos específicos	17
3. MÉTODOS	18
3.1. Aspectos gerais	19
3.2. Pré-teste	21
3.3. População de estudo	22
3.4. Procedimentos da investigação	22
3.4.1. Questionário	22
3.4.2. Exame físico, síndromes e lesões músculo-esqueléticas	27
3.4.3. Avaliação da ergonomia	30
3.5. Análise estatística dos dados	32
4. RESULTADOS	36
4.1. Dados gerais e demográficos	37
4.2. Características do uso do computador, videogame e “minigame/gameboy”	38
4.2.1. Disponibilidade e uso do computador	38

4.2.2. Disponibilidade e uso do videogame e “minigame/gameboy	40
4.2.3. Frequência e tempo de uso dos aparelhos	41
4.2.4. Uso de computador, videogame e “minigame/gameboy” no dia anterior à pesquisa	44
4.3. Sintomatologia dolorosa	47
4.3.1. Dor na coluna vertebral	47
4.3.2. Dor em membros superiores	51
4.3.3. Dor difusa	53
4.3.4. Dor relatada como desencadeada pelo uso do computador	54
4.3.5. Análise multivariada da sintomatologia dolorosa	58
4.4. Síndromes e lesões músculo-esqueléticas	59
4.4.1. Síndrome de hiper mobilidade articular benigna	61
4.4.2. Síndrome miofascial	63
4.4.3. Lesões do sistema músculo-esquelético	65
4.4.4. Fibromialgia juvenil	67
4.4.5. Análise multivariada das síndromes e lesões músculo-esqueléticas	68
4.5. Avaliação da ergonomia	68
5. DISCUSSÃO	71
5.1. Aspectos metodológicos	72
5.2. Disponibilidade e uso dos aparelhos	75
5.3. Sintomatologia dolorosa	82
5.4. Síndromes e lesões do SME	87
5.5. Aspectos ergonômicos	91
5.6. Considerações finais	92
6. CONCLUSÕES	94
7. ANEXOS	97
8. REFERÊNCIAS	110

LISTA DE ABREVIATURAS

DORT	Distúrbios osteo-musculares relacionados ao trabalho
CP	Computador
et al.	E colaboradores
FJ	Fibromialgia juvenil
IC	Intervalo de confiança
HA	Hipermobilidade articular
LER	Lesões por esforço repetitivo
MG	“Minigame/gameboy”
MMSS	Membros superiores
OR	“Odds ratio”
PG	Ponto gatilho
RR	Risco relativo
SHAB	Síndrome de hipermobilidade articular benigna
SME	Sistema músculo-esquelético
SMF	Síndrome miofascial
VG	Videogame

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Critérios do Colégio Americano de Reumatologia para o diagnóstico de Fibromialgia – 1990	7
Tabela 2 – Critérios de Beighton de Hiper mobilidade Articular	9
Tabela 3 – Aspectos da ergonomia na utilização do computador avaliados em adolescentes de um colégio particular da cidade de São Paulo	31
Tabela 4 – Variáveis dependentes e independentes incluídas nas análises multivariadas	34
Tabela 5 – Frequência e tempo de uso do computador, videogame e “minigame/gameboy” em alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo – 2003	41
Tabela 6 – Média de tempo total de uso do computador e videogame em alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo – 2003	41
Tabela 7 – Tempo e frequência de uso do computador e videogame, com relação a sexo e idade, em alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo – 2003	43
Tabela 8 – Uso de computador, videogame e “minigame/gameboy” no dia anterior da pesquisa, com relação ao sexo e a idade em alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo – 2003	45
Tabela 9 – Características do uso intenso do computador em nove alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo – 2003	46
Tabela 10 – Resultados das análises multivariadas nos diferentes quadros dolorosos	59
Tabela 11 – Características dos alunos que realizaram e não realizaram o exame físico em um colégio particular da cidade de São Paulo – 2003	60
Tabela 12 – Resultado da análise multivariada nas síndromes e lesões do SME	68
Tabela 13 – Avaliação da postura durante o uso do computador na escola em 402 alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo – 2003	69

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Padrões de dor referida e localização dos pontos gatilho números 2 e 3 do músculo trapézio	29
Figura 2 – Exemplo de padrão de dor referida do músculo trapézio desenhada pelos alunos no questionário 2-a e no exame físico 2-b	64
Figura 3 – Relação entre idade, tempo de uso do computador e dor na coluna vertebral	86
Figura 4 – Relação entre idade, tempo de uso do computador e dor difusa	86

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Dor na coluna e tempo de uso do computador no dia anterior à pesquisa em alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo - 2003	49
Gráfico 2 - Dor desencadeada pelo uso de CP e dias de uso do CP na semana em alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo - 2003	57
Gráfico 3 - Dor desencadeada pelo CP e tempo diário de uso do CP durante a semana em alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo - 2003	58

Resumo

Zapata ALC. *Dor, síndromes e lesões músculo-esqueléticas em adolescentes e sua relação com computador e videogame* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2004. 116 p.

Introdução: Os adolescentes usam freqüentemente computador e videogame e podem estar expostos a desenvolver dores, lesões e síndromes do sistema músculo-esquelético. **Objetivos:** Avaliar e caracterizar a presença de dor, síndromes e lesões do sistema músculo-esquelético em adolescentes e relacioná-las com o uso de computador e videogame. Avaliar a ergonomia do uso do computador. **Métodos:** A população de estudo consistiu de 833 alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo. Neles foi realizado um estudo transversal que incluiu: 1) Questionário com dados demográficos, características do uso dos aparelhos e sintomas dolorosos; 2) exame físico do aparelho músculo esquelético e 3) avaliação de alguns aspectos ergonômicos (postura e equipamentos) durante o uso do computador na escola. As seguintes doenças foram pesquisadas: fibromialgia juvenil, síndrome de hiper mobilidade articular benigna, síndrome miofascial e lesões específicas dos membros superiores (tendinites, bursites e epicondilites). Na avaliação estatística foi realizada análise univariada por meio dos testes qui-quadrado, teste exato de Fischer, teste de Mann Whitney e análise multivariada por Regressão Logística. Os teste realizados foram bicaudais e o nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). **Resultados:** O estudo avaliou 791 alunos. A idade média foi de $14,17 \pm 1,99$ anos e a relação feminino:masculino foi de 1,1:1. 99% dos alunos utilizaram computador e 67% o usaram no dia anterior à pesquisa. 58% utilizaram videogame e 30% “minigame/gameboy”. A disponibilidade e o uso dos aparelhos foi maior no sexo masculino ($p < 0,001$). Os alunos entre 10 e 14 anos utilizaram mais o videogame e o “minigame/gameboy” ($p < 0,001$) e os entre 15 e 18 o computador ($p < 0,05$). A utilização do videogame foi menor que o computador. Dor músculo-esquelética foi relatada por 312 alunos. 23% relataram dor na coluna vertebral, 9% nos membros superiores, 4% no músculo trapézio e 4% dor difusa. 11% dos alunos mencionaram que alguma das suas dores era desencadeada pelo uso do computador. Não foi evidenciada correlação entre a presença dor e o uso dos aparelhos. 359 alunos realizaram o exame físico, nestes a síndrome de hiper mobilidade articular benigna foi encontrada em 10%, síndrome miofascial em 5%, tendinites em 2% e fibromialgia juvenil em 1%. Não foi observada correlação estatística entre a presença das entidades com a utilização dos aparelhos. A avaliação da ergonomia foi realizada em 402 alunos. Todos esses alunos apresentaram ergonomia inadequada em um ou mais dos aspectos avaliados. **Conclusões:** Os adolescentes usam o computador com tempo e freqüência consideráveis. A presença de dor, síndromes e lesões músculo-esqueléticas não apresentou correlação com uso de computador ou videogame. Todos os alunos avaliados apresentaram ergonomia inadequada durante o uso do computador.

Descritores: 1. Adolescência 2. Dor/epidemiologia 3. Doenças musculoesqueléticas/epidemiologia 4. Computadores/utilização 5. Jogos de vídeo/efeitos adversos 6. Postura

Summary

Zapata ALC. *Pain and musculoskeletal pain syndromes related to computer and video game use in adolescents* [dissertation]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2004. 116 p.

Introduction: Adolescents frequently use computer and video game and this may cause increased risk of pain, musculoskeletal pain syndromes and soft tissue injuries. **Objectives:** To evaluate and identify the presence of pain, musculoskeletal pain syndromes and soft tissue injuries in adolescents and correlate to computer and video game use. To evaluate ergonomics during computer use. **Methods:** The study group consisted of 833 adolescents from one private school in São Paulo, Brazil. A cross-sectional study was carried out that was composed of: a questionnaire with demographic data, use of computer and video game and presence of pain; clinical examination of the locomotor system and ergonomic evaluation of computer use. Juvenile fibromyalgia, benign joint hypermobility syndrome, myofascial syndrome, tendonitis, bursitis and epicondylitis were studied. Statistical analysis was carried out with Fisher, chi-square, Mann Whitney tests and Logistic Regression. In all of the statistical tests the level of significance was set at 5% ($p < 0.05$) and were two-tailed. **Results:** 791 adolescent students were evaluated. The mean age was 14.17 ± 1.99 years and female/male relation was 1/1.1. The computer was used by 99% and 67% used the day before the survey, video game by 58% and minigame/gameboy by 30%. Computer and video game are more available to males and used more frequently by them ($p < 0.001$). The adolescents from 10 to 14 years ($p < 0.001$) reported more use of video game and minigame/gameboy and adolescents from 15 to 18 reported more use of computer ($p < 0.05$). The adolescents reported more use of computer than video game and minigame/gameboy. Pain was reported by 312 adolescents: 23% complained of back pain, 9% upper limbs pain, 4% diffuse pain and 4% pain in trapezium muscle. Pain related with computer use was reported in 11%. Statistical correlation was not observed between presence of any pain and use of either computer or video game. The clinical examination was carried out in 359 students. The musculoskeletal pain syndromes and soft tissue injuries was present in 56 students: benign joint hypermobility syndrome in 10%, myofascial syndrome in 5%, tendinitis in 2% and juvenile fibromyalgia in 1%. Statistical correlation was not observed between presence of musculoskeletal pain syndromes or soft tissue injuries and use of computer and video game. Ergonomic evaluation of computer use was carried out in 402 adolescents. All of these students presented inadequate ergonomics of computer use at school during computer class. **Conclusions:** Adolescents use frequently and for a considerable period of time computer and video game. Statistical correlation was not observed between presence of any pain and use of computer and video game. The presence of musculoskeletal pain syndromes and soft tissue injuries were not correlated to computer or video game use. All of the students presented inadequate ergonomics during of computer use.

Keywords: 1. Adolescence 2. Pain/epidemiology 3. Musculoskeletal disorders/epidemiology 4. Computer/employment 5. Video game/adverse effects 6. Posture

1. INTRODUÇÃO

1.1 Disponibilidade e uso de computador e de videogame

O mundo urbanizado tem importante interferência na saúde das crianças e adolescentes, através de: maior exposição às infecções, doenças relacionadas à poluição ambiental, violência urbana e mudanças no estilo de vida. Entre as mudanças no estilo de vida encontra-se o maior acesso aos meios de comunicação ¹.

Assim, a exposição dos jovens aos meios de comunicação é um fenômeno crescente no mundo. Roberts ^{2, 3}, em estudo realizado nos Estados Unidos da América, evidencia que as crianças e adolescentes na faixa etária entre oito e 18 anos permanecem em média seis horas e 43 minutos ao dia expostos à mídia. Ao analisar especificamente os computadores e videogames parece que estes têm menor importância, pois são usados apenas em torno de meia hora diária. Porém, 70% das famílias deste país possuem videogame e mais de dois terços possuem computador em seu domicílio. Por sua vez, aproximadamente 21% e 45% desses jovens têm computador e videogame no seu próprio quarto, respectivamente.

Outros dados interessantes dessa pesquisa ^{2, 3} mostram que, em qualquer dia, 48% dos jovens entre oito e 13 anos usam o computador e 45% o videogame. Por sua vez, 55% dos jovens entre 14 e 18 anos utilizam o computador e 30% o videogame em qualquer dia. Na população que utilizou estes aparelhos no dia anterior à pesquisa, a média de tempo de uso de computador foi uma hora e 45 minutos e do videogame foi uma hora e 37 minutos. Assim, ao redor da metade dos jovens usam esta tecnologia e os que a utilizam é por um período de tempo

considerável. O autor resume em duas frases o acesso aos meios de comunicação, em um país de primeiro mundo:

“... a casa típica de um jovem dos Estados Unidos da América possui três aparelhos de televisão, três toca-fitas, três rádios, dois vídeo-cassetes, dois aparelhos de “Compact Disc”, um videogame e um computador... Atualmente, é excepcional o jovem americano não ter acesso fácil e constante a uma grande variedade de meios de comunicação ².”

Outros países também relatam uso considerável e freqüente destas tecnologias na faixa etária pediátrica. Em Hong Kong, Ho e Lee ⁴ estudaram 2110 adolescentes e verificaram que 82% usam computador em média por 2,5 horas ao dia. Num estudo Tailandês, 83% das crianças e adolescentes jogam videogame em média por 3,2 horas por semana ⁵. Na Europa, em 1997 foram realizadas uma série de pesquisas sobre a relação das crianças e adolescentes com os meios de comunicação ⁶. Dois desses estudos ^{7, 8}, realizados nos seguintes países: Alemanha, Inglaterra, Suíça, Holanda, Bélgica e França, demonstraram que 41 a 85% das crianças e adolescentes entre seis e 17 anos têm computador na sua residência e 12 a 20% possuem este aparelho em seu quarto. Nesses estudos, entre os usuários dessas tecnologias o tempo diário de uso de computador e jogos eletrônicos variou de 44 a 89 minutos.

Por sua vez, os pré-escolares e lactentes também usufruem os novos meios de comunicação. Recentemente ⁹, uma pesquisa realizada, com amostra representativa dos Estados Unidos da América, com pais de crianças entre seis meses e seis anos evidenciou que o uso do computador e videogame é também freqüente nesta faixa etária. Dentre as crianças dos quatro a seis anos 70% utilizam computador, 10% o usam diariamente e 50% usam videogame. Outros aspectos evidenciados neste estudo, na mesma faixa etária, foram: 27% usam computador e

16% videogame em qualquer dia, em média uma hora ao dia. Mesmo as crianças na faixa etária entre seis meses e três anos usam estes aparelhos, 27% destas usam o computador sem o auxílio dos pais.

Os computadores e videogames estão presentes, também, na realidade de crianças e adolescentes brasileiros. As escolas, inclusive da rede pública estadual e municipal de algumas cidades brasileiras, têm disponibilidade de computadores para uso dos alunos. Entre 1996 e 1999, o governo do estado de São Paulo investiu aproximadamente 100 milhões de reais em informatização para as escolas estaduais ¹⁰. Este, recentemente, também aumentou a disponibilidade de acesso gratuito para a população da periferia com o programa ACESSA São Paulo, inserindo 69 centros de informática (cada um com 10 computadores) à disposição da comunidade ¹¹. Rocha et al. ¹², estudaram 126 escolas da cidade de São Paulo e encontraram uma frequência de uso desta tecnologia em 78% das escolas no ensino fundamental (5^a a 8^a séries) e 63% no ensino médio (1^a a 3^a séries).

O estudo KIDDOS ¹³ (realizado em vários países da América do Sul, incluindo o Brasil) estudou o perfil do relacionamento entre as crianças e os meios de comunicação. Este estudo incluiu uma amostra de 1503 crianças e adolescentes brasileiros, de quatro cidades (entre elas São Paulo), com idades entre seis e 11 anos e mostrou que 54% acessam freqüentemente a Internet e 58% jogam semanalmente o videogame. Assim, a oportunidade de utilizar computador e videogame é garantida para uma ampla faixa da população juvenil da cidade de São Paulo.

Dois fenômenos mostram a inserção desta tecnologia na sociedade e suas conseqüências. As “LAN (Local Area Network) houses” são estabelecimentos especializados em jogos eletrônicos de computador, utilizados individualmente ou em grupo, e os “ciberatletas” jogadores profissionais de jogos eletrônicos no computador. Segundo a Associação Brasileira de “LAN houses” há um aumento

dessas lojas. Atualmente há cerca de 3000 estabelecimentos no Brasil ^{14, 15}, estimando-se que existam aproximadamente três milhões de jogadores que freqüentem as “LAN houses” e que movimentem ao redor de 300 milhões de reais por ano ¹⁴. Com relação aos “ciberatletas”, estes são geralmente adolescentes ou adultos jovens do sexo masculino que jogam no computador por um período contínuo (de até 40 horas) e realizam treinamento pelo menos duas horas ao dia ¹⁴. A liga de “ciberatletas” profissionais (“Cyberathlete Professional League”) existe desde 1997 e tem realizado eventos em mais de 40 países. Até o momento nos Estados Unidos da América, esta liga realizou cerca de 20 eventos com participação de 25 mil jogadores e distribuição de prêmios com quantias acima de um milhão de dólares ¹⁶.

A utilização dos jogos eletrônicos e dos computadores na faixa etária pediátrica tem aspectos positivos e negativos. Crianças manuseando teclas e fascinadas pelo movimento, sons e cores e os adolescentes estimulados pela curiosidade e pela interação com seus amigos brincam e utilizam o computador e videogame, com diferentes formas e objetivos. O computador e os jogos eletrônicos podem, também, ser considerados e utilizados como auxílio pedagógico ^{12, 17}. Estes podem estimular o gosto pela pesquisa e ajudar no desenvolvimento intelectual, no que se refere às dimensões psicomotora, cognitiva e afetiva ^{18, 19}.

A literatura médica relata alguns problemas associados ao uso freqüente destes aparelhos por crianças e adolescentes, tais como: convulsões por fotoestimulação ²⁰, diminuição da atividade física e prática de esportes ¹⁸, obesidade ²¹, dependência ao jogo ²², comportamentos agressivos ^{20, 23}, dores e lesões músculo-esqueléticas ^{24, 25, 26, 27, 28, 29, 30}.

1.2 Dores, síndromes e lesões músculo-esqueléticas na faixa etária pediátrica

As dores músculo-esqueléticas constituem uma das principais causas de dores agudas, crônicas e recorrentes na faixa etária pediátrica. A sua frequência em crianças e adolescentes varia entre seis e 32%^{31, 32}. Cinco a 8% dos pacientes nos serviços de Reumatologia Pediátrica apresentam dores idiopáticas do sistema músculo-esquelético (SME)^{33, 34}. No Brasil, uma pesquisa com amostra representativa dos escolares da cidade de Londrina encontrou uma prevalência de 7% de dores recorrentes em membros³⁵.

O diagnóstico diferencial das dores músculo-esqueléticas na infância inclui entidades que cursam com dor difusa ou localizada. Dentre as doenças com dor difusa encontra-se a fibromialgia juvenil (FJ) e as com dor localizada ressaltam-se: síndrome miofascial (SMF), síndrome de hiper mobilidade articular benigna (SHAB), tendinites, bursites e epicondilites³¹.

A FJ é uma síndrome de amplificação dolorosa. Apesar de apresentar uma prevalência entre 1 e 6%^{33, 36, 37} é pouco reconhecida em crianças e adolescentes. A prevalência de fibromialgia em adultos brasileiros é de 35%³⁸. Não existem estudos de prevalência no Brasil para crianças ou adolescentes com FJ. Na literatura é citado um predomínio no sexo feminino^{33, 39}. Os estudos realizados na Reumatologia Pediátrica do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Universidade Federal de São Paulo e Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo confirmam esse predomínio^{40, 41, 42}. A presença de dor difusa e pontos anatômicos dolorosos à pressão digital são característicos da FJ. O seu diagnóstico

é baseado nos critérios do Colégio Americano de Reumatologia (ACR) de 1990^{33, 43} (Tabela 1).

Tabela 1 – Critérios do Colégio Americano de Reumatologia para o diagnóstico de Fibromialgia – 1990⁴³

<p>Presença de dor difusa</p> <p>Dor acima e abaixo da região umbilical, nos lados direito e esquerdo, no esqueleto axial</p> <p>Duração da dor</p> <p>Mínima de três meses</p> <p>Dor em 11 dos 18 pontos bilaterais</p> <p>Palpação digital bilateral com força de aproximadamente 4kgf/cm²</p> <ol style="list-style-type: none">1) Occipital (inserção do músculo sub-occipital)2) Cervical inferior (espaço intertransverso entre C5-C7)3) Trapézio (metade da borda superior)4) Supra-espinhoso (na origem, perto da borda medial da escápula)5) Segunda costela (segunda junção costochondral)6) Epicôndilo lateral do cotovelo (dois centímetros distal)7) Glúteo (quadrante súpero-externo),8) Grande trocânter (posterior à proeminência trocantérica)9) Joelho (gordura medial, proximal à linha articular)

A alteração fisiopatológica fundamental da fibromialgia é um distúrbio da percepção da dor com amplificação central e disfunção dos mecanismos anti-nocicepção^{39, 44, 45}. A fisiopatogenia da FJ inclui múltiplos fatores, tais como: mecanismos neuro-hormonais^{33, 44}, alterações do padrão do sono (como sono não repousante)^{40, 46}, história familiar^{40, 46}, distúrbio do sistema nervoso autônomo⁴⁴ e fatores psicológicos³⁷. Alterações específicas das fibras musculares também têm sido postuladas como fatores fisiopatogênicos da FJ, tais como alterações da microcirculação⁴⁷, do metabolismo muscular e do colágeno⁴⁸. Estes fatores podem predispor a microtraumas nos pacientes com FJ. O tratamento desta entidade é multidisciplinar e compreende: medicações, educação com paciente e família,

orientação de atividade física e reabilitação, suporte psicológico, abordagem do sono e terapias alternativas^{33, 44, 45}. Entre os medicamentos mais utilizados encontram-se os analgésicos comuns, antiinflamatórios não hormonais, antidepressivos tricíclicos e medicamentos serotoninérgicos^{44, 45, 49}.

A SMF é uma patologia muscular regional que cursa com dor aguda ou crônica, pode ser limitante e intensa, e se caracteriza pela presença de um ou mais pontos “gatilho” (PG) que deflagra um padrão de dor referida, específica para cada músculo acometido^{44, 50, 51}. Os seus fatores fisiopatológicos são semelhantes à FJ, tendo sido considerada, por alguns autores, como uma forma localizada desta⁵². Porém, a SMF está mais claramente relacionada com ausência de condicionamento muscular, sobrecarga muscular aguda ou crônica e microtraumas repetitivos^{44, 50, 51}.

Na faixa etária pediátrica, descrições da SMF têm sido raramente publicadas, com apenas três estudos na literatura médica^{53,54, 55}. Em 1958, Bates et al⁵³ estudaram uma série de 62 casos, com predomínio dessa síndrome nos seguintes músculos: vasto lateral da coxa, trapézio e esternocleidomastoídeo. Mais recentemente foi descrito o caso de um adolescente portador de dor intensa por SMF na musculatura adutora da coxa esquerda, com importante incapacitação funcional e melhora após inativação do PG⁵⁴. O tratamento da SMF consiste na inativação do PG, reabilitação muscular, remoção e prevenção dos fatores perpetuantes^{44, 50, 51}.

A hipermobilidade articular (HA) também tem sido associada com dores e lesões do SME. A freqüência da HA na faixa pediátrica varia entre sete e 34% segundo à população estudada e aos critérios utilizados⁵⁶, sendo duas vezes mais freqüente no sexo feminino³⁴. Dentre os critérios clínicos mais freqüentemente usados para o seu diagnóstico se encontram os critérios de Beighton³⁴ (Tabela 2). Dois estudos verificaram uma prevalência desta entidade no Brasil entre 14 e 36%

^{57, 58}. A associação da HA com dor e/ou lesões do SME constitui a SHAB. A SHAB não inclui entidades congênitas, tais como: síndrome de Marfan e síndrome de Ehlers-Danlos, entre outras ^{34, 59}. Em 1985, Gedalia et al ⁶⁰ descreveram na faixa etária pediátrica a associação de HA e artrite episódica. O tratamento desta entidade compreende medidas de proteção articular, analgésicos, antiinflamatórios não hormonais, orientações sobre atividade física e fisioterapia ^{31, 34}.

Tabela 2 – Critérios de Beighton de Hiper mobilidade Articular ^{34, 61}

Presença de seis dos nove critérios
Com exceção do critério cinco, os lados direito e esquerdo equivalem, cada um, a um critério.
1) Hiperextensão do quinto dedo das mãos igual ou acima de 90 graus
2) Hiperextensão do cotovelo acima de 10 graus
3) Oposição do polegar até a face flexora dos antebraços
4) Hiperextensão do joelho acima de 10 graus
5) Flexão do tronco, com joelhos em extensão, apoiando as palmas das mãos no chão

As lesões específicas do SME, tais como: tendinites, bursites, entesites e epicondilites, são raras na faixa etária pediátrica e encontram-se freqüentemente associadas a prática esportiva ^{25, 34, 62}. Até 39% dos adolescentes do sexo masculino e 35% do sexo feminino apresentam lesões decorrentes da prática esportiva ⁶³. Os tipos de lesões variam de acordo com o esporte praticado ⁶³. Por sua vez, com a imersão do computador e dos jogos eletrônicos na vida das crianças e adolescentes, tendinites dos membros superiores também têm sido associadas ao uso destas tecnologias ^{27, 28, 29}. Entre os fatores envolvidos na gênese das tendinites e demais lesões encontram-se: atividades repetitivas e prolongadas com repouso insuficiente, movimentos forçados, espasmo muscular e posturas inadequadas ^{34, 51, 64}.

1.3 Dores, síndromes e lesões músculo-esqueléticas associadas ao uso do computador e videogame

Os distúrbios ósteo-musculares relacionados ao trabalho (DORT – Tradução de “Work Related Musculoskeletal Disorders”) são um conjunto de afecções que acometem músculos, tendões, ênteses, ligamentos, articulações, nervos e mais raramente vasos sangüíneos e tegumentos^{51, 64}. O termo DORT é atualmente recomendado pela Organização Mundial de Saúde⁶⁵, em substituição do termo lesões por esforço repetitivo (LER). No final do século vinte, a alta freqüência de DORT alcançou proporções epidêmicas em alguns países, especialmente na Austrália^{64, 66}, com importantes conseqüências econômicas^{25, 51, 64}. No Brasil, a notificação dos DORT também tem aumentado nos últimos anos. No entanto, uma série de fatores devem ser considerados, tais como: maior freqüência de diagnóstico e notificação dos médicos, pressão social e interesse em auxílios e aposentadorias precoces pelos trabalhadores^{51, 67}. Assim, o aumento da notificação não necessariamente representa um aumento real da sua freqüência.

A dor constitui o sintoma determinante dos DORT e habitualmente os membros superiores e coluna são mais freqüentemente acometidos^{52, 51, 68}. No entanto, um estudo realizado no Brasil em trabalhadores adultos por Helfenstein e Feldman⁶⁶ mostrou que de 103 pacientes classificados como DORT, 70% eram portadores de fibromialgia. Alguns autores descrevem que mais de 90% dos pacientes com esses distúrbios podem apresentar características compatíveis com síndrome miofascial (SMF)⁵¹. A relação entre fibromialgia e SMF ainda permanece em estudo.

O modelo etiopatogênico dos DORT é multicausal^{51, 64, 65, 66}. Dentre os fatores etiopatogênicos da DORT ressaltam-se: biomecânicos, psicossociais, susceptibilidade individual e fatores relacionados com a organização do trabalho. Os fatores biomecânicos envolvidos incluem posturas inadequadas, atividades repetitivas e monótonas, movimentos com força excessiva e atividades prolongadas com repouso insuficiente^{51, 64, 65}. Alguns estudos evidenciam que os usuários de computador têm maior risco de desenvolver DORT, principalmente localizados nos membros superiores^{44, 69}.

As dores associadas ao uso de computador e videogame têm sido ainda pouco estudadas na faixa etária pediátrica. A relação entre o uso de computador e a presença de síndromes ou lesões do SME ainda não foi estudada nessa faixa etária, existindo apenas relatos de casos.

Até o presente momento, existem na faixa etária pediátrica apenas três estudos, todos realizados nos Estados Unidos da América, que evidenciaram uma correlação estatística entre o relato de dor e desconforto, entre outros sintomas músculo-esqueléticos, e o uso de computador^{24, 25, 30}. Estes três estudos encontraram associação estatística entre dor ou desconforto com o uso do computador. Essas pesquisas não avaliaram a presença de síndromes e lesões do SME.

Um quarto estudo avaliou crianças e adolescentes japonesas com idade entre seis e 11 anos. Esta pesquisa evidenciou associação entre o uso de jogos eletrônicos, que utilizem a tela da televisão, e a presença de contratura muscular no músculo trapézio²⁶. Vinte e seis por cento das crianças com uso excessivo destes jogos (mais de uma hora ao dia) apresentaram contratura versus 14% nas crianças que não jogam esses jogos ($p < 0,001$).

Na faixa etária pediátrica, os primeiros dois casos de lesões do SME associados ao uso de jogos eletrônicos foram descritos em 1987. Dois

adolescentes do sexo masculino desenvolveram “dedo em gatilho” associado ao uso de “joystick” * ⁷⁰. Recentemente, alguns casos de tendinites e lesões cutâneas associados com uso de computador e videogame têm sido também descritos em adolescentes ^{27, 28, 29}. Em todos os casos houve uma nítida relação com o uso de jogos eletrônicos (especificamente da marca Nintendo®) com melhora após o afastamento da atividade. Dois desses casos foram relatados com o termo “Nintendonitis”. Em 2002, o primeiro caso de síndrome vibratória da mão e braço em pediatria foi descrito em um adolescente que utilizava jogos eletrônicos vibrantes até sete horas por dia (marca Sony Playstation ®). Nestes jogos dirige-se um veículo e ao sair do caminho proposto sente-se uma vibração no volante ⁷¹.

Assim como os adultos, a redução do condicionamento muscular gerado pela inatividade física e os microtraumas repetitivos poderiam ter um papel no desenvolvimento das dores, lesões e síndromes do SME na faixa etária pediátrica ^{44, 52}. Por sua vez, as crianças e adolescentes com a presença dessas lesões e síndromes do SME poderiam também apresentar maior predisposição a desenvolver dores associadas ao uso desses aparelhos.

1.4 Aspectos ergonômicos do uso do computador

Ergonomia é o estudo da relação entre as pessoas e os seus ambientes de trabalho ⁴⁴. A ergonomia adequada inclui: projeto e análise de equipamentos, avaliação das condições ambientais e humanas com o objetivo de melhorar segurança, saúde, conforto e eficiência no trabalho e nas atividades cotidianas ^{12, 44},

* “Joystick”: Dispositivo de controle amplamente usado no lugar do teclado, com o qual você pode participar de jogos eletrônico ou utilizar determinadas aplicações profissionais como o projeto auxiliado por computador (CAD).

⁷². Essa ciência também orienta o reconhecimento das habilidades e limitações e sugere recomendações para realização segura e efetiva das tarefas da vida diária, incluindo o uso dos computadores. A ergonomia contribui também na prevenção e reabilitação da dor, síndromes e lesões do SME ⁴⁴.

A postura adequada tem uma grande importância na ergonomia do trabalho e da vida cotidiana. Posturas ou movimentos inadequados podem produzir tensão mecânica nos músculos, ligamentos ou articulações resultando em dores ou distúrbios do SME ^{44, 72}. Assim como, a presença de dores ou alterações do SME podem ocasionar mudanças nas posições da realização de suas tarefas diárias ⁴⁴, configurando assim um círculo vicioso entre dor e postura incorreta.

As crianças e adolescentes tendo acesso ao computador e videogame, utilizando-os, possivelmente, com uma frequência considerável e uma ergonomia inadequada, poderiam desenvolver dores, lesões e síndromes do SME. Nos adolescentes, a raridade de estudos sobre a relação entre uso destes aparelhos e a presença de dor, lesões e síndrome do SME estimulou a realização da presente pesquisa.

A hipótese do presente estudo é que o uso frequente e prolongado do computador e videogame, associado a uma ergonomia inadequada, poderia estar associados ao desenvolvimento destas dores, lesões e síndromes do SME.

“Sim, porque na maioria dos empregos quando você crescer vai ter que trabalhar com computador e você vai querer saber o que fazer.”

Kaitlyn, 11 anos

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a presença de sintomatologia dolorosa, síndromes e lesões do SME em crianças e adolescentes e relacioná-las com o uso do computador e videogame.

2.2 Objetivos específicos

Caracterizar a utilização do computador e videogame com relação aos dados demográficos da população estudada, disponibilidade domiciliar, frequência e tempo de uso.

Caracterizar a sintomatologia dolorosa, as síndromes e as lesões do SME.

Avaliar a ergonomia do uso do computador.

“Depois de estudar, começo a baixar músicas, entro no ICQ e no MSN, atualizo meu blog, vejo o horóscopo, jogo um pouco de games e vejo as notícias”

Marília, 13 anos

3. MÉTODOS

A pesquisa consistiu de um estudo epidemiológico transversal com aplicação de um questionário, exame físico específico para o aparelho músculo esquelético e avaliação de alguns aspectos ergonômicos em uma população de adolescentes de um colégio particular da cidade de São Paulo. Optou-se por um estudo transversal por ser uma pesquisa exploratória, com tempo limitado para seu término e boa relação custo-benefício deste tipo de estudo^{73, 74}.

3.1 Aspectos gerais

Três colégios particulares foram convidados a participar do estudo e apenas um aceitou o convite. O colégio em que foi realizada a pesquisa está localizado na região central da cidade de São Paulo. Em fevereiro de 2003, o total de alunos matriculados nos períodos matutino e vespertino era de 1522, incluindo do maternal até a terceira série do ensino médio.

Na realização da investigação participaram duas médicas com formação e Título em Reumatologia Pediátrica e com mais de dois anos de experiência nesta área. A coordenação geral, o exame físico e a avaliação dos aspectos ergonômicos foram realizados pela pesquisadora do presente estudo. A outra pesquisadora participou ativamente do planejamento da pesquisa e executou a aplicação do questionário.

A programação de todas as atividades da pesquisa foi realizada em conjunto com a direção do colégio e a coordenação de cada uma das séries, visando a não interferência na programação do ano letivo. As dificuldades encontradas em qualquer etapa da pesquisa foram resolvidas com a colaboração dos professores e dos coordenadores de cada série, tais como: suspensão de alunos e atividades externas e escolares das quais os alunos não poderiam ser dispensados.

No início da pesquisa, os pais ou responsáveis foram comunicados da realização do estudo por meio de uma primeira carta (Anexo 01). Aproximadamente 15 dias antes da aplicação do questionário, a pesquisadora do presente estudo apresentou-se aos alunos e esclareceu os objetivos e o desenvolvimento da pesquisa. Nesta ocasião, uma segunda carta foi encaminhada aos pais ou responsáveis, que explicava detalhadamente a pesquisa, convidava a participar e solicitava a autorização para realizar o exame físico, com preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 02). Os alunos também receberam uma carta no momento da aplicação do questionário, que explicava a pesquisa, convidava a participar desta e orientava o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido próprio para os mesmos (Anexo 03).

Os problemas de saúde detectados durante a pesquisa foram comunicados aos próprios alunos e aos seus responsáveis. Para as outras informações geradas pela pesquisa foi garantido o sigilo e isto foi explicado aos alunos no momento da aplicação do questionário.

A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Pesquisa e Ética do Departamento de Pediatria da FMUSP e a CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da FMUSP em 29/08/2002 (parecer nº 608/02).

Ao término da coleta dos dados foram realizadas palestras com o corpo docente do colégio e os pais para divulgação dos resultados da pesquisa.

3.2 Pré-teste

Entre setembro e outubro de 2002, foi realizado um pré-teste com 131 (10%) alunos entre sete e 19 anos, que foram selecionados por amostragem probatória aleatória simples. No pré-teste foram realizadas as seguintes atividades: aplicação do questionário, exame físico específico para o aparelho músculo esquelético e avaliação de alguns aspectos ergonômicos durante o uso do computador na escola. Um questionário específico para os alunos com idade escolar (entre sete e nove anos) foi desenvolvido e aplicado no pré-teste. No entanto, após o pré-teste optou-se por excluir essa faixa etária, pois apenas 250 alunos entre sete e nove anos estavam matriculados no ano de 2003, impossibilitando um poder de teste adequado nestes alunos.

A realização do pré-teste permitiu adequar o questionário para melhor entendimento dos alunos, estabelecer o horário e tempo de preenchimento do mesmo; local e tempo necessários para realização do exame físico; assim como corroborar a aplicabilidade e funcionalidade do banco de dados. O pré-teste permitiu, também, estabelecer a necessidade de avaliar a população total e não uma amostra, para conservar um poder do teste adequado.

3.3 População de estudo

A população do estudo foi constituída de 833 adolescentes matriculados entre a quinta série do ensino fundamental e a segunda série do ensino médio diurno. Os alunos da terceira série do ensino médio não participaram da pesquisa, devido às múltiplas atividades escolares no ano da pesquisa. A direção da escola não disponibilizou a participação da pesquisa dos alunos do período noturno. Os dados foram coletados no período de março a outubro de 2003.

Os critérios de exclusão foram: 1) alunos com patologias crônicas dolorosas inflamatórias ou não-inflamatórias; 2) alunos portadores de dores e/ou lesões músculo esqueléticas por condições traumáticas agudas ou patologias ortopédicas e 3) qualidade inadequada de preenchimento do questionário.

3.4 Procedimentos da investigação

Os três procedimentos da investigação foram: aplicação de um questionário, realização de exame físico do SME e avaliação ergonômica.

3.4.1 Questionário

O instrumento de coleta dos dados foi auto-aplicável e sigiloso (Anexo 04). Este foi elaborado com base nos objetivos da pesquisa, na literatura médica

disponível sobre o assunto e nas discussões com profissionais alheios à pesquisa. Estes profissionais (médico do trabalho, fisioterapeuta, enfermeira especializada em dor e pedagogo) eram especialistas nos temas (dor, síndromes do SME, lesões do SME e ergonomia) ou nos aspectos pedagógicos.

O mesmo foi aplicado no horário de aula determinado pela coordenação de cada série. O tempo disponível para o seu preenchimento foi de 50 minutos. O questionário incluiu três aspectos: dados demográficos, características do uso da tecnologia em estudo e sintomas dolorosos. A pesquisadora responsável pela aplicação do questionário participou ativamente do seu desenvolvimento, realizou treinamento prévio, esteve sempre presente no momento da aplicação em todos os grupos para resolver as dúvidas dos alunos e não conhecia os resultados das outras fases da pesquisa (exame físico e ergonomia).

Características do uso de computador, videogame e “minigame/gameboy” *

Os itens presentes no questionário para caracterizar a utilização dos aparelhos foram determinados de acordo com os objetivos da pesquisa e literatura médica existente sobre o assunto.

Com relação à utilização do computador o questionário avaliou os seguintes aspectos:

1. Uso do computador: relato de uso deste aparelho ⁴, disponibilidade domiciliar ², ^{3, 7, 8}, aparelho próprio ^{2, 3, 7, 8}, utilização de aparelho portátil (laptop ^{*}), emprego de teclado, mouse ou outros.

* “Minigame/gameboy”: jogo eletrônicos portáteis, de bolso.

2. Idade de início do uso do computador em anos, freqüência de uso deste em dias por semana ⁷ e tempo médio diário de uso (durante a semana de segunda a sexta feira, no sábado e domingo).
3. Utilização do computador no dia anterior à pesquisa: tempo de uso ^{2, 3}, local da sua utilização (domicílio, escola ou outros) e atividades realizadas neste aparelho (tarefas escolares, Internet, jogos eletrônicos, uso de comunicadores instantâneos).
4. Utilização dos computadores do colégio e tempo de uso na sala de aula.

Com relação à utilização do videogame, o questionário avaliou os seguintes aspectos:

1. Uso do videogame: relato de uso deste aparelho ^{3, 5}, disponibilidade domiciliar ^{3, 5} e aparelho próprio ^{3, 7, 8}.
2. Freqüência de uso do videogame em dias por semana e tempo médio diário de uso (durante a semana de segunda a sexta feira, no sábado e domingo).
3. Uso do videogame ao dia anterior à pesquisa ³: tempo de uso e local da sua utilização (domicílio, escola ou outros).

Com relação à utilização do “minigame/gameboy”, o questionário avaliou os seguintes aspectos:

1. Relato ²⁵ e freqüência de uso do “minigame/gameboy” em dias por semana.
2. Relato e tempo de uso do “minigame/gameboy” ao dia anterior à pesquisa.

* Laptop: computador pequeno e leve o suficiente para ser carregado (mas não de bolso), geralmente contendo monitor, teclado, disco rígido e “drive”.
Michaelis:Moderno dicionário da língua portuguesa. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1998.

O tempo de uso relatado pelos alunos foi convertido a minutos para todos os parâmetros avaliados. Assim como, foi calculada a média do tempo total de uso durante a semana, ao sábado e domingo ^{2, 3, 7, 8}.

Sintomatologia dolorosa

Os itens incluídos no questionário para caracterização da dor foram determinados de acordo ao desenvolvimento cognitivo da faixa etária estudada ³⁹, ⁷⁵, o “self-report” como a forma preferencial para a avaliação da dor ^{75, 39} e as recomendações gerais para a descrição do quadro doloroso ^{39, 31}.

Com relação à sintomatologia dolorosa o questionário avaliou, dos três a nove meses (média de seis meses) anteriores à pesquisa, os seguintes aspectos (Anexo 04):

1. Época de início da dor: inferior a um mês, entre um e dois meses, entre três e cinco meses, entre seis meses e um ano, acima de um ano.
2. Periodicidade da dor: três a sete dias por semana, um ou dois dias por semana, mais de uma vez por mês, uma vez por mês, uma vez por ano.
3. Duração da dor: minutos, horas, dias, mais de uma semana.
4. Horário da dor: matutino, vespertino, noturno, sem horário preferencial.
5. Fatores moduladores e desencadeantes da dor: uso do computador, uso do videogame, atividade física, repouso, frio, calor, estresse e outros a critério do aluno.
6. Características sensoriais da dor: formigamento, sensação de edema.
7. Interferência da dor nas atividades de vida diária: atividades escolares, atividades de lazer, atividade física, sono e outros.

8. Uso de medicamentos analgésicos.
9. Localização da dor: determinada por meio do desenho dos próprios alunos numa figura do corpo humano, com cores diferentes para cada dor e com número máximo fixado de três dores. Canetas nas cores azul, verde e vermelha foram entregues apenas aos alunos que relataram dor. Os alunos com dor irradiada desenharam também o trajeto desta dor na figura do corpo humano.
10. Avaliação da intensidade da dor: determinada pela escala visual numérica (pontuação entre zero e 10). Dor leve foi definida com pontuação menor ou igual a três, dor moderada entre quatro e seis e dor de forte intensidade maior ou igual a sete.
11. Presença de sintomas associados à dor: fadiga, sono não repousante e distúrbios do sono.

A sintomatologia dolorosa foi descrita de acordo com a localização ou fator desencadeante: dor na região da coluna vertebral, dor na região do músculo trapézio, dor nos membros superiores, dor difusa e dor desencadeada pelo uso do computador. Com relação ao músculo trapézio, pela maior frequência do envolvimento do mesmo (evidenciada no pré-teste) optou-se por avaliar a sua dor individualmente, assim como também inserido no grupo de dor na coluna vertebral.

A dor com localização nos membros inferiores foi apenas considerada para o diagnóstico da dor difusa (dor nos quatro quadrantes) e da SHAB. Neste estudo a cefaléia e dor abdominal não foram avaliadas, pela impossibilidade de estabelecer um diagnóstico diferencial, apesar da possibilidade da cefaléia estar associada com o uso de computador e com patologias do sistema músculo-esquelético.

Outros fatores que poderiam influenciar no aparecimento de dor e síndromes ou lesões do SME tais como: exercer atividades profissionais remuneradas e

realização de atividades físicas foram também considerados. Os alunos foram classificados como ativos fisicamente segundo Prochaska ⁷⁶ por meio de duas questões validadas para a faixa etária entre 11 e 13 anos (Anexo 04). O tipo de atividade física realizada e a sua frequência (em vezes por semana) foram também avaliados.

3.4.2 Exame físico, síndromes e lesões músculo-esqueléticas

No momento da aplicação do questionário foi esclarecido que qualquer aluno poderia realizar o exame físico, independente de utilizar os equipamentos em questão e de referir dor. Previamente à realização do exame físico, os alunos foram lembrados de solicitar aos pais ou responsáveis a autorização do mesmo e entregá-la. O intervalo entre o preenchimento do questionário e o exame físico foi em média de 1,63 dias (variação de quatro dias antes do preenchimento do questionário até sete dias após). Em 75% dos alunos que fizeram o exame físico, este foi realizado no intervalo entre dois dias antes e dois dias após a aplicação do questionário. Em apenas cinco alunos, o tempo da realização do exame físico foi de sete dias após o questionário.

O exame físico compreendeu:

1. Avaliação inicial do SME nos membros superiores e coluna que consistiu na verificação da mobilidade ativa e passiva de todos os segmentos dos membros superiores e da coluna, segundo Grahame ⁷⁷
2. Investigação dos pontos dolorosos da fibromialgia ⁴³ e síndrome miofascial ⁵⁰.
3. Pesquisa de sinais de hiper mobilidade articular ³⁴.

4. Avaliação de lesões específicas (tendinites, bursites e epicondilites): pesquisadas apenas nos alunos que apresentaram alterações ao exame físico inicial.

O exame físico foi realizado em todos os alunos pela pesquisadora do presente estudo, que não conhecia até o momento, as respostas do questionário.

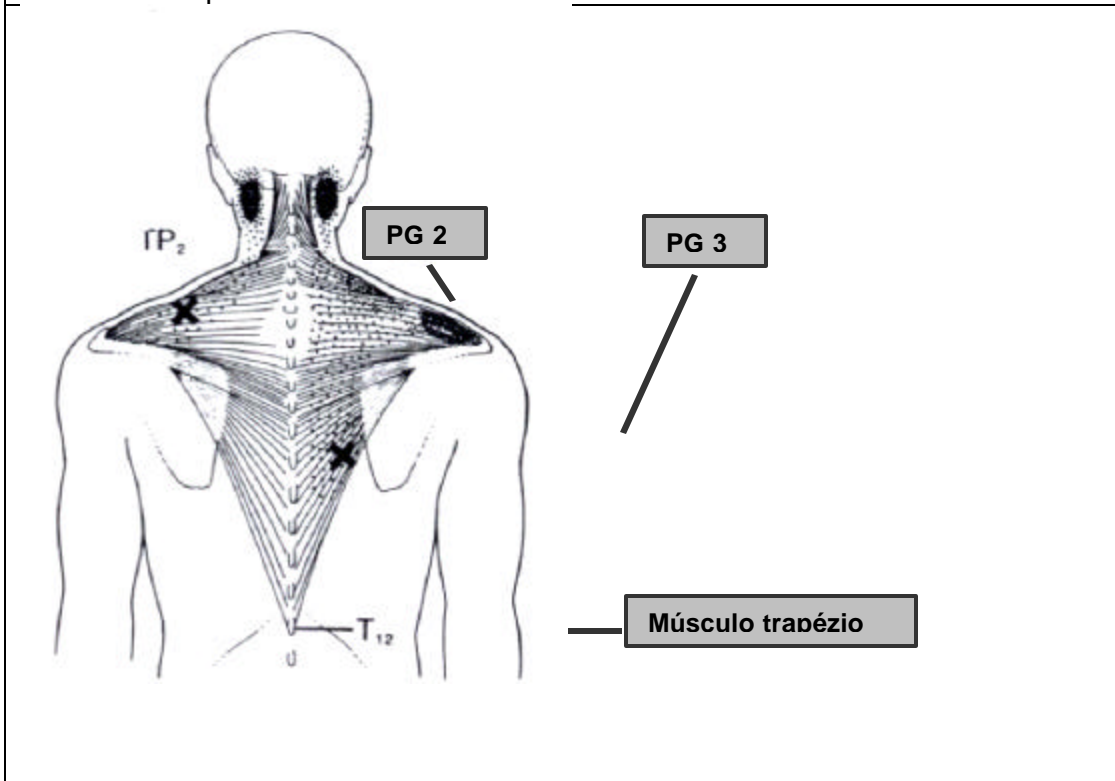
Para o reconhecimento das síndromes dolorosas foram utilizados os critérios específicos. A FJ foi diagnosticada segundo os critérios do Colégio Americano de Reumatologia (CAR) pela demonstração de 11 dos 18 pontos dolorosos, associados à presença de dor difusa, com duração mínima de três meses ⁴³ (Tabela 1).

A HA foi determinada de acordo aos critérios de Beighton (Tabela 2) ^{34, 59, 61}. A SHAB foi definida como a presença de HA associada a dor do SME ^{34, 59}.

A SMF foi diagnosticada pela presença de ponto gatilho ativo. O ponto gatilho foi definido como um ponto doloroso localizado geralmente em uma banda tensa muscular. Este ao ser pressionado induz uma dor referida em áreas padronizadas e reprodutíveis para cada músculo ^{50, 51} (Figura 1). A atividade do ponto gatilho foi definida pela confirmação do aluno da existência anterior desta dor ^{50, 51}. Os pontos gatilho foram avaliados nos grupos musculares acometidos nas lesões por esforços repetitivos ^{64, 51} e nos que participam ativamente nos movimentos necessários para uso de computador e videogame. Os seguintes músculos ou grupos musculares foram avaliados bilateralmente: trapézio; subescapular; musculatura cervical posterior; bíceps; tríceps; braquiorradial;

musculatura extensora e flexora da mão, punho e dedos e musculatura intrínseca da mão.

Figura 1 – Padrões de dor referida e localização dos pontos gatilho números 2 e 3 do músculo trapézio⁵⁰



3.4.3 Avaliação da ergonomia

A avaliação ergonômica foi realizada durante o uso do computador na escola (nas aulas de informática ou outras aulas que fizessem uso do mesmo) e exclusivamente nos alunos que digitavam os dados no computador. Neste estudo, ergonomia adequada foi definida como postura adequada em frente ao computador e equipamentos adequados. Os parâmetros da ergonomia avaliados foram definidos de acordo ao Lida ⁷⁸, a “International Labour Office” ⁷⁹ e a “Cornell University”⁸⁰ modificados (Tabela 3).

Tabela 3 – Aspectos da ergonomia na utilização do computador avaliados em adolescentes de um colégio particular da cidade de São Paulo

Postura adequada	
Cabeça	Ausência de flexão, extensão ou rotação ^{78, 80}
Região lombar	Ângulo lombar maior ou igual a 90° ⁸⁰ Apoio no encosto da cadeira ^{79, 80} Ausência de rotações ⁸⁰
Braços, antebraços	Ausência de flexão, abdução, rotação ou extensão dos ombros ⁸⁰ Ângulo do cotovelo maior ou igual a 90° ^{79, 80}
Punhos	Ângulo do punho menor que 15° ⁸⁰ Ausência de desvio lateral ou medial do punho ^{78, 80}
Membros inferiores	Ângulo poplíteo maior ou igual a 90° ⁸⁰ Pés apoiados por completo no chão ⁷⁹
Equipamentos adequados	
Número de alunos por computador	Um
Cadeira	Altura e encosto reguláveis ^{78, 79, 80}
Mesa	Altura regulável ^{78, 79}
Teclado	Desenho ergonômico ⁷⁸
Mouse	Desenho ergonômico Tamanho de acordo à mão ⁸⁰ Localização que permita movimentar os membros superiores em uma posição neutra ⁸⁰
Monitor	Localização que permita posição neutra da cabeça ao olhar a tela ^{78, 79, 80}
Apoio para os pés ^{79, 80}	Presente

3.5 Análise estatística dos dados

As informações provenientes do questionário aplicado, exame físico e avaliação ergonômica foram armazenadas em um banco de dados (Microsoft Access[®]) desenvolvido para esta finalidade. A análise estatística foi realizada com o auxílio dos programas Microsoft Excel[®], GraphPad Instat[®] versão 3,0 e SPSS[®] versão 10.

Na avaliação estatística foram realizadas: descrição das variáveis, análise univariada e análise multivariada. Todos os testes estatísticos foram bi-caudais (“two-tail”) e utilizou-se o nível de significância de 5% ($p = 0,05$). O estudo apresentou um poder de teste final de 80%, para detectar um RR de 1,5 a 1,9.

Na descrição das variáveis, os parâmetros determinados foram: média, desvio padrão e intervalo de variação, mediana e percentis. Estas foram utilizadas para descrever: idade dos alunos, idade de início do computador, dias por semana e tempo médio diário (durante a semana, no sábado, domingo, e dia anterior à pesquisa) e tempo total (durante a semana, no sábado e domingo) de uso dos aparelhos.

Na análise univariada foram utilizados: teste qui-quadrado, teste exato de Fischer, teste qui-quadrado para tendências e teste de Mann Whitney. Os testes qui-quadrado e exato de Fischer foram utilizados para comparar sexo e idade com relação à: disponibilidade dos aparelhos, utilização dos mesmos ou posse dos aparelhos, assim como presença de dor e síndromes músculo-esqueléticas. A população do estudo foi ainda dividida em tercis e/ou quartis para comparar a

presença de dor e síndromes músculo-esqueléticas com relação à frequência e tempo de uso do computador e videogame. Para estas últimas análises foram utilizados, além do teste qui-quadrado e teste exato de Fischer, o teste qui-quadrado para tendências. O teste de Mann Whitney foi utilizado para comparar: sexo e idade atual com relação à idade de início de uso do computador, como também a frequência e tempos de uso do computador com relação à atividade física. Este teste foi também utilizado para comparar as associações entre frequência e tempos de uso do computador, bem como associações entre os diversos tempos de uso do computador.

Cinco análises multivariadas foram realizadas (Regressão Logística “Backward stepwise”) ^{81, 82} (Tabela 4).

As variáveis independentes escolhidas para entrar nos modelos de análise multivariada foram aquelas que apresentaram um nível de significância estatística menor ou igual a 20% ($p \leq 0,2$) nas análises univariadas.

A variável tempo médio de uso de computador no domingo foi excluída da primeira, segunda, quarta e quinta análises devido a colinearidade com a variável tempo médio diário de uso de computador na semana. Entretanto, foi incluída na terceira análise no lugar do tempo médio diário de uso de computador na semana que não apresentou significância estatística menor ou igual a 20%.

Tabela 4 – Variáveis dependentes e independentes incluídas nas análises multivariadas

Variável dependente (presença / ausência)	Variáveis independentes
Análise 1	
Dor na coluna vertebral	Sexo Idade TMM por dia na semana TMM por dia no sábado
Análise 2	
Dor no trapézio	Sexo Idade Dias de uso de computador por semana TMM por dia na semana TMM por dia no sábado
Análise 3	
Dor difusa	Sexo Idade TMM por dia no sábado TMM por dia no domingo
Análise 4	
Dor referida como desencadeada pelo uso de computador	Sexo Dias de uso de computador por semana TMM por dia na semana TMM por dia no sábado
Análise 5	
Presença de FJ ou SMF ou SAHB ou lesões do SME	Sexo Idade Dias de uso de computador por semana TMM por dia na semana

TMM – Tempo médio em minutos

“Aprende mais coisas e pode aprender e se divertir ao mesmo tempo”

Anneika, 13 anos

4. RESULTADOS

4.1. Dados gerais e demográficos

Dos 833 alunos, 42 não participaram do estudo, 33 por estarem ausentes da sala de aula no momento da aplicação do questionário e nove alunos por serem excluídos. Destes, seis foram excluídos por apresentar patologias agudas traumáticas, dois por preenchimento do questionário com qualidade inadequada e um por apresentar quadro de poliartrite recorrente em investigação. O número final de estudantes incluídos na pesquisa foi de 791 (95%).

Dos participantes, 460 (58%) estudavam no ensino fundamental e 331 (42%) no ensino médio. Quanto à distribuição por sexo, 376 eram do sexo masculino e 415 eram do sexo do feminino (relação F:M – 1,1:1). A média da idade foi de 14,17 anos (desvio padrão de 1,99 - intervalo de variação de 10,36 a 18,17 anos - mediana de 14,41 anos).

Com relação à classe sócio-econômica, houve predomínio da classe A em 91% nos alunos do ensino fundamental e médio. Por sua vez, aproximadamente 88% dos pais apresentavam nível de formação superior*.

Atividade profissional remunerada era exercida por sete alunos. Destes, dois utilizavam o computador, um aluno trabalhava com elaboração de “websites” e outro como programador.

O colégio possuía quatro salas de informática, com 20 computadores disponíveis em cada uma. Todos os alunos do ensino fundamental recebiam uma aula de informática com duração de 45 minutos por semana. Os alunos do ensino

* Dados fornecidos pela direção do colégio com base em pesquisa realizada em 2002.

médio não freqüentavam formalmente aulas de informática, no entanto, durante a pesquisa utilizaram os laboratórios para realização de trabalhos de diferentes matérias.

4.2. Características do uso do computador, videogame e “minigame/gameboy”

4.2.1. Disponibilidade e uso do computador

Dos 791 alunos, 784 (99%) relataram uso do computador. Com relação à disponibilidade dos aparelhos, 764 (97%) referiam ter computador em seu domicílio e 399 (50%) possuíam seu próprio computador. O fato de possuir seu próprio computador foi mais freqüente no sexo masculino do que no feminino (59% versus 42% – RR 1,39 – IC 95% 1,21-1,69 – $p < 0,0001$) e nos alunos com idade entre 15 e 18 anos com relação aos alunos entre 10 e 14 anos (54% versus 47% – RR 1,15 – IC 95% 1,005-1,32 – $p < 0,05$).

Dos alunos que relataram usar computador, 526 (67%) usaram o computador no dia anterior à pesquisa. As principais atividades realizadas foram: uso da Internet (362/69%), programas que permitem a troca de mensagens em tempo real, como em conversa ao vivo (comunicadores instantâneos tipo ICQ “I seek you”) – (311/60%), jogos eletrônicos (162/30%) e tarefas escolares (131/25%). Os locais mais freqüentes da utilização do computador foram: sua própria

* “website”: Sistema de computador que foi configurado para publicação de documentos na Internet. Pffaffenberg B. *Webster’s new world: dicionário de informática*. Trad. Valeria Chamon. Rio de Janeiro. Campus. 1998.

residência (96%), o colégio (13%) e outros locais (residência de amigos em seis alunos, “LAN-house” em cinco e residência de familiares em quatro). Durante a semana anterior à pesquisa, o uso desse aparelho no colégio foi relatado por 547 (69%) alunos.

A idade de início de uso do computador foi, em média, 8,6 anos (desvio padrão de 2,28 - intervalo de variação de dois a 15 anos – mediana 9 anos). Com relação a esta idade não houve diferenças estatísticas quanto ao sexo. No entanto, houve associação estatística entre a idade atual dos alunos e a idade de início de uso do computador. Os alunos com idades atuais entre 15 e 18 anos começaram mais tardiamente a usar o computador (mediana de 10 anos) em relação aos alunos com idades entre 10 e 14 anos (mediana de oito anos) ($p < 0,0001$).

Quanto à utilização do laptop, 160 (20%) alunos relataram usá-lo, dos quais 34 usam-no com maior frequência que o computador não portátil. Não houve diferenças estatísticas por sexo ou idade com relação ao uso do laptop. O mouse foi o instrumento mais usado para digitar no computador (366/47%); o teclado foi utilizado por 255 alunos (32%) e a combinação dos dois (mouse e teclado) por 126 (16%). Apenas três alunos descreveram o uso de outros acessórios como “joystick”.

Sete alunos negaram o uso do computador. Estes apresentaram a média da idade semelhante à da população geral (13,9 anos), sendo quatro do sexo feminino. Porém, algumas respostas do questionário sugeriam que três destes alunos faziam uso do computador ou fizeram em algum momento. Dois alunos responderam a idade de início de uso do computador (oito e dez anos) e responderam que usavam mais o computador não portátil do que o laptop; e um aluno respondeu que usava o computador um dia por semana.

4.2.2. Disponibilidade e uso do videogame e “minigame/gameboy”

O uso do videogame foi relatado por 461 (58%) alunos, com maior frequência entre os alunos do sexo masculino em relação ao sexo feminino (78% versus 40% – RR 1,92 – IC 95% 1,69-2,19 – $p < 0,0001$) e idade entre 10 e 14 anos (65% versus 44% – RR 1,39 – IC 95% 1,21-1,59 – $p < 0,0001$). Este aparelho encontrava-se na residência de 606 (77%) alunos e destes 447 (57%) possuíam seu próprio videogame. O fato de possuir seu próprio aparelho foi mais freqüente em alunos do sexo masculino em relação ao sexo feminino (80% versus 36% – RR 2,23 – IC 95% 1,94-2,56 – $p < 0,0001$) e não foi observada diferença por idade. Noventa e sete (12%) dos adolescentes referiam ter jogado videogame no dia anterior à pesquisa, destes 91% (87 alunos) jogaram em sua residência e cinco alunos na residência de amigos ou familiares.

Com relação ao uso de “minigame/gameboy”, 239 (30%) afirmaram utilizar este aparelho, sendo maior a proporção no sexo masculino em relação ao sexo feminino (45% versus 16% – RR 1,34 – IC 95% 1,08-1,66 – $p < 0,05$) e com idade entre 10 e 14 anos em relação aos alunos entre 15 e 18 anos (41% versus 16% – RR 1,66 – IC 95% 1,27-2,03 – $p < 0,001$). Apenas 44 (5%) utilizaram este aparelho no dia anterior a pesquisa.

4.2.3. Freqüência e tempo de uso dos aparelhos

A freqüência e os tempos de uso do computador, videogame e “minigame/gameboy” encontram-se nas Tabelas 5 e 6.

Tabela 5 – Freqüência e tempo de uso do computador, videogame e “minigame/gameboy” em alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo – 2003

	Dias por semana			TMM por dia na semana		TMM por dia no sábado		TMM por dia no domingo		TMM por dia no dia anterior à pesquisa		
	CP	VG	MG	CP	VG	CP	VG	CP	VG	CP	VG	MG
Média	4,8	2,3	1,9	104	59,6	113,3	50,9	102,3	41,5	102,8	68,8	41,5
Mediana	5	2	1	75	40	60	30	60	10	60	60	30
Percentil 75	7	3	3	120	60	180	60	150	60	120	90	35

CP – computador, MG – “minigame/gameboy”, TMM –Tempo médio de uso em minutos, VG – videogame.

Tabela 6 – Média de tempo total de uso do computador e videogame em alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo – 2003

	TMM na semana/sábado/domingo	
	CP	VG
Média	106	50
Mediana	80	30
Percentil 75	150	60

TMM – Tempo médio de uso em minutos.

Alguns aspectos foram relevantes ao comparar o uso dos três aparelhos. O computador foi o aparelho mais utilizado pelos alunos. Este foi usado por maior número de dias por semana, maior tempo ao dia durante a semana, maior tempo no final de semana e maior tempo no dia anterior à pesquisa. Na Tabela 5 observa-se que o tempo de uso durante a semana, no domingo e no dia anterior à pesquisa foi muito semelhante. Com relação ao videogame, os alunos relataram maior tempo de uso no dia anterior à pesquisa e menor tempo de uso no domingo, tendo sido sempre menor que o tempo de utilização do computador. Dos três aparelhos, o “minigame/gameboy” foi usado por menor número de dias por semana e menor tempo de uso no dia anterior à pesquisa.

Cerca de 35% dos alunos afirmaram usar o computador todos os dias da semana. Vinte e cinco por cento o utilizaram por um período maior ou igual a duas horas diárias durante a semana e/ou três horas no sábado e/ou duas horas e meia no domingo e/ou duas horas no dia anterior à pesquisa (Tabela 5). Da mesma forma, a média do tempo total de uso do computador em 25% dos alunos foi de pelo menos duas horas e meia (Tabela 6).

Com relação à frequência e tempo de uso dos aparelhos existiram algumas associações com sexo e idade. O número de dias por semana de uso do computador e os vários parâmetros de avaliação do tempo de uso não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os sexos, porém, apresentaram entre as idades. Os alunos com idade entre 15 e 18 anos utilizaram com maior frequência e por mais tempo esse equipamento, com exceção do dia anterior à pesquisa (Tabela 7).

Tabela 7 – Tempo e frequência de uso do computador e videogame, com relação a sexo e idade, em alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo – 2003

	Sexo masculino	Sexo feminino	10 a 14 anos	15 a 18 anos
Computador (n: 784)				
Número de dias por semana ¹	6	5	5	6 ²
TMM total na semana/sábado/domingo ¹	80	80	60	100 ²
TMM por dia na semana ¹	90	60	60	113 ²
TMM no sábado ¹	90	60	60	120 ²
TMM no domingo ¹	60	60	60	120 ²
TMM no dia anterior à pesquisa ¹ (n: 526)	90	60	60	90
Videogame (n: 461)				
Número de dias por semana ¹	2 ²	1	2 ²	1
TMM total na semana/sábado/domingo ¹	40 ²	20	30	24
TMM por dia na semana ¹	30	30	30	60
TMM no sábado ¹	30 ²	10	30	28
TMM no domingo ¹	30 ²	0	19	0
TMM por dia no dia anterior à pesquisa ¹ (n: 97)	60 ³	25	60	60

TMM – Tempo médio de uso em minutos

¹ Mediana, ² p < 0,001, ³ p < 0,05

Com relação ao videogame, os alunos do sexo masculino e aqueles com idade entre 10 e 14 anos usaram esse aparelho com maior frequência (dias por semana). Assim como, os alunos de sexo masculino utilizaram por mais tempo esse aparelho com relação ao sexo feminino. Com relação à idade, não existiram diferenças estatísticas no tempo de uso do videogame (Tabela 7).

A relação entre uso do computador e realização de atividade física foi também avaliada. No presente estudo, 234 alunos (30%) foram considerados

fisicamente ativos, segundo os critérios de Prochaska ⁷⁶. Os alunos fisicamente ativos utilizaram o computador de forma similar aos inativos. As medianas dos dois grupos foram semelhantes: número de dias por semana (ativos: 5 dias e inativos: 5 dias, $p = 0,7$), tempo médio diário de uso durante a semana (ativos: 90 minutos e inativos: 60 minutos, $p = 0,7$), tempo médio de uso no sábado (ativos: 90 minutos e inativos: 60 minutos, $p = 0,8$), tempo médio de uso no domingo (ativos: 60 minutos e inativos: 60 minutos, $p = 0,8$) e tempo de uso no dia anterior à pesquisa (ativos: 90 minutos e inativos: 60 minutos, $p = 0,1$), .

4.2.4. Uso de computador, videogame e “minigame/gameboy” no dia anterior à pesquisa

Com relação ao uso do computador no dia anterior à aplicação do questionário, os alunos do sexo masculino relataram utilizar o computador com maior frequência em relação ao sexo feminino (73% versus 60% – RR 1,21 – IC 95% 1,1-1,34 – $p < 0,0001$), assim como o videogame (22% versus 3% – RR 6,54 – IC 95% 3,78-11,33 – $p < 0,0001$) e o “minigame/gameboy” (9% versus 6% – RR 3,31 – IC 95% 1,7-6,46 – $p < 0,0001$). Os alunos com idade entre 10 e 14 anos usaram com maior frequência no dia anterior à pesquisa o videogame (17% versus 6% – RR 3,08 – IC 95% 1,9-4,98 – $p < 0,0001$) e o “minigame/gameboy” (8% versus 2% – RR 3,37 – IC 95% C 1,58-7,17 – $p < 0,0001$) em relação aos alunos com idade entre 15 e 18 anos os quais utilizaram mais frequentemente o computador (71% versus 63% – RR 1,12 – IC 95% 1,01-1,23 – $p < 0,05$) (Tabela 8).

Tabela 8 – Uso de computador, videogame e “minigame/gameboy” no dia anterior à pesquisa, com relação ao sexo e à idade em alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo – 2003

Uso no dia anterior à pesquisa	Sexo masculino (n=376)	Sexo feminino (n=415)	10 a 14 anos (n=452)	15 a 18 anos (n=339)
Computador	275 (73%) ¹	251 (60%)	286 (63%)	240 (71%) ²
Videogame	83 (22%) ¹	14 (3%)	78 (17%) ¹	19 (6%)
Minigame	33 (9%) ¹	11 (6%)	36 (8%) ¹	8 (2%)

¹ p < 0,0001, ² p < 0,05

Outros aspectos da utilização dos aparelhos no dia anterior à pesquisa também foram relevantes. Nove alunos relataram uso dos três equipamentos, todos do sexo masculino e na faixa etária entre 10 e 14 anos (média de 13 anos – desvio padrão de 1,89), tendo sido considerável o tempo total de utilização dos três aparelhos (média de 270 minutos e mediana de 210 minutos). Assim como, 65 alunos fizeram uso de computador e videogame no mesmo dia. Nestes alunos houve predomínio do sexo masculino com relação ao feminino (15% versus 2% – RR 8 – IC 95% 3,87-16,45 – p < 0,0001) e da faixa etária entre 10 e 14 anos com relação à faixa etária entre 15 e 18 anos (11% versus 4% – RR 2,5 – IC 95% 1,42-4,37 – p < 0,001). O tempo de utilização total dos dois equipamentos foi em média 160 minutos (mediana de 120 minutos – percentil 75 de 210 minutos).

Nove alunos relataram uso intenso de computador; isto é, um período superior a dez horas por dia durante a semana ou no dia anterior a pesquisa e/ou acima de doze horas por dia no final de semana (Tabela 9). Nessa população não existiram diferenças com relação ao sexo e a idade. Seis desses alunos

mencionaram a presença de dor; localizada em membros superiores (três), coluna (quatro) e membros inferiores (três).

Tabela 9 – Características do uso intenso do computador em nove alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo – 2003

	Alunos								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Idade (anos)	12,4	11,8	10,8	14,5	14,1	15,9	15,2	15,4	16,5
Sexo	m	m	F	m	m	f	f	m	f
Dias por semana	7	7	7	7	6	7	7	4	7
TMM por dia na semana	660	360	600	420	-	990	450	60	420
TMM por dia no sábado	600	1080	45	420	120	180	720	720	720
TMM por dia no domingo	540	300	30	420	960	90	720	720	420
TMM por dia no dia anterior à pesquisa	480	240	60	900	-	-	120	-	300
Dor MMSS e/ou coluna	+	-	-	+	+	-	+	-	+
CP como fator desencadeante	-	-	-	+	-	-	-	-	+

TMM – Tempo médio de uso em minutos, MMSS – Membros superiores, CP – Computador

Na semana anterior à aplicação do questionário, o tempo de uso do computador no colégio foi em média de 48 minutos (mediana de 45 minutos – intervalo de variação de 10 a 720 minutos).

Com relação à atividade física, não houve diferença estatisticamente significativa com o uso do computador no dia anterior à pesquisa entre os alunos fisicamente ativos (69%) e inativos (67%) ($p = 0,6$).

4.3. Sintomatologia dolorosa

A presença de dor músculo-esquelética (incluindo dor nos membros superiores e/ou inferiores e/ou coluna vertebral e/ou dor difusa) foi relatada por 312 (40%) alunos. Dor foi mais referida pelo sexo feminino (46%) com relação ao masculino (34%) (RR 1,37 – IC 95% 1,15-1,63 – $p < 0,001$). Não houve diferença estatística com relação à faixa etária dos alunos.

A descrição e análise dos quadros dolorosos foram divididas, de acordo à localização da dor relatada pelos estudantes e aos fatores desencadeantes: dor na região da coluna vertebral, dor na região do músculo trapézio, dor nos membros superiores, dor difusa e dor desencadeada pelo uso do computador.

4.3.1. Dor na coluna vertebral

A presença de dor na coluna vertebral foi relatada por 184 alunos, 23% do total da população estudada. Destes, 40 (22%) referiam dor na região cervical, 39 (21%) dor na região torácica e 19 (10%) dor na região lombar. No entanto, 86 (47%) dos alunos com dor na coluna relataram dor em vários segmentos: dor tóraco-lombar em 43 alunos (24%), cérvico-torácica em 22 (12%) e cérvico-lombar em 13 (7%). Oito estudantes relataram dor nos três segmentos (cervical, torácico e lombar) e nenhum mencionou dor na região sacral.

Os alunos com idade entre 15 e 18 anos (29% versus 19% – RR 1,48 – IC 95% 1,15-1,91 – $p < 0,01$) mencionaram maior frequência de dor na coluna vertebral em relação aos alunos de 10 a 14 anos. Não houve diferença estatística

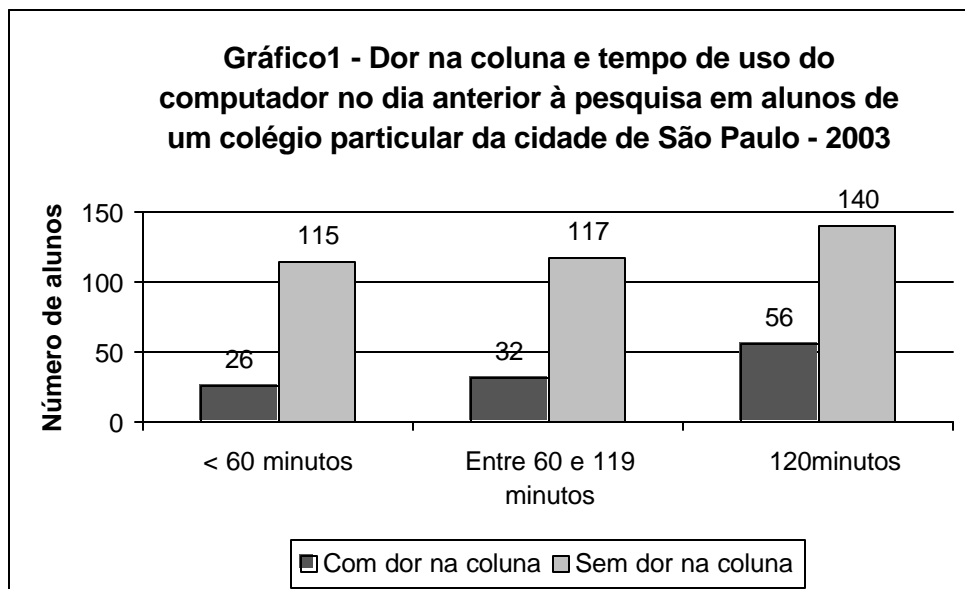
entre o sexo feminino e masculino com relação a presença de dor na coluna vertebral ($p = 0,091$).

Um dos dois alunos que exercia atividade profissional relacionada com o computador (elaboração de “websites”) mencionou dor na coluna tóraco-lombar e afirmou que esta dor era desencadeada pelo uso do computador.

A dor na coluna vertebral iniciou em até três meses antes da pesquisa em 48 (28%) alunos, entre três meses e um ano em 57 (32%) e há mais de um ano em 27 (15%). Dos 184 alunos, 44 (25%) não lembraram a época de início desta dor. Oito dos alunos que apresentaram dor na coluna vertebral não responderam a essa pergunta. A frequência da dor foi entre três e sete dias por semana em 66 (37%), um ou dois dias por semana em 52 (29%), uma vez por mês ou mais em 29 (16%) e uma vez por ano em 5 (3%). Vinte e seis (15%) alunos não sabiam a frequência da dor. Seis dos alunos que apresentaram dor na coluna vertebral não responderam esta pergunta. A intensidade da dor foi, também, avaliada. No dia da aplicação do questionário, 59 (33%) dos alunos com essa dor relataram ausência da mesma, 53 (30%) dor leve, 50 (28%) dor moderada e 15 (9%) dor de forte intensidade. Sete dos alunos que apresentaram dor na coluna vertebral não responderam a esta pergunta. A intensidade habitual da dor foi leve em 44 (24%), moderada em 79 (44%) e forte em 57 (32%). Quatro dos alunos que apresentaram dor na coluna vertebral não responderam a esta pergunta. Com relação ao uso de medicação analgésica, 145 (81%) dos alunos declararam “nunca” usar medicação para essa dor, 32 (18%) “às vezes” e apenas dois (1%) referiram usá-la “muitas vezes” ou “sempre”, sendo que cinco dos alunos que apresentaram dor na coluna vertebral não responderam a esta questão.

Várias associações foram encontradas entre o uso de computador e a presença de dor na coluna vertebral. Na análise univariada, isto é, na análise de

cada variável separadamente, foram evidenciadas as seguintes associações: 1) os alunos que usaram o computador com tempo médio superior ou igual a 120 minutos ao dia durante a semana (82/306 – 28%) apresentaram maior frequência de dor localizada na coluna vertebral, com relação aos que utilizaram abaixo de 60 minutos (34/189 – 18%) (RR 1,49– IC 95% 1,04-2,12 – $p < 0,05$), 2) os alunos que usaram o computador com tempo médio superior ou igual a 120 minutos ao dia durante o sábado (39%) apresentaram maior frequência de dor localizada na coluna vertebral com relação aos que utilizaram abaixo de 40 minutos (28%) (RR 1,83 – IC 95% 1,38-2,43 – $p < 0,0001$) e 3) o tempo de uso do computador ao dia anterior à pesquisa (menor que 60 minutos, entre 60 e 119 minutos, maior ou igual a 120 minutos) apresentou uma associação diretamente proporcional com a percentagem de relato da dor na coluna vertebral (21, 27 e 40% respectivamente) ($p < 0,05$) (Gráfico 1).



Na análise univariada, não foi observada associação estatística entre a presença de dor na coluna vertebral e número de dias por semana de uso do

videogame, tempo médio diário de uso durante a semana, tempo médio diário de uso no sábado ou domingo e tempo de uso no dia anterior à pesquisa.

Dor na região do músculo trapézio

Trinta (4%) alunos relataram dor na região do músculo trapézio, sendo mais freqüente no sexo feminino em relação ao sexo masculino (5% versus 2% – RR 2,97 – IC 95% 1,29-6,85 – $p < 0,01$) e nos alunos com idade entre 15 e 18 anos em relação aos com idade entre 10 e 14 anos (6% versus 2% – RR 2,66 – IC 95% 1,26-5,62 – $p < 0,01$).

A dor na região do músculo trapézio iniciou em até três meses antes da pesquisa em sete (24%) alunos, entre três meses e um ano antes da pesquisa em 10 (33%) e há mais de um ano em três (10%). A época de aparecimento desta dor não foi lembrada por 10 (33%) alunos. Quatro (14%) destes alunos mencionaram uma freqüência dos episódios dolorosos entre três e sete dias por semana, 16 (55%) referiam um ou dois dias por semana, três (10%) uma vez por mês ou mais, um aluno (4%) uma vez por ano e cinco (17%) declararam não saber a freqüência desta dor. Apenas um aluno que apresentava dor não respondeu esta pergunta. A intensidade habitual da dor no músculo trapézio foi leve em 12 (40%) alunos, moderada em 10 (33%) e forte em oito (27%). No dia da aplicação do questionário, 10 (33%) desses alunos estavam sem dor, 15 (50%) com dor leve, quatro (13%) com dor moderada e um (4%) com dor intensa. Quanto ao uso de medicação, 15 (55%) alunos declararam “nunca” usar medicação analgésica para essa dor, 11 (41%) “às vezes”, apenas um (4%) referiu usá-la “muitas vezes” e três alunos não responderam à pergunta sobre uso de analgésicos.

Associação estatística entre tempo de uso do computador e dor na região do músculo trapézio foi encontrada na análise univariada. Os alunos que usaram o computador por tempo médio superior ou igual a 120 minutos ao dia durante a semana (16/306 – 5%) apresentaram maior frequência de dor localizada no músculo trapézio em relação aos que utilizaram abaixo de 60 minutos (2/189 – 1%) (RR 4,94 – IC 95% 1,15-21,26 – $p < 0,05$). O mesmo aconteceu nos alunos que fizeram uso do computador por tempo superior ou igual a 120 minutos no dia anterior à pesquisa (13/197 – 7%) em relação aos que utilizaram abaixo de 60 minutos (2/151 – 1%) (RR 4,98 – IC 95% 1,14-21,75 – $p < 0,05$).

Na análise univariada, o número de dias do uso de videogame durante a semana, o tempo médio diário de uso do videogame durante a semana, ao sábado, e domingo e o tempo de uso no dia anterior à pesquisa não apresentaram associação estatística com a presença de dor no trapézio.

4.3.2. Dor em membros superiores

A presença de dor em membros superiores foi mencionada por 73 (9%) alunos, com maior frequência no sexo feminino em relação ao sexo masculino (11% versus 7% – RR 1,66 – IC 1,04-2,65 – $p < 0,05$) e sem associação com a idade ($p = 0,07$).

A dor em membros superiores iniciou em até três meses antes da pesquisa em vinte e sete (44%) alunos, entre três meses e um ano antes da pesquisa em 20 (33%) e há mais de um ano em quatro (7%). A época de aparecimento dessa dor não foi lembrada por dez (16%) alunos. Dez dos alunos que apresentaram dor em membros superiores não responderam a esta pergunta. A frequência desses episódios dolorosos foi mencionada entre três e sete dias por semana em 18 (26%)

alunos, um ou dois dias por semana em 29 (42%), uma vez por mês ou mais em 10 (14%) e uma vez por ano em um (1%). Doze (17%) dos alunos com dor em membros superiores não sabiam a frequência da dor. Um aluno com dor em membros superiores não respondeu a esta pergunta. A intensidade da dor, avaliada no dia da aplicação do questionário, foi leve em 20 (32%) alunos, moderada em 14 (23%), forte em quatro (6%) e 24 (39%) não apresentaram dor neste dia. Nove dos alunos que apresentaram dor em membros superiores não responderam a esta questão. No entanto, a intensidade habitual da dor foi mencionada como leve em 17 (27%), moderada em 27(43%) e forte em 19 (30%). Apenas três (5%) desses alunos relataram usar “sempre” medicação analgésica para a dor, 9 (14%) usar “às vezes” e 52 (81%) “nunca”. Sete alunos não responderam a questão do uso de medicação analgésica.

Aplicando-se a análise univariada, não foi observada associação estatística entre a presença de dor em membros superiores com: número de dias de uso do computador durante a semana, tempo médio diário de uso do computador durante a semana, no sábado, no domingo e tempo de uso no dia anterior à pesquisa ($p > 0,20$ em todas as variáveis). Assim, a análise multivariada nesse tipo de dor não foi realizada.

Na análise univariada, o número de dias de uso do videogame durante a semana, a média de tempo diário de uso do videogame durante a semana, o tempo de uso no sábado, o tempo de uso no domingo e o tempo de uso no dia anterior à pesquisa não apresentaram associação estatística com a presença de dor nos membros superiores.

4.3.3. Dor difusa

A presença de dor difusa foi referida por 30 (4%) alunos, sendo mais comum nos estudantes entre 10 e 14 anos com relação aos com idade entre 15 e 18 anos (6% versus 1% – RR 6,75 – IC 95% 2,06-22,07 – $p < 0,01$) e sem diferença estatística com relação ao sexo ($p = 0,13$).

A dor difusa foi iniciada em até três meses antes da pesquisa em nove (30%) dos alunos, entre três meses e um ano antes da pesquisa em 3 (10%) e há mais de um ano em 16 (53%). A época de aparecimento dessa dor não foi lembrada por dois (7%). Quanto à frequência da dor difusa, esta foi definida como três a sete dias por semana em 13 (46%), um ou dois dias por semana em 10 (36%) e menor que uma vez por semana em quatro (14%). Um aluno (4%) não sabia essa frequência dor e dois não responderam à questão. Dos alunos que referiram ter dor difusa, cinco (17%) não apresentaram dor no dia de aplicação do questionário, nove (31%) mencionaram dor de intensidade leve, oito (28%) dor moderada e 7 (24%) dor intensa. Um aluno não respondeu à respeito da intensidade da dor no dia da aplicação do questionário. A intensidade habitual da dor foi relatada como leve por dois (7%) alunos, moderada em sete (24%) e forte por 20 (69%), um aluno não descreveu a intensidade. Destes alunos, 23 (79%) afirmaram “nunca” usar medicação analgésica para dor, quatro (14%) “às vezes” e dois (7%) “muitas vezes” ou “sempre” e um aluno não respondeu esta questão.

Associação estatística foi encontrada, na análise univariada, apenas com o tempo médio de uso de computador no sábado e a ocorrência de dor difusa. No entanto e surpreendentemente, os alunos que usaram o computador por um tempo

inferior a 40 minutos no sábado apresentaram maior frequência de dor (13/246 – 5,3%) em relação aos alunos que usaram por um tempo maior ou igual a 120 minutos (6/340 – 1,7%) (RR 0,33 – IC 95% 0,12-0,86 – $p < 0,05$).

Na análise univariada, o número de dias de uso do videogame durante a semana, o tempo médio diário de uso do videogame durante a semana, o tempo de uso no sábado, no domingo e o tempo de uso no dia anterior à pesquisa não apresentaram associação estatística com a presença de dor difusa.

4.3.4. Dor relatada como desencadeada pelo uso do computador

O uso do computador foi enfatizado como fator desencadeante de pelo menos uma dor por 89 (11%) alunos (29% dos alunos com dor músculo-esquelética). A descrição deste tipo de dor foi mais comum no sexo feminino com relação ao sexo masculino (14% versus 8% – RR 1,78 – IC 95% 1,17-2,70 – $p < 0,01$) e não apresentou diferença estatística com relação à faixa etária ($p = 0,82$).

Nos alunos que relataram essa dor, os locais mais freqüentemente acometidos foram: coluna em 43 alunos (48%), membros superiores em 26 (29%) e região do músculo trapézio em 11 (12%). Quatorze (16%) alunos com dor desencadeada pelo computador apresentaram dor difusa.

Com relação às características da dor relatada como desencadeada pelo uso do computador, 22 (27%) dos 89 alunos relataram ter iniciado até três meses antes da aplicação do questionário, 26 (31%) entre três meses e um ano, 12 (14%) há mais de um ano, 23 (28%) não sabiam a época de aparecimento dessa dor e seis não responderam. A frequência de aparecimento da dor foi referida: entre três e sete dias por semana em 39 (45%) alunos, um ou dois dias por semana em 26 (30%) e uma frequência menor que um dia por semana em 16 (19%). Seis alunos

(7%) não sabiam a freqüência e sete não responderam à pergunta. A duração do episódio doloroso foi mencionada como “minutos” em 20 (23%) alunos, “horas” em 39 (45%), “dias” em 18 (21%) e “mais de uma semana” em 6 (7%). Quatro alunos (4%) não sabiam a duração e dois não responderam. A sensação de formigamento e/ou inchaço foi relatada por 23 (26%) alunos.

Entre os alunos que mencionaram dor deflagrada pelo uso do computador, 27 (34%) encontravam-se sem dor no dia da aplicação do questionário, 20 (25%) referiram dor leve, 23 (29%) dor moderada e 10 (12%) dor de forte intensidade e nove não responderam à esta pergunta. Considerando a dor habitual, a intensidade foi mencionada como leve em 14 (18%), moderada em 33 (40%), e forte em 34 (42%), oito alunos não descreveram a intensidade da dor. Apenas três (4%) relataram usar “sempre” ou “muitas vezes” medicação analgésica para essa dor, 16 (20%) “às vezes”, 62 (76%) referiram “nunca” e oito alunos não responderam esta pergunta.

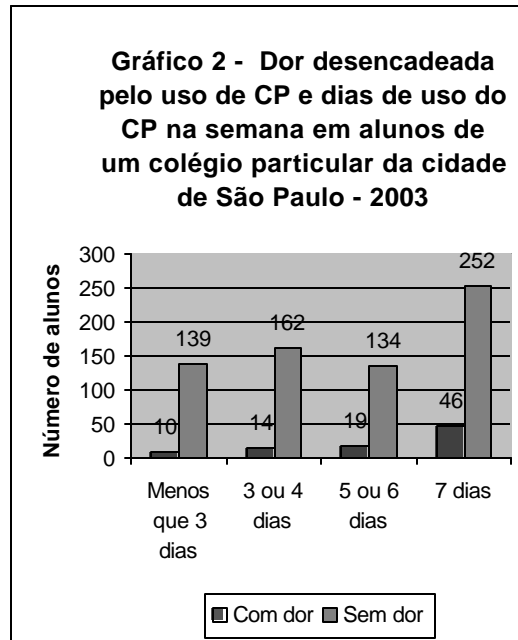
A dor referida como desencadeada pelo uso do computador interferiu nas atividades rotineiras em 77 (85%) dos 89 alunos. As principais atividades de vida diária comprometidas foram: escolares em 40 (45%), físicas (esportivas) em 36 (40%), sono em 23 (26%) e lazer em 23 (26%).

Na análise univariada, associação estatística foi observada entre a dor desencadeada pelo uso do computador e alguns parâmetros da utilização deste aparelho. Os dias por semana de uso de computador apresentaram associação com o relato dessa dor. Os alunos que relataram usar o computador por um período superior ou igual a quatro dias por semana (72/459 – 14% – RR 1,98 – IC 95% 1,17-3,21 – $p < 0,01$) ou por sete dias (46/252 – 15% – RR 2,2 – IC 95% 1,31-3,91 – $p < 0,01$) apresentaram maior freqüência de dor desencadeada pelo computador em relação aos que o utilizaram por um período menor ou igual a três

dias (17/226 – 7%). Assim como, os alunos que fizeram uso do computador por tempo médio superior ou igual a 120 minutos ao dia durante a semana (52/306 – 17%) apresentaram maior freqüência de dor desencadeada pelo computador em relação aos que o utilizaram abaixo de 60 minutos (13/189 – 7%) (RR 2,47– IC 95% 1,38-4,41 – $p < 0,05$). Da mesma forma, os alunos que utilizaram o computador por tempo médio superior ou igual a 120 minutos no sábado (54/283 – 16%) apresentaram maior freqüência dessa dor em relação aos que o utilizaram abaixo de 40 minutos (20/224 – 9%) (RR 2,47– IC 95% 1,38-4,41 – $p < 0,05$).

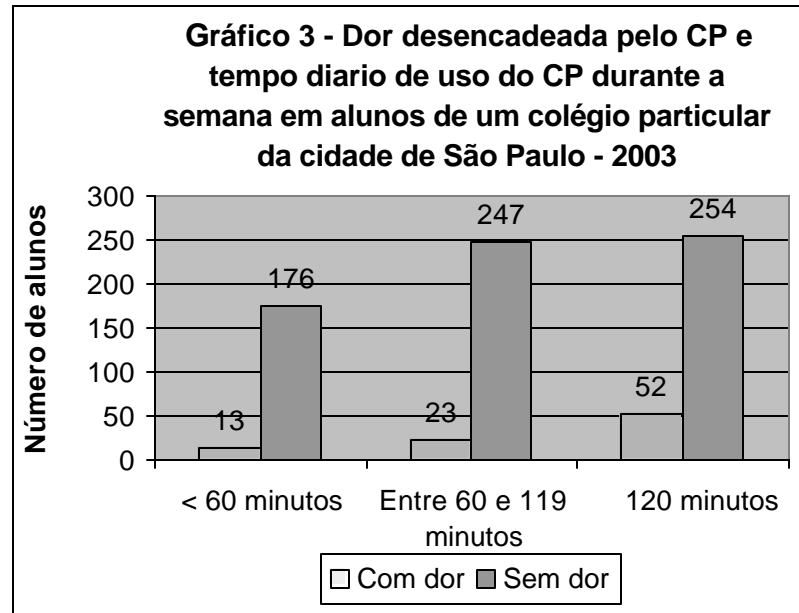
O número de dias por semana de uso do computador, tempo médio diário de uso durante a semana e no domingo apresentaram uma associação diretamente proporcional e estatisticamente significativa com o aumento da freqüência de dor desencadeada pelo computador.

Com relação ao número de dias por semana de uso do computador, os alunos que utilizaram o computador com freqüência menor ou igual a dois dias, três ou quatro dias, cinco ou seis dias e sete dias por semana apresentaram um aumento progressivo da percentagem da presença de alguma dor músculo-esquelética desencadeada pelo uso do computador, respectivamente de 7%, 8%, 12% e 15% ($p = 0.001$) (Gráfico 2).



Os estudantes que utilizaram o computador com tempo médio diário durante a semana inferior a 60 minutos, entre 60 e 119 e maior ou igual a 120 minutos apresentaram um aumento progressivo da percentagem de alguma dor músculo-esquelética desencadeada pelo uso do computador, respectivamente de 7%, 9% e 17% ($p < 0,001$) (Gráfico 3).

Os adolescentes que utilizaram o computador com tempo médio de uso no domingo inferior a 30 minutos, entre 30 e 119 minutos e maior ou igual a 120 minutos relataram progressivamente um aumento da percentagem de dor músculo-esquelética desencadeada pelo uso do computador, respectivamente de 8%, 9% e 15% ($p < 0,01$).



4.3.5. Análise multivariada da sintomatologia dolorosa

Com relação aos diferentes quadros dolorosos, as análises por regressão logística mostraram que as variáveis independentes com alguma importância na predição das variáveis dependentes foram o sexo e a idade. No entanto, a variação das variáveis dependentes explicadas pelos modelos matemáticos dessa regressão sempre foi baixa, conforme a tabela 10.

Tabela 10 – Resultados das análises multivariadas nos diferentes quadros dolorosos

Variável dependente	Variáveis independentes com significância estatística	OR	IC 95%	p
Dor na coluna vertebral (R ² 0,037) ¹	Idade	1,17	1,07-1,28	< 0,001
Dor no trapézio (R ² 0,11) ¹	Sexo	3,43	1,39-8,72	< 0,01
	Idade	1,53	1,20-1,97	< 0,01
Dor difusa (R ² 0,08) ¹	Idade	0,69	0,56-0,85	< 0,001
Dor desencadeada pelo uso de computador (R ² 0,07) ¹	Sexo	2,19	1,33-3,61	< 0,01
	TMM por dia na semana	1,003	1,000-1,005	< 0,05
	TMM por dia no sábado	1,002	1,000-1,004	< 0,05

TMM – Tempo médio em minutos

¹ R² de Nagelkerke

4.4. Síndromes e lesões músculo-esqueléticas

O exame físico foi realizado em 359 (45%) alunos que participaram da pesquisa. As características dos alunos examinados foram muito semelhantes à população total que respondeu ao questionário e à população que não realizou o exame físico. Apenas uma associação estatística foi evidenciada nos alunos examinados: 53% destes versus 38% dos que não realizaram o exame físico relataram dor nos membros superiores e/ou coluna (RR 1,26 – IC 95% 1,02-1,55 – p < 0,05) (Tabela 11).

Tabela 11 – Características dos alunos que realizaram e não realizaram o exame físico em um colégio particular da cidade de São Paulo – 2003

	Alunos com exame físico (n=359)	Alunos sem exame físico (n=432)	População total (n=791)
Idade em anos (média)	14,04	14,28	14,17
Relação sexo feminino:masculino	1:1,15	1,03:1	1:1,1
Dias por semana de uso do computador (mediana)	5	5	4,8
Tempo médio de uso do computador por dia durante a semana em minutos (mediana)	80	83	75
Tempo de uso do computador no dia anterior à pesquisa em minutos (mediana)	80	60	60
Presença de dor nos membros superiores e/ou coluna (%)	53	38 ¹	41

¹ p < 0,05

As síndromes músculo-esqueléticas foram evidenciadas em 56 (15%) alunos que realizaram a avaliação clínica, com maior frequência no sexo feminino em relação ao sexo masculino (27% versus 9% – RR 2,49 – IC 95% 1,41-4,4 – p < 0,01) e sem diferenças com relação à faixa etária (p = 1). As síndromes músculo-esqueléticas identificadas foram: SHAB em 36 alunos (10%), SMF em 17 (5%), tendinites em 8 (2%) e fibromialgia em 4 (1%).

Ao realizar a análise univariada, o tempo médio diário de uso do computador durante a semana, ao sábado, ao domingo e no dia anterior à pesquisa não apresentaram associação com a presença das síndromes avaliadas conjuntamente.

Apenas uma associação estatística foi encontrada entre a presença de todas as síndromes músculo-esqueléticas avaliadas conjuntamente e o uso do videogame. Os alunos que usaram o videogame acima de três dias por semana (3/73 – 4%) apresentaram menor frequência de síndromes músculo-esqueléticas em relação aos que não utilizaram este aparelho em nenhum dia na semana (5/27 – 18%) (RR 0,22 – IC 0,06-0,87 – $p < 0,05$).

4.4.1. Síndrome de hipermobilidade articular benigna

A HA foi encontrada em 63 (17%) e a SHAB em 36 (10%) dos alunos que realizaram o exame físico. Na SHAB evidenciou-se predomínio do sexo feminino em relação ao sexo masculino (14% versus 5% – RR 2,9 – IC 95% 1,36-6,21 – $p < 0,01$) e sem diferença estatística com relação a faixa etária ($p = 0,8$). Dor na coluna vertebral foi relatada em 15 alunos com SHAB, dor em membros superiores em 12, dor em membros inferiores em 12 e dor difusa em cinco. Onze alunos referiram dor em mais de um local.

Um dos alunos que relatou atividade profissional relacionada com o uso do computador (programador) apresentou SHAB. Cinco dos alunos com esta síndrome apresentaram outro diagnóstico associado: SMF em quatro e tendinite em um.

O início da dor nos alunos com essa síndrome foi reportado em até três meses antes da realização da pesquisa em oito (23%) alunos, entre três meses e um ano em oito (23%), há mais de um ano em 12 (34%), sete (20%) não souberam definir a época de início dessa dor e um não respondeu a esta pergunta. Com relação à frequência de aparecimento da dor associada à SHAB, a dor ocorria entre três e sete dias por semana em 17 (47%) alunos, um ou dois dias por semana em 10 (28%) e menor que uma vez por semana em cinco (14%). Quatro (11%) alunos

não sabiam a freqüência da dor. No dia da aplicação do questionário, 11 (32%) desses alunos estavam sem dor, 12 (35%) com dor leve, oito (24%) com dor moderada, três (9%) com dor intensa e dois dos alunos não responderam. Quanto à intensidade habitual da dor, 12 (33%) relataram dor leve, 10 (28%) moderada e 14 (39%) intensa. Apenas cinco (15%) alunos referiram usar medicação analgésica “muitas vezes” ou “sempre” e 29 (85%) afirmaram “nunca” ter usado essa medicação. Dois alunos não responderam a pergunta a respeito de uso de medicação.

Onze (30%) alunos com SHAB mencionaram o uso do computador e nenhum mencionou o videogame como fatores desencadeantes de alguma das dores associadas.

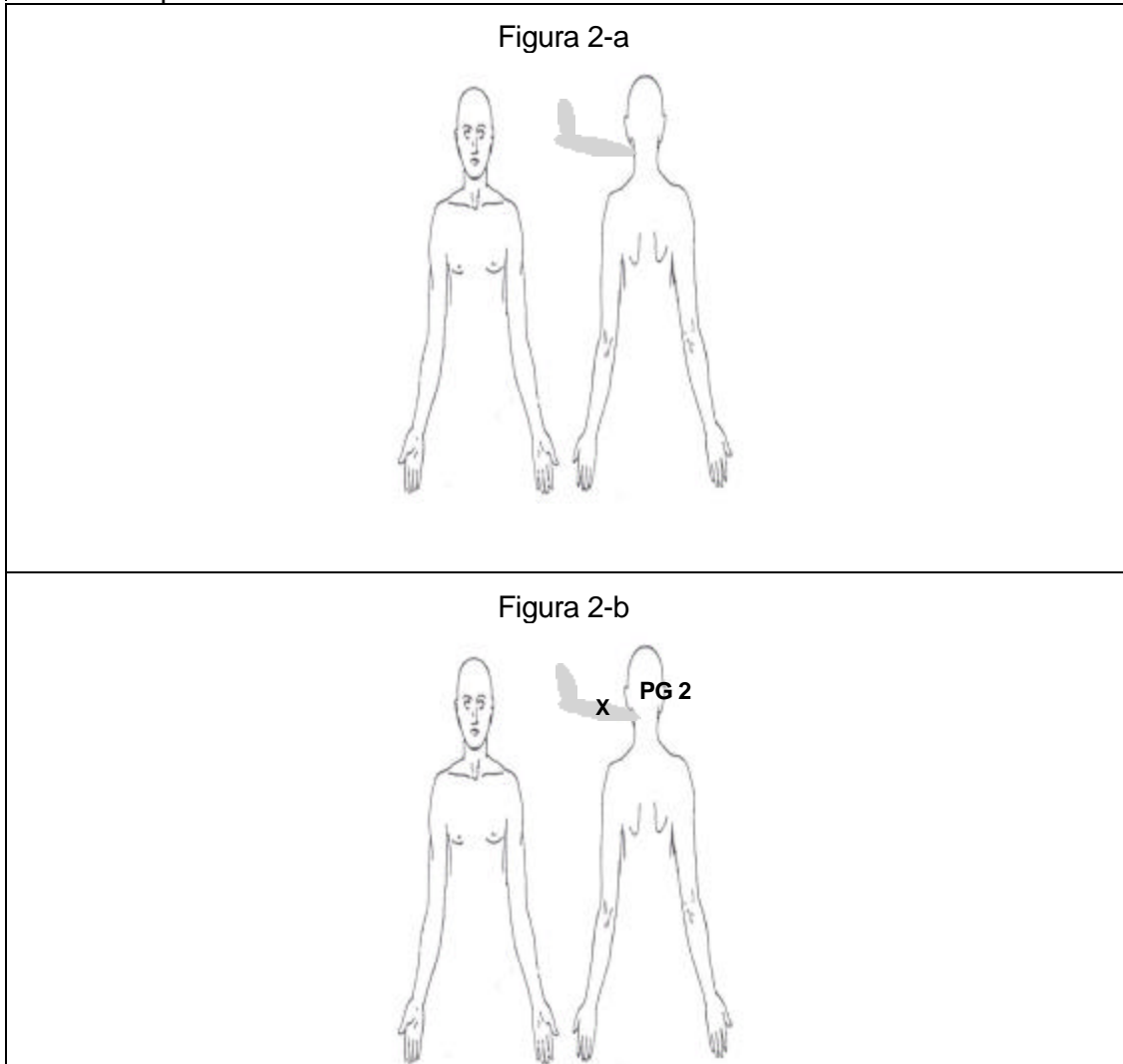
Quanto à análise da relação entre uso do computador e presença da SHAB evidenciou-se associação, apenas, com os dias por semana de uso do computador. Os alunos que usaram o computador com freqüência superior ou igual a cinco dias na semana apresentaram menor ocorrência de SHAB (24/273 – 9%) em relação aos que referiram usar com freqüência menor ou igual a quatro dias por semana (12/70 – 17%).(RR 0,51 – IC 95% 0,27-0,97 – $p < 0,05$). Da mesma forma com relação ao videogame, o número de dias por semana de uso do aparelho foi a única variável que apresentou associação com a presença de SHAB. Os alunos que utilizaram o videogame acima de três dias na semana apresentaram menor freqüência de SHAB (2/71 – 3%) em relação aqueles que não utilizaram esse aparelho em nenhum dia da semana (4/23 – 15%).(RR 0,18 – IC 95% 0,03-0,95 – $p < 0,05$).

4.4.2. Síndrome miofascial

A SMF foi verificada em 17 (5%) alunos com predomínio do sexo feminino (RR 3,88 – IC 95% 1,13-13,27 – $p < 0,005$) e sem diferença estatística com relação a faixa etária acometida ($p = 0,7$).

Durante a avaliação clínica, todos os alunos com SMF relataram a ocorrência prévia da dor desencadeada pela pressão do ponto gatilho (Figuras 1, 2a e 2b). Dois deles não mencionaram a presença de dor no questionário, apesar disso foram incluídos como portadores da SMF nas análises realizadas. As características da dor da SMF foram, portanto, descritas nos 15 alunos que referiram dor.

Figura 2 – Exemplo de padrão de dor referida do músculo trapézio desenhada pelos alunos no questionário 2-a e no exame físico 2-b



Os principais músculos acometidos foram: trapézio em 10 alunos, bíceps em três; músculos flexores do carpo, musculatura intrínseca da mão e musculatura própria do polegar estiveram comprometidos em dois alunos cada um. Dois alunos apresentaram SMF em mais de um músculo. Dos 17 alunos com SMF, houve associação com SHAB em quatro, tendinite em dois e fibromialgia em um.

Quanto ao início da dor associada à SMF, cinco alunos mencionaram que esta dor iniciou há menos de três meses da realização da pesquisa, três entre três

meses e um ano e sete alunos não sabiam o início. A frequência de aparecimento da dor foi referida como três a sete dias por semana em três alunos e um ou dois dias por semana em cinco alunos. Quatro alunos relataram uma frequência menor que uma vez por semana e três alunos não responderam à pergunta. Cinco alunos relataram que a dor apresentava uma duração de dias, quatro de horas, três de minutos, dois de mais de uma semana e um não respondeu essa pergunta.

Seis dos alunos com SMF mencionaram estar sem dor no dia da aplicação do questionário, quatro referiam dor leve, três dor moderada, um dor de forte intensidade e um aluno não respondeu. A dor habitual foi referida como leve em dois alunos, moderada em sete, intensa em cinco e um não respondeu essa pergunta. Onze alunos afirmaram “nunca” usar medicação analgésica para essa dor e dois relataram usar “às vezes” e dois não responderam a pergunta a respeito de uso de medicação.

O computador foi mencionado como fator desencadeante dessa dor em oito alunos e o videogame em dois. Com relação ao uso de computador e videogame, nenhuma das variáveis estudadas apresentou correlação estatística com a presença da SMF.

4.4.3. Lesões do sistema músculo-esquelético

Oito alunos apresentaram tendinite ou tenosinovite: tenosinovite de De Quervain em três; tendinite dos flexores do carpo, tendinite dos extensores do carpo, e tendinite do abductor do quinto dedo foram encontradas cada uma em dois alunos. Os alunos com tendinite da musculatura extensora do carpo apresentaram cisto sinovial em um e edema da bainha dos extensores em outro. Nenhum dos alunos apresentou bursites ou epicondilites.

Três dos oito alunos não relataram dor prévia localizada, porém as tendinites foram confirmadas ao exame físico. Assim, as características da dor e seus fatores moduladores foram descritos apenas nos alunos que relataram dor.

A época de início da dor foi relatada como inferior a três meses, entre três meses e um ano e por mais de um ano por um aluno em cada período respectivamente. Dois alunos não sabiam a época de início da dor. Três alunos relataram uma frequência de aparecimento dessa dor entre três e sete dias, os outros dois alunos relataram uma frequência menor que uma vez por mês. A duração da dor foi referida como de horas em três alunos, dias em um aluno e mais de uma semana em um aluno. Dois dos cinco alunos referiram dor no momento da aplicação do questionário, um leve e outro moderada. A dor habitual foi considerada intensa em quatro alunos e moderada em um. Nenhum dos alunos com tendinite utilizaram medicamentos analgésicos para essa dor.

Com relação à realização de atividades físicas, três dos cinco alunos com tendinite e com relato de dor prévia não praticavam nenhuma atividade física ou esportiva. Dos alunos que realizavam atividade física ou esportiva, dois apresentaram tenosinovite de De Quervain, um praticava natação e o outro futebol. Nenhum desses cinco alunos realizava musculação.

Com relação aos fatores moduladores da dor, o uso do computador foi relatado como fator desencadeante em quatro dos cinco alunos com tendinite e o videogame em um. A atividade física (futebol) foi descrita como fator desencadeante da dor em um aluno e o ato de escrever em outro.

O uso do computador nos cinco alunos com tendinite dolorosa foi maior que a população geral. Todos relataram usar o computador os sete dias da semana e por um tempo superior ou igual a 120 minutos (percentil 75 para a população total

de alunos); também relataram ter utilizado no dia anterior à pesquisa por um tempo maior ou igual a 120 minutos (percentil 75 para a população total de alunos).

4.4.4. Fibromialgia juvenil

A fibromialgia juvenil foi encontrada em quatro alunos, sendo três do sexo feminino. Em três alunos, a faixa etária foi entre 10 e 15 anos.

Todos os alunos com fibromialgia relataram o início da dor difusa no período anterior a um ano da realização da pesquisa. A frequência de aparecimento dessa dor foi relatada entre três e sete dias por semana em um aluno, um ou dois dias na semana em dois e um aluno não sabia a frequência da dor. Três alunos relataram uma duração da dor difusa de dias e um de horas. No dia da aplicação do questionário, dois desses alunos estavam sem dor, um com dor leve e outro dor moderada. A intensidade habitual da dor foi referida como leve em um, moderada em dois e intensa em um. Um aluno relatou usar medicação analgésica para a dor "muitas vezes", dois afirmaram "nunca" e um "às vezes". Apenas um dos alunos referiu sono não restaurador e fadiga ao longo do dia.

Três desses alunos mencionaram que o uso do computador deflagrava a dor, entre eles o aluno que relatou dor intensa. Este mesmo aluno com dor de forte intensidade e desencadeada pelo computador relatou usar este aparelho todos os dias da semana, inclusive no dia anterior à pesquisa, durante três horas ao dia. Nenhum aluno mencionou o videogame como fator desencadeante dessa dor.

4.4.5. Análise multivariada das síndromes e lesões músculo-esqueléticas

Com relação às síndromes e lesões do SME, a análise por regressão logística evidenciou que as variáveis independentes com alguma importância na predição das síndromes e lesões do SME foram sexo e número de dias por semana de uso de computador. No entanto, a variação da variável dependente (presença/ausência de síndromes ou lesões do SME) explicada pelos modelos matemáticos dessa regressão foi baixa, conforme a tabela 12.

Tabela 12 – Resultado da análise multivariada nas síndromes e lesões do SME

Variável dependente	Variáveis independentes com significância estatística	OR	IC 95%	p
Presença / ausência de FJ ou SMF ou SAHB ou lesões do SME (R ² 0,09) ¹	Sexo	3,17	1,69-6,22	< 0,01
	Dias por semana de uso do computador	1,22	1,05-1,42	< 0,05

¹ R² de Nagelkerke

4.5. Avaliação da ergonomia

Duas salas de informática estavam disponíveis para os alunos da pesquisa. Em nenhuma delas existiam cadeiras com altura e encosto ajustáveis, mesas com altura do teclado ajustável, teclado com desenho ergonômico, mouse com tamanho menor e desenho ergonômico ou equipamento para apoio dos pés. Uma terceira

sala com cadeiras que possuem altura e encosto ajustáveis é usada eventualmente pelos mesmos alunos.

A avaliação da ergonomia foi realizada em 402 (51%) alunos. Trezentos e um (75%) desses alunos encontravam-se trabalhando em dupla, 51 (13%) estavam trabalhando individualmente e 48 (12%) em grupos de três alunos por computador.

Todos os alunos apresentaram ergonomia inadequada em um ou mais aspectos avaliados. Com relação à postura, todos os parâmetros (cabeça, braços, antebraços, punhos, região lombar e membros inferiores) foram considerados inadequados em 206 (51%) alunos, quatro dos cinco parâmetros em 123 (31%) e três dos cinco em 52 (13%).

Seis dos 402 alunos avaliados encontravam-se digitando em posições completamente inadequadas: três deles com os pés sobre a cadeira, um com os pés sobre outra cadeira, um em posição ortostática e o último estava sentado dividindo duas cadeiras com mais dois alunos.

A Tabela 13 ressalta que os parâmetros posturais avaliados foram considerados inadequados na grande maioria dos alunos, destacando-se a postura incorreta dos braços em 98% e dos membros inferiores em 92%.

Tabela 13 – Avaliação da postura durante o uso do computador na escola em 402 alunos de um colégio particular da cidade de São Paulo – 2003

	Parâmetros avaliados				
	Cabeça	Braços e antebraços	Punhos	Região lombar	Membros inferiores
Percentagem de alunos com postura inadequada	77%	98%	85%	76%	92%

"Porque eles te fazem sentir feliz, sentir bem e te ouvem"

Kassandra, 6 anos

5. DISCUSSÃO

5.1. Aspectos metodológicos

A principal desvantagem dos estudos transversais é a avaliação simultânea da exposição ao fator de risco e das variáveis resultantes, sendo, portanto, difícil verificar a relação temporal entre estas^{73, 74}. No presente trabalho é possível que a exposição ao suposto fator de risco (utilização do computador e videogame) tenha sido modificada pelo aparecimento das variáveis resultantes (dor, síndromes ou lesões do SME). A presença de dor, síndromes ou lesões do SME poderia reduzir o uso destes aparelhos. Assim, pareceria que existe uma associação negativa entre estas entidades e a utilização dos aparelhos, quando na realidade não estão associados entre si ou esta associação é positiva. Desta forma, existe a possibilidade de ter subestimado a relação entre o uso dos aparelhos e a presença de dor, síndromes ou lesões.

Esta pesquisa foi realizada em adolescentes da classe sócio-econômica alta, faixa da população que geralmente tem maior acesso às tecnologias analisadas. No estudo de Roberts et al.³, nos Estados Unidos da América existe um computador em 81% das residências de crianças e adolescentes da classe sócio-econômica alta versus 49% da classe sócio-econômica baixa. Estudos na Europa evidenciam também esse predomínio^{7, 8}. Por sua vez, Roberts et al.³ mostram que o videogame está presente em 71% das residências de crianças e adolescentes da classe sócio-econômica baixa e 67% da classe alta. Estudos na Tailândia confirmam o predomínio da disponibilidade do videogame na classe sócio-econômica baixa⁵.

Com relação ao instrumento de coleta de dados e sua aplicação, para diminuir a possibilidade de erro sistemático induzido pelo questionário foram utilizadas algumas recomendações ⁷⁴, tais como: consulta da literatura médica disponível do tema pesquisado, discussão com especialistas e realização de um pré-teste com avaliação da compreensão do mesmo.

A validação do questionário no pré-teste não foi realizada, pois o tempo disponível para sua aplicação era de apenas uma hora aula, não sendo possível reaplicá-lo. No entanto, o questionário parece ter sido um instrumento adequado para a coleta de dados. A pesquisadora responsável pela sua aplicação não verificou dificuldades no seu preenchimento. Apenas duas questões não foram preenchidas adequadamente. Entre sete e 14% dos alunos não responderam às perguntas sobre época de início e frequência de aparecimento da dor, respectivamente, e entre sete e 33% não sabiam a resposta dessas mesmas perguntas. A lembrança do início da dor pelos alunos poderia ter sido comprometida nos estudantes com dor crônica. Assim sendo, a proporção de alunos que não sabiam a resposta poderia ser explicada pelo tempo prolongado dessa dor e não por falha do instrumento aplicado. A percentagem de alunos que respondeu ao questionário foi alta (95%), não existindo perdas consideráveis.

A aplicação do questionário foi realizada por uma pesquisadora que participou do seu desenvolvimento, realizou treinamento prévio e desconhecia o exame físico, conforme as recomendações de diversos autores ^{73, 74}. Portanto, a possibilidade de viés induzida na forma de aplicação do questionário foi baixa. O exame físico foi realizado por outra pesquisadora, sem conhecimento dos resultados do questionário e que utilizou um protocolo pré-estabelecido de exame físico dirigido para o SME. Este último aspecto também diminui a probabilidade de erro sistemático induzido ^{73, 74}.

Um outro aspecto relevante foi as perdas no exame físico. Apesar das explicações da importância da sua realização e insistência na assinatura do termo de consentimento, apenas 45% dos alunos aceitaram realizar o exame físico. As características dos alunos examinados foram muito semelhantes à população total que respondeu ao questionário e à população que não realizou o exame físico. Contudo, os alunos examinados referiram maior frequência de dor nos membros superiores e/ou coluna em relação aos estudantes não examinados, com diferença estatisticamente significativa. A maior presença destas dores no grupo examinado, possivelmente, seria explicado por um maior interesse dos alunos e pais na possível identificação de doenças músculo-esqueléticas dolorosas. Entretanto, a prevalência de síndromes ou lesões do SME foi semelhante à relatada na literatura.

A pesquisa atual não pareceu ter erros sistemáticos (vieses) que comprometessem sua validade interna. Com relação à validade externa, a população avaliada foi bastante específica: adolescentes exclusivamente de um estabelecimento de ensino e com classe sócio-econômica alta. Assim, a aplicabilidade dos resultados deste estudo a outras populações com características diferentes dos adolescentes avaliados deve ser criteriosa.

Existem dois estudos na literatura que avaliam a relação entre dor e outros sintomas do SME com a utilização de computador em adolescentes. No entanto, estes estudos apresentam algumas considerações metodológicas. Burke e Peper²⁵ e Katz et al.²⁴ encontraram uma correlação entre sintomas do SME e utilização de computador nos estudantes escolares e adolescentes que não exerciam regime de trabalho. Os dois trabalhos utilizaram perguntas dirigidas, cuja associação entre dor e uso de computador estava implícita: “você sente dor, formigamento, intumescimento ou algum outro desconforto quando usa computador?”²⁴, “você

sentiu em algum momento, durante ou imediatamente após o uso do computador ou jogos de computador, qualquer um dos seguintes sintomas: dor de cabeça, dor nas costas, dor na mão, dor no punho, desconforto no pescoço, etc?"²⁵. Estas perguntas poderiam induzir as respostas, configurando assim um erro sistemático. No trabalho atual, o questionamento sobre o uso dos aparelhos e a sintomatologia dolorosa foi realizado separadamente, com folhas distintas do questionário, tendo sido menor a possibilidade desse tipo de viés.

No estudo de Burke e Peper²⁵ foi utilizada uma amostra de conveniência com 212 crianças e adolescentes com idade entre 5 e 18 anos. Nesta pesquisa, apenas o tempo de uso do computador no final de semana foi utilizado para as análises estatísticas, sendo que o mesmo foi maior que o tempo de uso durante a semana. Assim, esse estudo tem outra possível fonte de viés. O trabalho do Katz et al.²⁴ incluiu aproximadamente 1500 jovens universitários e apresenta também um possível erro sistemático que pode comprometer sua validade interna. A participação do aluno no estudo era pré-requisito para a sua formatura, assim a informação gerada por esta pesquisa poderia estar sujeita a viés.

5.2. Disponibilidade e uso dos aparelhos

Nos últimos tempos, as pesquisas têm avaliado o acesso e o uso do computador e dos jogos eletrônicos na faixa etária pediátrica. Nos Estados Unidos da América, Roberts et al.^{2, 3} mostram que 73% dos jovens de oito a 18 anos tem disponibilidade domiciliar de computador e 21% possuem computador no seu quarto. Duas pesquisas em 6 países europeus^{7, 8} evidenciam que entre 41 e 85% dos jovens de seis a 17 anos têm computador na sua casa e 12 a 20% tem

computador no seu quarto. Nestes três estudos, o acesso a este equipamento está associado a uma classe sócio-econômica alta e nos Estados Unidos ³ também está associado a um maior escolaridade dos pais (19% das crianças/adolescentes cujos pais eram universitários versus 11% de pais não universitários). No presente estudo, a disponibilidade domiciliar foi mais alta que relatada na literatura. Noventa e sete por cento dos alunos tinham disponibilidade domiciliar e 50% possuíam o computador no seu quarto. O sexo masculino possuía mais freqüentemente o computador em relação ao sexo feminino, aspecto não encontrado nos estudos referidos.

A disponibilidade domiciliar do videogame foi evidenciada em 77% dos alunos na pesquisa atual e foi menor do que jovens americanos (82%) ³. O fato de possuir seu próprio aparelho foi maior na presente casuística (57%) versus 45% relatado por Roberts ³. Em ambas as pesquisas, a posse do videogame foi maior no sexo masculino. Por sua vez, os jovens na Tailândia ⁵ têm uma maior disponibilidade domiciliar de videogame (85%). Neste país, o crescimento econômico acelerado, a modernização urbana e áreas de lazer restritas são possíveis fatores associados com uma alta disponibilidade domiciliar de videogame.

Com relação ao fato de possuir seu próprio aparelho é interessante ressaltar que os três estudos mais importantes ^{2, 7, 8} avaliaram a presença de computador e videogame no quarto da criança ou adolescente. No presente estudo foi avaliado o fato de possuir o seu aparelho, o que habitualmente implica ter o aparelho no seu quarto, reforçando a sua disponibilidade em usar essas tecnologias, exclusivamente, em quaisquer momento e por qualquer tempo de utilização ao dia.

No estudo atual, a percentagem de adolescentes que afirmou utilizar computador (99%) foi maior do que o encontrado por Van deer Voort ⁷ (54%) e Ho e Lee ⁴ em Hong Kong (82%). A pesquisa destes últimos autores mostrou um maior predomínio do sexo masculino na utilização deste aparelho. No presente estudo

não foi evidenciado este predomínio. A percentagem de alunos que utilizaram o videogame (50%) foi menor do que a relatada na Tailândia⁵ (83%) e nos Estados Unidos (67%)²⁵. As duas investigações mencionadas encontraram, de forma similar ao estudo atual, um predomínio do sexo masculino com relação ao uso do videogame. A pesquisa do Van deer Voort⁷ avalia o uso de jogos eletrônicos incluindo simultaneamente computador e videogame, portanto impossibilita esta comparação.

A percentagem de jovens que utilizaram computador e videogame nos Estados Unidos no dia anterior à pesquisa² é de 52 e 48%, respectivamente. Na atual pesquisa, uma maior percentagem de jovens fizeram uso do computador no mesmo dia (67%), com predomínio do sexo masculino e da faixa etária entre 15 e 18 anos. Uma percentagem consideravelmente menor fez uso do videogame (12%), com predomínio do sexo masculino e da faixa etária entre 10 e 14 anos. Neste estudo, as diferenças encontradas no uso do videogame no dia anterior à pesquisa, em relação a sexo e idade, foram semelhantes ao relatado na literatura³ (Tabela 8).

Os alunos deste estudo utilizaram o computador, freqüentemente, com mediana de cinco dias por semana. No entanto, não existe parâmetro de comparação para este aspecto na literatura médica, pois nenhum dos estudos publicados avalia os dias por semana de uso do computador ou videogame.

Por sua vez, existiram diferenças com relação ao tempo de utilização desses aparelhos. O tempo de uso do computador (60 minutos) no dia anterior à aplicação do questionário foi menor ao referido por Roberts² (101 minutos) e o do videogame foi semelhante (60 versus 67 minutos). O tempo médio total de uso do computador durante a semana/sábado/domingo (80 minutos) foi maior que nos Estados Unidos³ (51 minutos), menor que em Hong Kong⁴ (150 minutos) e maior

que na cidade de São Francisco dos Estados Unidos da América ²⁵ (durante a semana 120 minutos e no final de semana 144 minutos).

As principais atividades realizadas pelos alunos no computador foram: uso da Internet em 69%, uso de comunicadores instantâneos (como o “ICQ”) em 60% e jogos eletrônicos em 30%. Os estudos em Hong Kong ⁴ e nos Estados Unidos ² também evidenciaram predomínio destas atividades. Por sua vez na Europa, Van der Voort ⁷ demonstrou maior utilização dos jogos, digitação e desenhos versus atividades relacionadas com a Internet.

No Brasil, o uso da Internet está cada vez mais inserido na vida dos adolescentes, particularmente, os diários eletrônicos (ou “blogs”) e os comunicadores instantâneos, como o “MSN” ou o “ICQ”. Os adolescentes usam freqüentemente a Internet, digitando abreviações da língua portuguesa e neologismos através dos comunicadores instantâneos. Os comunicadores instantâneos são programas que permitem a troca de mensagens em tempo real, como em conversa ao vivo. O conteúdo típico de um “blog” adolescente é uma fascinante miscelânea: poemas, letras de música, fotos de animais, registros das atividades do dia, pensamentos e fotos de ídolos ⁸³.

Uma outra atividade exercida pelos adolescentes são os jogos virtuais coletivos, como nas “LAN houses”, também conhecidas como lojas de jogos de computadores. No presente estudo, apenas cinco alunos referiram freqüentar estas lojas. Nestes locais os adolescentes ficam jogando durante horas no computador, assim como namorando e alimentando-se inadequadamente de lanches e refrigerantes. Estes são ambientes tipicamente masculinos, mas atualmente as adolescentes do sexo feminino também têm freqüentado estes estabelecimentos ¹⁴,

¹⁵, ⁸³.

Com relação ao videogame, o tempo médio total de uso durante a semana/sábado/domingo (30 minutos) foi semelhante ao estudo do Roberts ² (27

minutos). Os jovens na Tailândia ⁵ jogam videogame 3,2 horas por semana. No estudo atual, os alunos jogaram videogame por um tempo médio de uma hora por semana.

O “minigame/gameboy” foi o aparelho menos usado. Na literatura, apenas Burke e Peper ²⁵ avaliaram o uso do minigame/gameboy e encontraram uma percentagem de utilização maior que a presente casuística (50% versus 30% da). Esses autores não encontraram diferenças entre uso o *minigame/gameboy*, sexo e idade.

Com relação ao uso do computador, às diferenças entre o tempo de uso, sexo e idade são variadas de acordo as pesquisas. Os estudos na Europa ^{7,8} mostram que as crianças e jovens do sexo masculino usam o computador por maior tempo. No entanto, Roberts ^{3, 2} e Ho e Lee ⁴ não confirmam essa diferença por sexo. Da mesma forma, os estudos da Europa ^{7,8} e Ho e Lee ⁴ mostram que adolescentes com idades superiores a 14 anos usam esse aparelho por um maior tempo. No trabalho atual, os alunos com idade entre 15 e 18 anos utilizaram com maior frequência e por maior tempo esse equipamento, com exceção do dia anterior à pesquisa. Os alunos de ambos os sexos utilizaram o computador com frequências e tempos similares (Tabela 7).

Na literatura médica há um consenso com relação às diferenças estatísticas entre o tempo de uso do videogame, sexo e idade. Todas as investigações evidenciam que o sexo masculino utiliza com maior frequência e por maior tempo o videogame em relação ao sexo feminino ^{2, 3, 5, 7, 8}, como também a faixa etária entre 10 e 14 anos ^{3, 4, 7}. Na pesquisa atual encontrou-se, do mesmo modo, maior uso do videogame no sexo masculino (risco relativo de 1,92) e na faixa etária entre 10 e 14 anos (risco relativo de 1,39). Os alunos entre 10 e 14 anos também usaram o videogame por um maior número de dias por semana (Tabela 7).

Um aspecto interessante deste estudo foi o grupo de alunos com uso intenso do computador (Tabela 9). Entre os jovens de oito e 18 anos nos Estados Unidos da América, 14% apresentam uso elevado deste aparelho, definido por Roberts et al ³, como mais de uma hora ao dia. No estudo atual, uma maior percentagem de jovens utilizaram o computador por um maior tempo. O percentil 75, para todos os parâmetros de tempo de uso do computador avaliados, foi de pelo menos duas horas. Nove alunos relataram uso intenso de computador; isto é, um período superior a dez horas por dia durante a semana ou no dia anterior à pesquisa e/ou acima de doze horas por dia ao final de semana. Possivelmente, estes alunos superestimaram o tempo real que utilizaram esse aparelho.

A utilização simultânea de vários meios de comunicação é um evento comum na faixa etária estudada. Três das pesquisas anteriormente mencionadas ^{3, 7, 8} demonstram que as utilizações dos diferentes meios de comunicação estão relacionadas, existindo uma correlação estatística positiva entre o uso do computador e dos jogos eletrônicos. Nesta casuística 12% dos alunos utilizaram computador e videogame no dia anterior à pesquisa.

Um outro aspecto a ser destacado é a precocidade do uso do computador na faixa etária estudada. O início da utilização dos aparelhos, principalmente o computador, tem sido descrito em idades precoces ⁹. Os alunos entre 10 e 14 anos relataram ter iniciado o uso do computador mais precocemente (mediana de 8 anos) em relação aos alunos entre 15 e 18 anos (mediana de 10 anos).

As várias pesquisas mencionadas sobre a disponibilidade dos aparelhos, incluindo as realizadas com amostra representativa dos Estados Unidos e de alguns países da Europa, avaliaram populações com características distintas do presente estudo. Estes estudos incluíram crianças na faixa etária escolar, classes sócio-econômicas diferentes e níveis distintos de escolaridade paterna. Os trabalhos evidenciam que o acesso a essas tecnologias varia em função da classe

sócio-econômica^{2, 3, 5, 7, 8}, raça^{2, 3}, escolaridade dos pais^{2, 3}, e, até, aspectos sócio-culturais específicos de cada região^{6, 5}. Todos esses fatores poderiam explicar as diferenças evidenciadas entre a literatura e os achados da pesquisa atual.

Um outro aspecto interessante é a atividade física. Acredita-se que os adolescentes que utilizem por maior tempo o computador não executem práticas esportivas. A relação entre a realização de atividades físicas e a utilização de computador é bastante controversa na literatura. Em Hong Kong, Ho e Lee⁴ verificaram que os adolescentes usuários de computador realizavam com maior frequência atividade física em relação aos não usuários desta tecnologia. No presente trabalho, os adolescentes considerados ativos fisicamente utilizaram o computador de forma semelhante aos inativos.

Nesta casuística, os estudantes eram predominantemente de classe sócio-econômica alta, com alto grau de escolaridade paterna e não exerciam atividades profissionais. Estes usavam o computador particularmente em suas residências, utilizavam principalmente Internet, comunicadores instantâneos e jogos eletrônicos. Os alunos utilizaram o computador freqüentemente e por tempo considerável e o videogame com menor freqüência. Da mesma forma que o relatado na literatura, o videogame foi mais utilizado pelos alunos de sexo masculino e em menor faixa etária.

5.3. Sintomatologia dolorosa

A presença de dor foi mais evidenciada no sexo feminino. Na literatura médica há diferenças na percepção da dor, na forma de se relacionar com a dor e, possivelmente, no relato de dor entre os sexos. O sexo feminino apresenta um limiar mais baixo e uma menor tolerância à dor ³⁹, assim como uma maior prevalência de dor em todas as faixas etárias ^{35, 39}

Com relação à idade, alguns estudos mostram na faixa etária pediátrica uma correlação positiva entre o maior limiar da dor com aumento da idade, entre eles um estudo realizado no Brasil ⁸⁴. Na pesquisa atual, a idade apresentou correlação positiva com a presença da dor na coluna vertebral, dor no músculo trapézio e negativa com a dor difusa, evidenciando sua importância como fator associado à dor.

A prevalência de dor localizada na coluna vertebral na faixa etária pediátrica é muito variável, na literatura é relatada entre 20 e 70% de acordo aos critérios utilizados e ao período de tempo estudado ^{34, 35, 85, 86}, nesta pesquisa foi encontrada uma prevalência de 23%. Alguns estudos mostram um predomínio dessa dor em adolescentes acima de 13 anos ³⁵, no presente trabalho esse tipo de dor foi mais freqüente nos adolescentes maiores de 15 anos.

A relação entre uso de computador e a presença de dor na coluna vertebral é bastante controversa na literatura médica. Burke e Peper ²⁵ encontraram correlação estatística entre a utilização de jogos eletrônicos e tempo de uso de computador no final de semana com a presença de dor/desconforto na região da coluna vertebral. Neste estudo, a média de tempo de uso do computador no final de semana (2,4

horas) foi maior que a encontrada na pesquisa atual (uma hora). Outros autores não confirmaram esta correlação ^{85, 86}. Por sua vez, outros estudos realizados mostram que fatores de risco psicossociais também influenciam o aparecimento desse tipo de dor ^{85, 86}. Portanto, a dor na coluna vertebral é multifatorial e os fatores de risco psicossociais parecem ser mais importantes que os fatores mecânicos, incluindo o uso de computador. Nesta casuística não foi evidenciada correlação entre o uso do computador ou videogame e a presença dessa dor.

Na avaliação da dor na coluna vertebral mereceu destaque a pesquisa da dor localizada na região do músculo trapézio. Tazawa e Okada ²⁶ evidenciaram uma associação estatística entre o uso de jogos eletrônicos, que utilizam a tela da televisão, e a presença de contratura muscular no trapézio. Apesar destes autores não mencionarem a presença de dor associada neste local, esta contratura poderia sugerir associação com síndrome miofascial no músculo trapézio.

A prevalência de dor localizada nos membros superiores encontrada neste trabalho foi de 9%, semelhante à 7% descrita nos finlandeses por Kujala et al. ⁸⁷. No Canadá, Feldman et al. ⁸⁸ encontraram uma incidência anual de 28% de dor na região cervical e membros superiores nos adolescentes. Alguns fatores têm sido associados às dores nos membros superiores na adolescência, tais como atividade física ⁸⁷, aspectos da saúde mental e o exercício profissional ⁸⁸, especialmente no cuidado de crianças e no trabalho em escritório.

A associação de dor nos membros superiores e a utilização de computador e jogos eletrônicos é descrita por dois estudos na faixa etária da adolescência. No primeiro deles, Katz et al. ²⁴ encontraram que a presença de dor ou desconforto nos membros superiores está associada ao sexo feminino e à utilização do computador por mais de 20 horas por semana. Na análise multivariada do estudo de Burke e Peper ²⁵ foi encontrada uma correlação estatística entre

dor/desconforto no punho com uso de jogos eletrônicos não pedagógicos, jogos com utilização de “joystick” e também com fatores psicossociais, tais como depressão, agressividade e isolamento social. Entretanto, esses dois estudos apresentam possíveis erros metodológicos, conforme relatado anteriormente. No presente estudo este tipo de dor não teve associação com o uso de computador ou videogame.

A prevalência de dor difusa foi de 4%. Esta prevalência foi menor do que a evidenciada nos estudos de Mikkelsson ³² (7,5%) e Jones ⁸⁹ (14,6%). Vários fatores de risco estão associados com a presença de dor difusa como: sexo feminino, fatores sócio-culturais, distúrbios psicológicos e a presença de outros sintomas (cefaléia, dor abdominal e fadiga) ^{89, 90}. Recentemente, essa dor tem sido também relacionada a fatores de risco mecânicos, tais como realização de atividade física e atividades ocupacionais (como trabalhar manuseando cargas pesadas) ^{89, 91}. Até o presente momento, nenhum dos estudos que analisa a relação entre uso de computador e sintomas do SME avalia a presença de dor difusa. No estudo atual, a dor difusa não apresentou relação com o uso de computador ou videogame.

Um aspecto interessante mereceu destaque. A presença do uso do computador como fator desencadeante de alguma dor do SME foi relatada por 11% dos alunos; sendo mais evidenciada no sexo feminino, com diferença estatística, e sem diferença por faixa etária. A dor descrita pelos alunos como desencadeada pelo uso do computador apresentou as seguintes características: predomínio crônico, ocorrência desta em pelo menos um dia por semana, duração de horas ou dias, habitualmente com intensidade moderada a forte e interferência nas atividades rotineiras (principalmente escolares e/ou esportivas). Os locais mais acometidos por esta dor foram coluna vertebral e membros superiores.

A dor referida como desencadeada pelo computador apresentou, na análise univariada, associação com quatro dos cinco parâmetros que avaliaram o uso deste aparelho (dias por semana de uso, tempo médio de uso durante a semana, no sábado e no domingo), como também mostrou associação diretamente proporcional (fenômeno dose-resposta ou gradiente biológico) com três destes (dias por semana de uso, tempo médio de uso durante a semana e no domingo). No entanto, a análise multivariada não confirmou a relação entre utilização do computador e essa dor.

Com relação à associação estatística entre a utilização do computador e a presença de dor músculo-esquelética, na análise univariada foi evidenciada associação positiva entre o uso de computador e a presença de dor na região da coluna vertebral e de dor referida como desencadeada por este aparelho. Assim como associação negativa entre o seu uso e a presença de dor difusa. Contudo, as únicas variáveis que demonstraram importância clínica na predição da dor, na análise multivariada, foram sexo e/ou idade (Tabela 10).

Na análise univariada, o sexo feminino apresentou associação estatística com: dor no músculo trapézio, dor nos membros superiores e dor referida pelos alunos como desencadeada pelo uso do computador. A análise multivariada confirmou que existe correlação entre o sexo e estas dores (Tabela 10).

Com relação à idade, existe a possibilidade desta ser a verdadeira responsável pela associação encontrada entre uso de computador e presença de dor na análise univariada, pois: 1) a dor na coluna apresentou associação estatística com a idade (faixa etária entre 15 e 18 anos) e com o maior tempo de uso do computador, 2) a dor difusa apresentou correlação negativa com a idade

(faixa etária entre 10 e 14 anos) e com o tempo de uso do computador, 3) os alunos entre 10 e 14 anos usaram com menor frequência e tempo o computador em relação aos alunos entre 15 e 18 anos e 4) apenas a idade permaneceu como variável preditora na análise multivariada. Assim sendo, parece que a idade condiciona o aparecimento da dor e não a utilização do computador (Figuras 3 e 4).

Figura 3 – Relação entre idade, tempo de uso do computador e dor na coluna vertebral

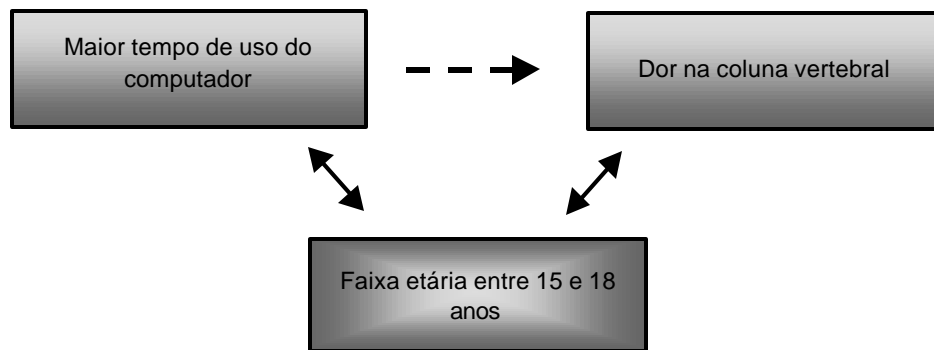
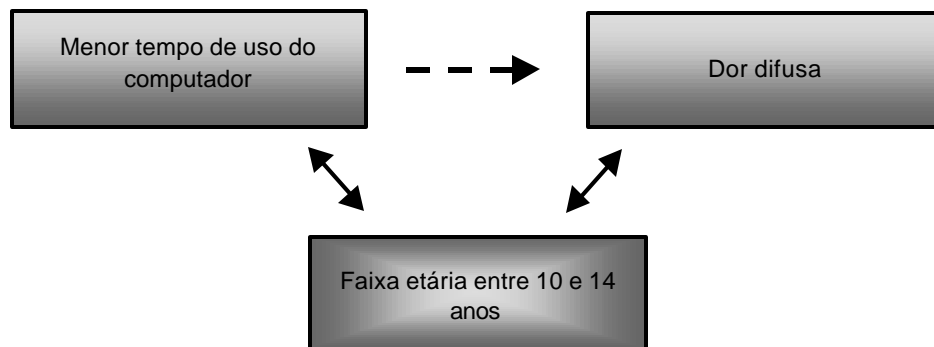


Figura 4 – Relação entre idade, tempo de uso do computador e dor difusa



5.4. Síndromes e lesões do SME

Com relação à HA, a prevalência de 17% encontrada neste estudo foi semelhante à relatada na literatura médica (entre 7 e 34%)⁵⁶ e maior que à referida por um outro estudo nacional (13,6%) que utilizou os critérios de Beighton, porém com ponto de corte menor (presença de cinco dos nove critérios) e em população de escolares e adolescentes⁵⁸. No Brasil, outros dois estudos mostram uma prevalência de HA entre 29 e 36%, porém estes estudos utilizaram os critérios de Carter e Wilkinson modificados e avaliaram escolares e adolescentes^{57, 92}. O predomínio do sexo feminino é, também, descrito na literatura³⁴. A SHAB foi a entidade mais freqüentemente encontrada no trabalho atual, com prevalência de 10%.. Arroyo et al.⁵⁶ evidenciaram uma prevalência semelhante, sendo que, esta síndrome foi definida pela presença de HA associada a artralgia e/ou artrite. Gedalia et al.⁶⁰ determinaram também associação entre artrite episódica juvenil e HA. No Brasil esta prevalência foi de 3,4% em um estudo realizado em escolares com os critérios de Carter e Wilkinson⁹². No presente estudo, nenhum dos pacientes com SHAB apresentou artrite. Um aspecto interessante evidenciado no presente estudo foi a associação inversa com o uso do videogame. A presença de dores músculo-esqueléticas associadas a HA pode ter reduzido a utilização deste aparelho.

A SMF foi a segunda doença músculo-esquelética mais freqüente no trabalho atual, com prevalência de 5% e características semelhantes às descritas para a população adulta^{50, 51}. Até o momento, não existem estudos na literatura médica que avaliem a freqüência e peculiaridades desta síndrome na população

pediátrica, existindo apenas relatos de casos^{53, 54, 55}. Esta síndrome não apresentou associação com a utilização de computador ou videogame.

As lesões do SME encontradas nesta pesquisa restringiram-se às tendinites localizadas nos antebraços e mãos, com prevalência considerável de 2%. Na população de adolescentes ainda não existe, até o momento, estudos de prevalência das mesmas. Alguns alunos apresentaram possível associação entre uso de computador e presença das tendinites. Verificou-se uma maior utilização deste aparelho nos cinco adolescentes que apresentaram tendinite e relato de dor e três deles referiram que o uso do computador foi fator desencadeante da sua dor e não apresentavam outros fatores que pudessem explicá-las. Assim, as tendinites parecem estar relacionadas com a utilização deste aparelho.

A prevalência da FJ foi evidenciada em 1,0% da casuística atual, semelhante à 1,2% relatada por Clark et al.⁴⁶ no México e menor do que 6.2% relatada por Buskila et al.³⁶ em Israel. No Brasil não existem estudos populacionais que avaliem a prevalência desta síndrome músculo-esquelética, na faixa etária pediátrica. O presente estudo não evidenciou associação entre esta síndrome e utilização do computador ou videogame.

As possíveis lesões ou síndromes do SME identificadas durante a realização do estudo foram comunicadas aos alunos e seus respectivos responsáveis. Uma orientação individual aos pais ou responsáveis foi oferecida pela pesquisadora responsável, assim como o encaminhamento para os respectivos especialistas.

A avaliação conjunta das síndromes e lesões do SME não apresentou na análise univariada associação com a utilização de computador. Por sua vez, na análise multivariada encontrou-se correlação com sexo e dias de uso do

computador por semana. Estas duas variáveis explicam aproximadamente 9% da presença do conjunto das síndromes e lesões do SME (R^2 de Nagelkerke 0,09). Entre estas duas variáveis, o sexo (RR 3,17 – IC 95% 1,69 a 6,22) foi mais importante em relação aos dias por semana de uso do computador (RR 1,22 – IC 95% 1,05 a 1,42). Assim sendo, a correlação com os dias de uso do computador por semana não foi relevante do ponto de vista clínico, apesar de ter sido estatisticamente significativa.

A avaliação do conjunto das síndromes e lesões do SME apresentou na análise univariada associação inversa com os dias de uso do videogame. O aparecimento de qualquer síndrome ou lesão do SME poderia reduzir a utilização do uso do videogame. Assim, pareceria que o menor número de dias de uso do videogame contribuísse para uma maior presença de síndromes ou lesões.

Os DORT constituem um problema mundial de saúde pública, sendo a principal doença ocupacional nos Estados Unidos ⁹³. Apesar de controverso na literatura, alguns estudos têm mostrado que os usuários de computador têm maior risco de desenvolver esses distúrbios, principalmente localizados nos membros superiores ^{44, 94}. Um outro aspecto interessante evidenciado nos pacientes com DORT é que vários fatores estão associados ao desenvolvimento destas entidades. O uso incorreto de diversos equipamentos, movimentos repetitivos e/ou prolongados, posições inadequadas, jornada de trabalho prolongada e monótona, fatores sociais (estresse da vida moderna, insegurança e insatisfação no emprego), fatores psicológicos (depressão, ansiedade) e susceptibilidade individual influenciam no aparecimento desses distúrbios ^{64, 93, 65}. Alguns estudos evidenciam que o sexo feminino apresenta maior prevalência de DORT, ressaltando que as mulheres continuam a exercer atividades domésticas em suas residências, após a sua jornada de trabalho ¹⁸

O termo DORT não é aplicável à faixa etária pediátrica. As crianças e adolescentes não exercem habitualmente atividade profissional. Assim, nesta pesquisa preferiu-se utilizar, então, o termo dor, síndromes e lesões do SME associadas ao uso do computador e videogame ¹⁸. Entretanto, alguns dos fatores implicados na ocorrência desses distúrbios são aplicáveis nos adolescentes, como o uso inadequado de alguns aparelhos (entre eles computador e videogame) e os movimentos repetitivos e prolongados. Na presente casuística, síndromes ou lesões compatíveis com os DORT da população adulta foram evidenciadas em apenas três alunos que não trabalhavam e nenhum dos alunos que trabalhava desenvolveu estas síndromes ou lesões.

A população do presente estudo foi constituída por adolescentes com alto poder aquisitivo que não trabalhavam. Apesar de utilizar o computador freqüentemente e com postura inadequada estes não desenvolveram síndromes ou lesões compatíveis com os DORT. Esses aspectos podem ter contribuído para a raridade dessas entidades na pesquisa atual.

A associação de dores, síndromes e lesões com o uso de computador e videogame é um fenômeno multicausal. Neste estudo, a utilização da análise multivariada através da regressão logística possibilitou hierarquizar a importância de cada uma das variáveis independentes na predição das dependentes. Apesar da análise univariada evidenciar associações estatísticas entre várias dores e uso de computador e videogame, estas associações não foram consideradas importantes neste estudo, pois não foram identificadas na análise multivariada.

Neste estudo, o computador foi evidentemente mais utilizado do que o videogame. Possivelmente um estudo mais abrangente, incluindo outras classes sócio-econômicas, poderia encontrar prevalências distintas sobre o uso dos

aparelhos e talvez sobre a associação com a presença de dor, síndromes ou lesões do SME.

5.5. Aspectos ergonômicos

Nesta população, a avaliação da postura em frente ao computador foi realizada em uma única ocasião e por um período reduzido de tempo, durante as aulas de informática no colégio. Esta avaliação poderia, obviamente, não refletir a postura corriqueira dos alunos ao utilizar diariamente esse aparelho.

Por sua vez, os estudantes utilizavam o computador em grupos, as aulas de informática eram muito dinâmicas e permitiam ao aluno se mobilizar constantemente e trocar de lugar ao longo desta. Assim como, os estudantes poderiam permanecer na sala sem manusear diretamente o computador. Todos esse fatores contribuíram para que fossem avaliados apenas 51% dos alunos. A postura durante a utilização do computador foi considerada inadequada em todos os alunos avaliados.

Com relação às salas de informática, a escola não apresentava mobiliário adequado para utilização dos alunos. Da mesma forma, em estudo nacional realizado por Rocha et al.¹², a maioria das 126 escolas da rede pública e particular da cidade de São Paulo não possui mobiliário adaptado para as diferentes faixas etárias.

A melhor forma de prevenir as lesões do SME associadas ao uso do computador é a utilização de uma ergonomia adequada. Dentre as normas ideais para ergonomia da computação destacam-se: utilização de equipamento e

mobiliários adequados, adotar uma postura correta, realização de exercícios de alongamento, relaxamento muscular e ocular periodicamente. A prática destes exercícios deve ser realizada por um período de 10 minutos a cada hora de trabalho contínuo^{18, 80}.

5.6. Considerações finais

Duas aulas expositivas, com posterior discussão dos resultados da pesquisa, foram realizadas com os pesquisadores, orientador do estudo, corpo docente do colégio e com os pais ou responsáveis.

A reunião com os professores foi realizada no dia 20 de maio de 2004. Neste momento algumas questões foram relatadas pelos professores. A orientação da ergonomia adequada deveria ser incluída em todas as idades, ressaltando a faixa etária pré-escolar (entre dois e três anos), pois é neste momento que as crianças iniciam a escrita. Por sua vez, alguns adolescentes estão atualmente mais sonolentos durante as aulas, preferindo as cadeiras próximas aos cantos da sala de aula. Esta última informação corrobora a utilização freqüente por um período prolongado destas tecnologias na população do estudo, podendo inclusive prejudicar no rendimento escolar destes alunos.

A reunião com os pais foi realizada no dia 26 de junho de 2004. Neste encontro foram realizadas duas aulas expositivas, com apresentação dos resultados do estudo, sobre os temas: “uso de computador e videogame em adolescentes” e “LER – DORT. Ergonomia e prevenção das síndromes e lesões músculo-esqueléticas associadas ao uso de computador e videogame”. Deste encontro surgiram algumas sugestões para posterior discussão com os alunos. A

criação de atividades pedagógicas teórico-práticas sobre a utilização correta dos aparelhos e a divulgação dos resultados à comunidade escolar nos meios de comunicação do colégio. Os pais e a direção deste estabelecimento de ensino mostraram-se também interessados e receptivos na realização de pesquisas futuras, incluindo a participação dos alunos do período noturno e da universidade.

O presente estudo suscitou a possibilidade e o interesse em aprofundar no estudo das dores, síndromes e lesões do SME e seus possíveis fatores de risco. Estudos epidemiológicos posteriores sobre estas tecnologias poderiam abranger faixas etárias menores, inclusão de outras classes sócio-econômicas e/ou adolescentes em regime de trabalho.

Apesar destes adolescentes não apresentarem dores, síndromes e lesões do SME associadas a essas tecnologias, é possível que quando exercerem atividades profissionais possam desenvolver LER-DORT, a semelhança dos adultos. A prevenção e a orientação sobre o uso adequado de computador e videogame devem ser incluídas na consulta ambulatorial do pediatra, médico do adolescente, ortopedista e reumatologista pediátrico.

6. CONCLUSÕES

- 1) O computador foi o aparelho mais utilizado, por maior frequência e maior tempo pelos alunos.
- 2) A frequência e o tempo de uso do computador pelos alunos foram consideráveis.
- 3) Os alunos com idade entre 15 e 18 anos utilizaram o computador com maior frequência e por maior tempo.
- 4) Os alunos do sexo masculino utilizaram videogame com maior frequência e por maior tempo.
- 5) Os alunos do sexo masculino utilizaram com maior frequência computador, videogame e “minigame/gameboy” no dia anterior à pesquisa. Neste mesmo dia, os alunos com idades entre 10 e 14 anos usaram mais frequentemente videogame e “minigame/gameboy” e os com idades entre 15 e 18 anos utilizaram mais frequentemente o computador.

- 6) A presença de dor no sistema músculo-esquelético foi relatada por 40% dos estudantes, com predomínio do sexo feminino. Dor localizada na coluna vertebral foi evidenciada em 23% dos alunos, dor nos membros superiores em 9% e dor difusa em 4%.
- 7) As dores no sistema músculo-esquelético não apresentaram correlação com o uso do computador e videogame.
- 8) As síndromes e lesões músculo-esqueléticas foram evidenciadas em 15% dos estudantes, com predomínio no sexo feminino. Síndrome de hiper mobilidade articular benigna foi evidenciada em 10%, síndrome miofascial em 5%, tendinites em 2% e fibromialgia juvenil em 1%.
- 9) As síndromes e lesões músculo-esqueléticas não apresentaram correlação com o uso do computador e videogame.
- 10) Todos os alunos avaliados apresentaram uma ergonomia inadequada com a utilização do computador.

7. REFERÊNCIAS

- ¹ Gracey M. Child health in an urbanizing world. *Acta Paediatr.* 2002;91:1-8.
- ² Roberts DF. Media and youth: access, exposure and privatization. *J Adolesc Health.* 2000;27(Suppl):8-14.
- ³ Roberts DF, Foehr UG, Rideout VJ, Brodie M. Kids & media @ the new millennium. Kaiser Family Foundation;1999 [citado 10 out 2003]. Disponível em: <http://www.kff.org/entmedia/1535-index.cfm>
- ⁴ Ho SM, Lee TM. Computer usage and its relationship with adolescent lifestyle in Hong Kong. *J Adolesc Health.* 2001;29:258-66.
- ⁵ Jirasatmathakul P, Poovorawam Y. Prevalence of video games among Thai children: impact evaluation. *J Med Assoc Thai.* 2000;83:1509-13.
- ⁶ Roe K. Adolescents' media use: a European view. *J Adolesc Health.* 2000;27(Suppl): 15-21.
- ⁷ Van der Voort T, Beentjes WWJ, Bovill MI. Y. Young people's ownership and uses of new and old forms of media in Britain and The Netherlands. *Eur J Commun.* 1998;13:457-77.
- ⁸ Johnsson-Smaragdi U, d'Haenens L, Krotz F. Patterns of old and new media use among young people in Flanders, Germany and Sweden. *Eur J Commun.* 1998;13:479-501.
- ⁹ Rideout VJ, Vandewater EA, Wartella EA. Zero to six: electronic media in the lives of infants, toddlers and preschoolers. Kaiser Family Foundation;2003 [citado 15 de fevereiro de 2004]. Disponível em: <http://www.kff.org/entmedia/3378.cfm>
- ¹⁰ Gazeta R. Computadores invadem sala de aula. *On Line* 1999;6:12-3.
- ¹¹ Yuri D. Bytes para todos. *Revista da Folha – Folha de São Paulo.* 2003;12:41-3.
- ¹² Rocha LE, Casarotto RA, Sznalwar L. Uso de computador e ergonomia: um estudo sobre as escolas de ensino fundamental e médio de São Paulo. *Educação e Pesquisa.* 2003;29:79-87.
- ¹³ MídiaTiva. *MultiFocus revela perfil da criança brasileira.* [citado 20 de março de 2003]. Disponível em: <http://www.midiativa.org.br/index.php/midiativa/content/view/full/457>.
- ¹⁴ Sgarioni M. Ginástica eletrônica: no mundo dos games os atletas não se mexem e viram noites acordados. *Veja São Paulo.* 2003;8:116-7.
- ¹⁵ Natalie K. Morrer de medo. *Diálogo médico.* 2003;9:44-7.

- ¹⁶ Cyberathlete Professional League. CPL Background History. [citado 30 de março de 2004]. Disponível em: <http://www.thecpl.com/league/>.
- ¹⁷ Anderson CA, Funk JB, Griffiths MD. Contemporary issues in adolescent video game playing: brief overview and introduction to the special issue. *Journal of Adolescence*. 2004;27:1-3.
- ¹⁸ Silva CAA. Dores e lesões músculo-esqueléticas associadas a computadores e videogames em crianças e adolescentes. *Pediatria (São Paulo)*. 1999;21:298-301.
- ¹⁹ Barros CMM. Jogos eletrônicos: qual a dose certa? *Pediatr Mod*. 1999;32:59-62.
- ²⁰ Emes CE. Is Mr Pac Man eating our children? A review of the effect of videogames on children. *Can J Psychiatry*. 1997;42:409-14.
- ²¹ Vandewater EA, Shim MS, Caplovitz AG. Linking obesity and activity level with children's television and video game use. *J Adolesc*. 2004;27:71-85.
- ²² Tejeiro RAS, Bersabé RMM. Measuring problem video game playing in adolescents. *Addiction*. 2002;97:1601-6.
- ²³ Robinson TN, Wilde ML, Navracruz LC, Haydel KF, Varady A. Effects on reducing children's television and videogame use on aggressive behavior. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2001;155:17-23.
- ²⁴ Katz JN, Amick III BC, Carroll BB, Hollis C, Fossil AH, Colley CM. Prevalence of upper extremity musculoskeletal disorders in college students. *Am J Med*. 2000;109: 586-8.
- ²⁵ Burke A, Peper E. Cumulative trauma disorder risk for children using computer products: results of a pilot investigation with a student convenience sample. *Public Health Rep*. 2002;117:350-7.
- ²⁶ Tazawa Y, Okada K. Physical signs associated with excessive television-game playing and sleep deprivation. *Pediatr Int*. 2001;43:647-50.
- ²⁷ Macgregor DM. Nintendonitis? A case report of repetitive strain injury in a child as a result of playing computers games. *Scot Med J*. 2000;45:150.
- ²⁸ Guan Koh THH. Ulcerative "nintendinitis": a new kind of repetitive strain injury [letter]. *MJA*. 2000;173:671.
- ²⁹ Wood J. The "how!" sign central palmar blister induced by overplaying on a Nintendo console. *Arch Dis Child*. 2001;84:288.
- ³⁰ Jacobs K e Baker NA. The association between children's computer use and musculoskeletal discomfort. *Work*. 2002;18;221-6. [abstract disponível em <http://iospress.metapress.com/>] [abstract em MEDLINE 2002].
- ³¹ Kiss MHB, Silva CAA. Dores em membros. In: Marcondes E, Vaz FAC, Ramos JLR, Okay Y. *Pediatria básica tomo II: pediatria clínica geral*. 9a ed. São Paulo: Sarvier; 2003. v.2, p.781-4.

- ³² Mikkelsen M, Salminen JJ, Kautiainen H. Non-specific musculoskeletal pain in preadolescents: prevalence and 1-year persistence. *Pain*. 1997;73:29–35.
- ³³ Sherry DD, Malleson PN. Idiopathic musculoskeletal pain syndromes. In: Cassidy JT, Petty RE. *Textbook of pediatric rheumatology*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2001. p.381-94.
- ³⁴ Sherry DD, Malleson PN. Nonrheumatic musculoskeletal pain. In: Cassidy JT, Petty RE. *Textbook of pediatric rheumatology*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2001. p.362-81.
- ³⁵ Rossetto EG. *Dor recorrente em escolares na cidade de Londrina: prevalência, caracterização e impacto nas atividades diárias*. [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2000.
- ³⁶ Buskila D, Press J, Gedalia A, Klein M, Neumann L, Boehm R, Sukenik S. Assessment of nonarticular tenderness and prevalence of fibromyalgia in children. *J Rheumatol*. 1993;20:368-70.
- ³⁷ Mikkelsen M. One year outcome of preadolescents with fibromyalgia. *J Rheumatol*. 1999;26:674-82.
- ³⁸ Senna ER, De Barros AL, Silva EO, Costa IF, Pereira LV, Ciconelli RM, Ferraz MB. Prevalence of rheumatic diseases in Brazil: a study using the COPCORD approach. *J Rheumatol*. 2004;31:594-7.
- ³⁹ Loeser JD. Editor. *Bonica's Management of Pain* [online - Ovid]. Lippincott Williams & Wilkins. 2001. [citado 20 maio 2004]. Available from: <http://www.cdrompro.com.br/fmusp>
- ⁴⁰ Roizenblatt S, Tufik S, Goldenberg J, Pinto LR, Hilario MO, Feldman D. Juvenile fibromyalgia: clinical and polysomnographic aspects. *J Rheumatol*. 1997;24:579-85.
- ⁴¹ de Carvalho LM. *Fibromialgia juvenil: ocorrência familiar e aspectos clínicos*. [dissertação]. Riberão Preto: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo;2001.
- ⁴² Liphaut BL, Campos LMMA, Silva CAA, Kiss MHB. Síndrome da fibromialgia juvenil em crianças e adolescentes: estudo clínico de trinta e quatro casos. *Rev Bras Reumatol*. 2001;41:71-4.
- ⁴³ Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennet RM, Bombardier C, Goldemberg DL, Turgwell P, Campbell SM, Abeles M, Clark P. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. Report of multicentre criteria committee. *Arthritis Rheum*. 1990;33:160-72.
- ⁴⁴ Rachlin ES, Rachlin IS. *Myofascial pain and Fibromialgia: trigger point management*. 2ª edição. St. Louis. Mosby. 2001.
- ⁴⁵ Mensel S, Simons DG e Russell IJ. *Muscle pain: understanding its nature, diagnosis and treatment*. Baltimore. Lippincott Williams & Wilkins. 2001.

- ⁴⁶ Buskila D. Fibromyalgia in children: lessons from assessing nonarticular tenderness [editorial]. *J Rheumatol*. 1996;23:2017-9.
- ⁴⁷ Bengtsson A. The muscle in fibromyalgia. *Rheumatology*. 2002;41:721-4.
- ⁴⁸ Gronemann ST, Ribel-Madsen S, Bartels EM, Danneskiold-Samsøe B e Bliddal H. Collagen and muscle pathology in fibromyalgia patients. *Rheumatology*. 2004;43:27-31.
- ⁴⁹ Barkhuizen A. Rational and targeted pharmacologic treatment of fibromyalgia. *Rheum Dis Clin North Am*. 2002;28:261-90.
- ⁵⁰ Simons DG. *Dolor y disfunción miofascial: um manual de los puntos gatillo*. 2a ed. Madrid: Médica Panamericana; 2001.
- ⁵¹ Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America. Myofascial pain: update in diagnosis and treatment. Philadelphia: WB Saunders Company 2001.
- ⁵² Goldemberg R. Fibromyalgia In: Klippel JH, Dieppe PA. *Rheumatology*. 3th ed. Londres: Mosby; 1998. p. 4.15.1-12.
- ⁵³ Bates T, Grunwaldt E. Myofascial pain in childhood. *J Pediatr*. 1958; 53:198-209.
- ⁵⁴ Fine PG. Myofascial trigger point pain in children. *J Pediatr* 1987;111(4):547-8.
- ⁵⁵ Aftimos S. Myofascial pain in children. *N Z Med J*. 1989;102:440-1.
- ⁵⁶ Arroyo I, Brewer EJ, Giannini EH. Arthritis, artralgia and hipermobility of the joints in schoolchildren. *J Rheumatol*. 1998;15:978-80.
- ⁵⁷ Forleo LH, Hilario MO, Peixoto AL, Naspitz C, Goldenberg J. Articular hipermobility in school children in Sao Paulo, Brazil. *J Rheumatol*. 1993;20:916-7.
- ⁵⁸ Aires RT, dos Santos EM, Aires MT. *Prevalência de hiper mobilidade articular em escolares de 5 a 10anos de idade*. In: Anais do 32º Congresso Brasileiro de Pediatria. 2003.
- ⁵⁹ Grahame R. Hiper mobility syndrome. In: Klippel JH, Dieppe PA. *Rheumatology*. 3th ed. Londres: Mosby; 1998. p.8.5.1-6.
- ⁶⁰ Gedalia A, Person DA, Brewer EJ Jr, Giannini EH. Hiper mobility of the joints in juvenile episodic arthritis/artralgia. *J Pediatr*. 1985;107:873-6.
- ⁶¹ Beighton P, Solomon L, Soskolne L. Articular mobility in an African Population. *Ann Rheum Dis*. 1973;32:413-18.
- ⁶² Silva CAA, Silva LEV. Problemas de saúde pela atividade física. In: Saito MI, Silva LEV. *Adolescência: prevenção e risco*. São Paulo:Atheneu;2001.p.243-56.
- ⁶³ Luckstead EF Sr, Satran AL, Patel DR. Sport injury profiles, training and rehabilitation issues in American sports. *Pediatr Clin North Am*. 2002;49:753-67.

- ⁶⁴ Littlejohn G. Repetitive strain syndrome. In: Klippel JH, Dieppe PA. *Rheumatology*. 3th ed. Londres: Mosby; 1998. p. 4.15.1-12
- ⁶⁵ Hagberg M. ABC of Work Related Disorders: Neck and arm disorders. *BMJ*. 1996;313:419-22.
- ⁶⁶ Helfenstein M, Feldman D. The pervasiveness of the illness suffered by workers seeking compensation for disabling arm pain. *J Occup Environ Med*. 2000;42:171-5.
- ⁶⁷ Maeno MS. Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho: DORT. *Folha de Ortopedia e Traumatologia*. 1998;29:13-7.
- ⁶⁸ Yeng LT, Texeira MJ, Barbosa HFG, Hsing WT. Reabilitação em lesões por esforços repetitivos. *I curso teórico-prático de lesões por esforços repetitivos 1997*. Instituto de Ortopedia Hospital das Clínicas Faculdade de Medicina da USP; 1997.
- ⁶⁹ Gerr F, Marcus M, Monteilh C. Epidemiology of musculoskeletal disorders among computer users: lesson learned from the role of posture and keyboard use. *J Electromyogr Kinesiol*. 2004;14:25-31.
- ⁷⁰ Osterman AL, Weinberg P, Miller G. Joystick digit. *JAMA*. 1987;257:782.
- ⁷¹ Cleary AG, McKendrick H, Sills JA. Hand-arm vibration syndrome may be associated with prolonged use of vibrating computer games [letter]. *BMJ*. 324:301.
- ⁷² Dul J, Weerdmeester B. Ergonomia prática. Tradução de Itiro Lida. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda; 1991.
- ⁷³ Hennekens CH, Buring JE. *Epidemiology in medicine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;1987.
- ⁷⁴ Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Hearst N, Newman TB. *Designing clinical research*. 2a ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;2001.
- ⁷⁵ Frank LS, Greemberg CS, Stevens B. Pain assesment in infants and children. *Pediatr Clin North Am*. 2000;47:487-512.
- ⁷⁶ Prochaska JJ, Sallis JF, Long B. A physical activity screening measure for use with adolescents in primary care. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2001;155:554-9.
- ⁷⁷ Grahame R. Examination of the patient. In: Klippel JH, Dieppe PA. *Rheumatology*. 3th ed. Londres: Mosby; 1998. p. 2.2.1-16.
- ⁷⁸ Lida, I. *Ergonomia: projeto e produção*. São Paulo: Editora Edgar Blucher Ltda; 1990.
- ⁷⁹ International Labour Office. *Ergonomic checkpoints: practical and easy-to-implement solutions for improving safety, health and working conditions*. 2a ed. Geneva: 1980.
- ⁸⁰ Cornell University. *Workstation ergonomics guidelines for computer use by children* [citado 13 aug 2002]. Avaliable from: <http://www.ergo.human.cornell.edu/cuweguideline.html>.

- ⁸¹ Jekel JF, Elmore JG, Katz DL. *Epidemiologia, bioestatística e medicina preventiva*. Tradução de Ricardo Savaris. São Paulo: Artmed; 2002. p.192-200.
- ⁸² Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. *Multivariate data analysis with readings*. 4a ed. New Jersey: Prentice-Hall; 1995.
- ⁸³ Jovens. *Veja São Paulo*. 2004;37(N. especial):68-71.
- ⁸⁴ Duarte MA, Goulart EMA, Penna FJ. Limiar de dor e idade na infância e adolescência. *J Pediatr (Rio J)*. 1999;75:244-8.
- ⁸⁵ Malleson P, Clinch J. Pain syndromes in children. *Curr Opin Rheumatol*. 2003 ;15: 572-80.
- ⁸⁶ Kristjánssdóttir G. Prevalence of self-reported back pain in school children: a study of sociodemographic differences. *Eur J Pediatr*. 1996;155:984-6.
- ⁸⁷ Kujala UM, Taimela S, Viljanen T. Leisure physical activity and various pain symptoms among adolescents. *Br J Sports Med*. 1999;33:325-8.
- ⁸⁸ Feldman DE, Shrier I, Rossignol M, Abenhaim L. Risk factors for the development of neck and upper limb pain in adolescents. *Spine*. 2002;27:523-8.
- ⁸⁹ Jones GT, Silman AJ, Macfarlane GJ. Predicting the onset of widespread body pain among children. *Arthritis Rheum*. 2003;48:2615-21.
- ⁹⁰ Gran JT. The epidemiology of chronic generalized musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2003;17:547-61.
- ⁹¹ McBeth J, Harkness EF, Hunt IM, Silman AJ, Macfarlane GJ. Is work-related mechanical injury a risk for the onset of chronic widespread pain? a prospective population based study. *Arthritis Rheum*. 2001;44(Suppl):S68.
- ⁹² Araujo LHP. *Hipermobilidade articular em escolares da cidade de São Paulo*. [tese]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina;1991.
- ⁹³ Yeng LT, Teixeira MJ, Romano MA, Picarelli H, Settini MM, Grave JMD. Distúrbios ósteo-musculares relacionados ao trabalho. *Rev Med (São Paulo)*. 2001;80(ed. esp. pt 2):422-442.
- ⁹⁴ Gerr F, Marcus M, Monteilh C. Epidemiology of musculoskeletal disorders among computer users: lesson learned from the role of posture and keyboard use. *J Electromyogr Kinesiol*. 2004;14:25-31.