

LARISSA ROSA DA SILVA

**ALTERAÇÕES ORTOPÉDICAS E POSTURAIS EM CRIANÇAS E
ADOLESCENTES OBESOS E NÃO-OBESOS**

**Monografia apresentada como requisito parcial
para conclusão do Curso de Bacharel em
Educação Física, do Departamento de
Educação Física, Setor de Ciências Biológicas,
da Universidade Federal do Paraná.**

ORIENTADOR: PROF^a DRA NEIVA LEITE

Dedico este trabalho às pessoas que me deram apoio e sempre estiveram comigo nesse período decisivo em minha vida. Em especial aos meus pais que me educaram e me ensinaram a sempre lutar pelos meus objetivos. Ao meu namorado que se manteve ao meu lado, me apoiando, me incentivando e me dando força para que eu pudesse alcançar essa vitória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus que sempre se fez presente em minha vida.

Aos meus pais por me apoiarem em todos os momentos e de todas as formas possíveis, e me ensinarem a não desistir de alcançar meus objetivos.

Ao meu namorado pela compreensão e paciência e por ser meu refugio em momentos de dificuldade.

Aos meus irmãos Willian e Jhennifer pela ajuda, pelo carinho e pela paciência durante esses anos.

Aos meus colegas e amigos de graduação, pelo apoio, pela amizade e por tornarem esse caminho mais fácil e alegre.

As amigas Janine Garret e Karini Borges dos Santos pelos bons momentos e por todo o apoio durante esses quatro anos.

A minha orientadora Dra Neiva Leite pela enorme ajuda e paciência, pela dedicação e por ter assumido este trabalho junto comigo.

Ao Professor Dr. André Rodacki, por disponibilizar os materiais e o laboratório para a coleta de dados, e por toda ajuda durante a realização da mesma.

Ao Professor Ms Julimar Luis Pereira por toda a ajuda, pela amizade e por todo conhecimento passado durante a faculdade.

Ao mestrando Bob pelo auxilio durante as coletas e com as análises, pela paciência e pela disponibilidade de tempo.

Ao professor Ms Paulo Bento e a Professora Maria de Fátima por permitir que o trabalho fosse realizado com as crianças do projeto do NQV.

A fisioterapeuta Michelle Brandalize pelo auxilio nas coletas.

A todos que direta ou indiretamente me ajudaram a alcançar mais esta vitória.

MUITO OBRIGADA!

**“Deus, por meio do seu poder que age em nós,
pode realizar muito mais do que pedimos ou imaginamos.”**

Efésios 3, 20.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
RESUMO	ix
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVO GERAL	2
1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
2 REVISAO DE LITERATURA	3
2.1 DIAGNÓSTICO E PREVALÊNCIA DA OBESIDADE	3
2.2 CONSEQÜÊNCIAS DA OBESIDADE	8
2.3 ALTERAÇÕES POSTURAS E ORTOPÉDICAS	8
3 METODOLOGIA	13
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	13
3.2 PARTICIPANTES	13
3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	13
3.3.1 Antropometria	13
3.3.2 Avaliação da dor	14
3.3.3 Fotometria	14
3.3.3.1 Marcação dos pontos	14
3.3.3.2 Fotos	15
3.3.3.3 Análise	15
3.3 TRATAMENTO DOS DADOS E ESTATÍSTICA	15
4 RESULTADOS	17
5 DISCUSSÃO	25
6 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	29
ANEXOS	33

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA DO SEXO MASCULINO.....	17
TABELA 2 – CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA DO SEXO FEMININO.....	17
TABELA 3–MEDIA E DESVIO PADRÃO DAS ALTERAÇÕES ORTOPÉDICAS NOS DOIS GRUPOS PARA O SEXO MASCULINO.....	18
TABELA 4 – MEDIA E DESVIO PADRÃO DAS ALTERAÇÕES ORTOPÉDICAS NOS DOIS GRUPOS PARA O SEXO FEMININO	19

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÕES POSTURAS POR REGIAO NO SEXO MASCULINO	19
FIGURA 2 – PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÕES POSTURAS NO SEXO MASCULINO	20
FIGURA 3 – PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÕES POSTURAS POR REGIÃO NO SEXO FEMININO	21
FIGURA 4 – PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÕES POSTURAS NO SEXO FEMININO.....	22
FIGURA 5 – PREVALÊNCIA DE DOR NOS DOIS GRUPOS POR SEXO	23
FIGURA 6 – PREVALÊNCIA DE DOR POR REGIAO CORPORAL NO SEXO MASCULINO	23
FIGURA 7– PREVALÊNCIA DE DOR POR REGIAO CORPORAL NO SEXO FEMININO	24

RESUMO

PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÕES POSTURAS, ORTOPÉDICAS E DOR EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES OBESOS E NÃO-OBESOS

Nos últimos anos a obesidade assumiu proporções epidêmicas, relacionando-se aos fatores de risco cardiovasculares e também ao aparecimento de alterações posturais, tanto no adulto como em crianças e adolescentes. O objetivo deste estudo foi identificar a prevalência de alterações posturais, ortopédicas e dor em crianças e adolescentes provenientes de escolas públicas. Foram analisadas 51 crianças, de 9 a 17 anos, de ambos os sexos, divididas em grupo obeso (n=33) e grupo não-obeso (n=18). Avaliaram-se os desvios posturais através da fotometria, utilizando o software Corel Draw12 para análise angular e de dimensão. As alterações analisadas foram posicionamento de ombro e cabeça, valgo e varo através da DIC e DIM. Os dados paramétricos foram analisados pelo teste t de Student não pareado, enquanto que os dados não paramétricos pelo teste do Qui-Quadrado ou Exato de Fisher. O nível de significância foi de $p < 0,05$. Os meninos obesos apresentaram maiores proporções de alterações do que os não-obesos, nas regiões de cabeça (87,5% vs 22,2%, $p=0,0022$), e joelho (100% vs 0% $p=0,0001$). As meninas obesas tiveram maior prevalência de alterações do que as não obesas, na cabeça (82,3% vs 33,3% $p=0,0277$), no ombro (76,5% vs 55,6%, $p < 0,38$) e no joelho (31,2% vs 0% $p=0,0634$) do que nas obesas.. A prevalência de dor no grupo obeso foi de 50% nos meninos e 82,2% nas meninas, no grupo não-obeso foi de 44,4% nos meninos e nas meninas, sendo significativa apenas nas meninas com $p=0,0283$. Para ambos os sexos a prevalência de alterações e de dor foi maior nos obesos. Conclui-se que as alterações não são exclusivas de crianças obesas, mas o excesso de peso pode acentuar esses desvios. Mais estudos são necessários para diagnosticar já na infância essas alterações, para que possa ser tratada corretamente, para que ocorra uma diminuição da dor, assegurando assim uma boa postura na vida adulta.

Palavras chaves: obesidade infantil, alterações ortopédicas e posturais, dor.

1 INTRODUÇÃO

Nas duas últimas décadas, a população mundial adquiriu hábitos alimentares não saudáveis, além de um estilo de vida menos ativo o que influenciou no aumento exacerbado do peso corporal. Em algumas populações a obesidade assumiu proporções epidêmicas (GUEDES; GUEDES, 2003), relacionando-se aos fatores de risco cardiovasculares e também ao aparecimento de alterações posturais, tanto no adulto como em crianças e adolescentes.

O sedentarismo acarreta em diminuição do gasto energético, maior possibilidade de excesso de peso, além de hábitos posturais inadequados, como sentar de maneira incorreta, carregar mochilas pesadas e passar muitas horas em frente à televisão. A postura envolve uma relação dinâmica na qual as partes do corpo, principalmente os músculos esqueléticos se adaptam em resposta a estímulos recebidos. Considerando as alterações posturais na infância como um dos fatores que predis põem a condições degenerativas da coluna no adulto, torna-se necessário estabelecer mecanismos de intervenção preventiva já nessa fase da vida (BRACCIALLI; VILARTA, 2000).

O aumento do peso e as mudanças nas proporções corporais podem provocar ajustes posturais, sendo necessárias alterações para atender às exigências da gravidade (CAMPOS; SILVA; ANHESIM, 2005; DÂMASO; TEIXEIRA; CURI, 2005). No entanto, a maioria dos estudos realizados sobre obesidade está relacionada com doenças cardiovasculares e metabólicas (GIULIANO ET AL., 2005; FERREIRA ET AL., 2007; RABELO; MARTINEZ, 2004)

As alterações posturais nessa idade, independente da obesidade, são a hipercifose torácica, a escoliose tóraco-lombar e a hiperlordose lombar (JASSI; PASTRE, 2004). Poucas pesquisas são encontradas sobre as alterações posturais decorrentes do excesso de peso corporal. Taylor et al.(2006) comparou a incidência de complicações ortopédicas, dor musculoesqueléticas e fraturas entre crianças obesas e não obesas, em todas as variáveis os obesos apresentaram maior prevalência de alterações. Portanto, torna-se necessário que trabalhos sejam elaborados para identificar essas alterações e apresentar os possíveis tratamentos, pois em idades precoces crianças obesas já apresentam desvios na postura. O que pode comprometer a sua qualidade de vida na infância ou em sua vida adulta. Desta

forma esta pesquisa levanta a seguinte questão: “Quais são as alterações posturais e ortopédicas encontradas em crianças e adolescentes obesos e não obesos?”

1.1 OBJETIVO GERAL

Identificar as alterações posturais e ortopédicas em crianças e adolescentes obesos e não obesos de 9 a 17 anos provenientes de escolas da rede pública.

1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Identificar a prevalência de dores articulares e musculares em crianças obesas e não-obesas.
- Avaliar o alinhamento do membro inferior, da cabeça e do ombro em obesos e não-obesos
- Comparar a proporção de dores articulares e musculares, a proporção de alterações posturais e ortopédicas encontradas nos dois grupos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A obesidade aumentou consideravelmente nos últimos anos, atualmente são cerca de 150 milhões de obesos no mundo (SANTOS, 2006), tornando-se um problema de saúde pública tanto em países ricos como em países pobres pela associação com várias doenças cardiovasculares, metabólicas, posturais e ortopédicas. As alterações posturais não são exclusivas de crianças obesas, pois é comum na fase de crescimento as crianças apresentarem algumas modificações decorrentes das adaptações corporais que acompanham o desenvolvimento neuropsicomotor (CAMPOS; SILVA e ANHESIM, 2005). No entanto, com o excesso de peso essas alterações podem ser agravadas, necessitando de diagnóstico desde a infância, para obtenção de um alinhamento correto e prevenção na vida adulta.

2.1 DIAGNÓSTICO E PREVALÊNCIA DA OBESIDADE

A obesidade pode ser caracterizada pelo excesso de tecido adiposo (LEITE, 2005). Fisberg (2005) define obesidade como o acúmulo de tecido gorduroso em regiões específicas ou em todo o corpo, resultado do balanço energético positivo, ou seja, a ingestão é maior que o gasto de energia.

Em adultos, para determinar sobrepeso e obesidade utiliza-se o peso e a altura para calcular o Índice de Massa Corporal (IMC). O IMC é usado porque para muitas pessoas tem relação com a gordura corporal. É importante lembrar que o IMC estima o peso corporal e não diretamente a gordura corporal, por isso deve-se ter cuidado ao trabalhar com atletas. Quando se trabalha com populações o IMC é o mais indicado (CENTER FOR DISEASE CONTROL E PREVENTION-CDC, 2006).

O CDC apresenta para adultos os seguintes valores para classificação do IMC: abaixo de 18,5 kg/m² como baixo peso, 18,5 a 24,9 kg/m² como peso saudável, 25,0 a 29,9 kg/m² como sobrepeso e acima de 30 kg/m² como obeso.

As tabelas de classificação do IMC para avaliar o estado nutricional em crianças são amplamente utilizadas, por isso vários estudos foram realizados para apresentar uma curva de referência para crianças e adolescentes (CONDE; MONTEIRO, 2006). As curvas de IMC propostas pela Organização Mundial Da

Saúde OMS, pelo CDC, ambos analisaram crianças e adolescentes americanos, e pela *International Obesity Task Force*, que analisou crianças brasileiras e de outros cinco países, são as mais utilizadas (LEITE, 2005).

A OMS sugere que o IMC para estatura, em crianças de até 10 anos de idade, acima de dois desvios padrões da mediana de referência da população americana seriam classificados como sobrepeso. Já para adolescentes, entre 10 e 19 anos, é utilizado o uso de percentis, de 85 a 95 para risco de sobrepeso e acima de 95 para obesidade (ANJOS, 2004).

Conde e Monteiro (2006) apresentaram um novo sistema de referência e valores críticos para avaliar o estado nutricional de crianças e adolescentes brasileiros, baseado no IMC. Os dados foram retirados da Pesquisa Nacional Saúde e Nutrição (PNSN) realizada pelo IBGE em 1989, a amostra foi composta por 13.279 meninos e 12.823 meninas, de 2 a 19 anos de idade. A amostra foi separada em faixas etárias de 3 meses, em cada sexo, e construiu-se uma tabela com os valores críticos do IMC propostos para definição de baixo peso, excesso de peso e obesidade.

O *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) têm realizado vários estudos sobre prevalência da obesidade e do sobrepeso na população norte-americana. O estudo NHANES III realizado no período de 1988-1991 verificou que 55,9% da população adulta norte-americana apresentavam sobrepeso, e 23,2% com obesidade. Já no NHANES 2003-2004 a população com sobrepeso aumentou para 66,3%, e os obesos aumentaram para 32,2% (NCHS, 2007). Com base nesses dados podemos levantar a idéia de que o sobrepeso está tomando proporções epidêmicas nos Estados Unidos. Levantamentos realizados em alguns países industrializados mostraram que os Estados Unidos e o Canadá tiveram uma prevalência mais elevada do que outros países da Europa (GUEDES; GUEDES, 2003).

Estudos realizados pela Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade (ABESO) mostram que 40% da população brasileira apresentam excesso de peso (FISBERG, 2006).

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) através da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003 mostram que 41,1% dos homens apresentam excesso de peso e 8,9% apresentam obesidade, já nas mulheres a prevalência de excesso de peso e obesidade foi de 40% e 13,1%, respectivamente. Dados do NHANES I (1971-1974) para NHANES 2003-2004 mostram um aumento da obesidade em todos os grupos de idade, nos Estados Unidos. Em crianças de 2-5 anos a prevalência aumentou de 5% para 13,9%, de 6-11 anos aumentou de 4% para 18,8%, e 12-19 anos a prevalência da obesidade aumentou de 6,1% para 17,4%.

A prevalência da obesidade aumentou em todas as faixas etárias (LEITE, 2005). A Pesquisa Nacional Saúde e Nutrição (PSNS) feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2002-2003 mostrou que a frequência de adolescentes que apresentaram excesso de peso foi de 16,7%, os meninos (17,9%) apresentaram frequência maior em relação às meninas (15,4%).

Com relação à idade o maior índice de excesso de peso ocorreu na faixa de 10-11 anos de idade em ambos os sexos. Já os casos de obesidade foram um pouco mais que 2%, sendo 1,8% os meninos obesos e 2,9% as meninas obesas. Os estudos mostraram que a frequência da obesidade se mantém estável com a idade em meninos, mas nas meninas ela tende a diminuir com a idade. Nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste o índice de obesidade foi maior do que nas outras regiões, talvez isso aconteça pelo fato dessas regiões apresentarem população mais urbana, o que lhes facilita o acesso a televisão, computadores e vídeo games, o que vários autores dizem ser um dos fatores que predispõem a obesidade: o sedentarismo (FISBERG, 2005; DÂMASO; TEIXEIRA; CURI, 2005; CAMPOS; SILVA; ANHESIM, 2005, LEITE, 2005). Outro fator estudado por eles nessa pesquisa foi a renda familiar, que demonstrou que a obesidade aumenta simultaneamente à renda nos meninos, nas meninas a obesidade aumenta até a terceira classe de renda, depois disso se mantém estável.

Os estudos sobre obesidade infanto-juvenil são pautados na preocupação de sua manutenção na vida adulta (CAMPOS; SILVA; ANHESIM, 2005; SILVA; MALINA, 2003). Na infância a frequência de mortalidade que tem relação com a

obesidade é muito baixa, já na idade adulta a situação é de risco e a mortalidade é elevada (CAMPOS; SILVA; ANHESIM, 2005).

Pesquisas realizadas na população americana mostraram que a chance de um adolescente obeso permanecer obeso na fase adulta é de 8 para cada 10 (FISBERG, 2005, 2006). Outros estudos mostram que uma criança que os dois pais são obesos possui 80% de chances de desenvolver a obesidade, se apenas um dos pais for obeso cai para 50%, e se nenhum dos pais apresentarem a doença 9% de chances de se tornar uma pessoa obesa (DAMIANI; DAMIAMI; OLIVEIRA, 2005).

Além disso, a detecção precoce da obesidade, ou seja, na infância, facilita no tratamento e melhor prognóstico da doença, assim faz-se necessária a prevenção desde o nascimento e o acompanhamento durante todo o crescimento (FISBERG, 2005, 2006; VALVERDE; PATIN, 2005).

2.2 CONSEQÜÊNCIAS DA OBESIDADE

São vários os fatores que influenciam a obesidade: fatores genéticos, metabólicos, sociais, emocionais, comportamentais, dentre outros. Segundo Fisberg (2005, p.4) “a obesidade é uma doença complexa, com etiologia multifatorial e conseqüências metabólicas heterogêneas”. Damiani, Damiami e Oliveira (2005) dizem que muitas alterações metabólicas podem ser provocadas pela obesidade, estas contribuem para o surgimento de doenças cardiovasculares, diabetes melito, dislipidemias, afecções pulmonares, renais, biliares e alguns tipos de neoplasias, entre outras.

Uma das principais causas de mortalidade e morbidade são as doenças cardiovasculares. Estas, geralmente, são consideradas típicas da meia-idade, entretanto algumas têm seu início na infância e na adolescência, como por exemplo, a doença aterosclerótica inicia seu processo décadas antes de surgirem manifestações clínicas (RABELO; MARTINEZ, 2005).

Leite (2005) realizou um estudo com 93 indivíduos, de 10 a 16 anos, separados em dois grupos, o grupo normal com 29 indivíduos e o grupo obeso com 64. O trabalho apresentou diferenças na resistência insulínica, pressão arterial e

colesterol entre os grupos. Os obesos apresentaram, na sua maioria, valores aumentados para todas as variáveis. Nessa população estudada observou-se que 62,1% dos indivíduos do grupo normal e 6,3% do grupo obeso não apresentaram fator de risco cardiovascular. Os que apresentaram um fator de risco cardiovascular foram 31% grupo normal e 15,6% grupo de obesos. À medida que aumentava o número de fatores de risco crescia o número de obesos que apresentavam o problema, e diminuía do grupo normal, chegando a 50% dos obesos apresentando três ou mais fatores e nenhum dos indivíduos normais.

As alterações metabólicas resultantes da obesidade, como as dislipidemias, a hipertensão arterial e o aumento da insulina plasmática são descritas como síndrome metabólica (OLIVEIRA; VEIGA, 2005). Vários estudos apresentam valores alterados de colesterol em crianças e adolescentes obesos, e os relacionam com um elevado fator de risco para doença coronariana, principalmente a aterosclerose (GIULIANO et al. 2004; CORONELLI; MOURA, 2003). A duração, a distribuição e a magnitude da gordura corporal têm relação direta com o grau das alterações metabólicas provocadas pelo excesso de peso.

Levando em consideração o impacto da obesidade para a saúde, deve-se avaliar principalmente a distribuição da gordura corporal. Uma maior associação com a mortalidade e morbidade é apresentada pela concentração de gordura na região tronco-abdominal do que na região glúteo-femoral (RABELO; MARTINEZ, 2005). A gordura localizada na região abdominal, também conhecida como andróide, mais encontrada nos homens, tem forte relação com o aparecimento de alterações metabólicas. Na fase da puberdade há uma diferença entre os sexos quanto à distribuição da gordura corporal, nos meninos, o acúmulo de gordura é das extremidades para o tronco e nas meninas a tendência é o inverso. Esta diferença é resultado das modificações nos níveis de estrogênio e testosterona durante a puberdade (OLIVEIRA et al., 2004). No entanto, Moreno et al. (1998) mostra que, independente do sexo, a quantidade excessiva de gordura em adolescentes é acompanhada pelo maior depósito de gordura na região abdominal, o que resulta num fator de risco aumentado para ambos os sexos.

A obesidade abdominal se apresenta de duas maneiras: a visceral e a subcutânea. A visceral corresponde à gordura interna, e esta confere um pior prognóstico. Algumas diferenças estruturais tornam o tecido adiposo visceral mais suscetível a alterações metabólicas, como uma quantidade maior de células por unidade de massa, menor sensibilidade dos adipócitos ao efeito antilipolítico da insulina, entre outras (RABELO, MARTINEZ, 2005).

Somando-se a todas essas complicações da obesidade ainda temos as alterações ortopédicas e posturais, que se não são conseqüências da obesidade, podem ter a gravidade aumentada pelo excesso de peso.

2.3 ALTERAÇÕES POSTURAIS E ORTOPÉDICAS

Para todos os tipos de movimentos um grupo muscular é acionado. Para assumir algumas posições também há alguns músculos responsáveis, como por exemplo, ficar em pé, esse movimento deve envolver uma quantidade mínima de esforço e sobrecarga, e conduzir à eficiência máxima do corpo (KENDALL et al., 1995).

Kendall et al. (1995) diz ainda que a manutenção e obtenção de uma boa postura dependem da estrutura e função do corpo. Para que esse movimento seja o mais eficiente e economize mais energia, temos a postura padrão, na qual os ossos dos membros inferiores assumem um alinhamento ideal para sustentar o peso e a coluna apresentando curvaturas normais. A pelve assume a posição “neutra” levando a um bom alinhamento do tronco e do abdome, e também dos membros inferiores. O tórax e coluna superior estão em uma posição que favorece a função respiratória. A cabeça fica ereta, em uma posição bem equilibrada minimizando a sobrecarga na musculatura cervical.

No início da adolescência a criança apresenta algumas alterações posturais decorrentes da fase de maturação e crescimento. É nessa época que o indivíduo começa a formar a sua postura definitiva, por isso a intervenção nessa fase de crescimento é de suma importância para a manutenção da postura na vida adulta, contribuindo para a qualidade de vida (CAMPOS; SILVA; ANHESIM, 2005).

Os principais desvios da coluna vertebral são a escoliose, a hipercifose e a hiperlordose. A hipercifose é definida como um exagero da curvatura torácica fisiológica que é de 30 graus, também chamada de postura cifótica (BERTOLLINI, 1997).

Kisner e Colby (1998) caracterizam por hiperlordose um aumento no ângulo lombossacro, idealmente de 30 graus com aumento na lordose lombar e na inclinação pélvica anterior e flexão de quadril, e a escoliose como o desvio lateral da coluna superior aos 10 graus. Mota (1991) define a escoliose como um desvio da coluna vertebral no plano frontal. Ferriani et al.(2000) apresenta a escoliose como um problema ortopédico que consiste em um desvio lateral da coluna vertebral, podendo se localizar na região cervical, torácica ou lombar. Ambos fazem a distinção entre escoliose estrutural e funcional.

Na escoliose funcional encontramos curvatura lateral com elementos de rotação concomitante, sem alteração morfológica, nesse caso pode corrigir com uma variação na postura. A escoliose estrutural caracteriza-se pelo desvio lateral, com rotação vertebral e alteração morfológica, esta não é corrigida com o paciente variando a postura (FERRIANI et al., 2000).

As alterações de postura não ocorrem somente na coluna vertebral, outras regiões do corpo também são afetadas, como a cabeça, ombros, cintura pélvica, joelhos e pés. Os desvios posturais mais freqüentes são: no ombro (elevação, depressão, protusão e retração), nas escápulas (abdução ou adução), na cintura pélvica (inclinação, rotação, anteversão e retroversão), nos joelhos (valgo, varo, hiperextenso e flexo) e nos pés (valgo, varo, abduto, aduto, calcâneo e eqüino).

Genovaro é a projeção dos joelhos para fora da linha média do corpo, ou seja, a deformidade que se caracteriza pelo arqueamento dos membros inferiores, conhecida como “pernas curvas” (ARAGÃO; KIKUTE; ROSA FILHO, 2002). É causada, geralmente, pela hipertrofia da musculatura medial da coxa ou a hipotonia da musculatura lateral da coxa.

Genovalgo é a projeção dos joelhos pra dentro da linha média do corpo, ou seja, é a deformidade que se caracteriza por ter os joelhos muito próximos, causada, geralmente, pela hipertrofia da musculatura lateral da coxa e/ou hipotonia da musculatura medial da coxa. O aumento do peso corporal é um dos fatores que contribui para o desequilíbrio estático genovalgo (ARAGÃO; KIKUTE; ROSA FILHO, 2002).

Diversos autores relatam a variação de alinhamento do joelho durante o crescimento, do nascimento até um ano de vida se apresenta varo, então, inicia-se a presença do valgismo fisiológico, que perdura até cerca de 6 – 7 anos, quando se inicia a sua estabilização (ARAGÃO; KIKUTE; ROSA FILHO, 2002;. GUIMARÃES ; SACCO; JOÃO, 2007;)

Estudo realizado na cidade de Adamatina no estado de São Paulo com 169 escolares de ensino fundamental avaliou alterações na coluna vertebral. As alterações mais encontradas foram: a hipercifose torácica em 25,4% seguida pela escoliose tóraco-lombar 24,3% e a hiperlordose lombar 15,4%(JASSI; PASTRE, 2004). Outro estudo com escolares a prevalência de alterações posturais encontrada foi 28,2%. As duas alterações mais prevalentes foram a hiperlordose com 20,3% e hipercifose com 11,0%(MARTELLI ; TRAEBERT, 2006)

Ao analisar desvios posturais em 378 escolares da rede pública de ensino de 1º grau no município de Ribeirão Preto, Ferriani et al.(2000) encontrou 23,5% de escoliose, 3,2 % de cifose,1,1% de lordose.

Pesquisas apresentam alta incidência de outras alterações de postura como anteriorização da cabeça e protusão de ombros em crianças e adolescentes. Ferronato et al (1998) analisou 106 meninos de 7 a 14 anos, dos quais 85% apresentaram protusão de ombros. Do mesmo modo, Duarte (2006) ao analisar o alinhamento postural em 36 mulheres, divididas em 16 com disfunção temporomandibular e 16 sem disfunção, encontrou 38,8% de protusão de ombro e 38,8% de anteriorização da cabeça, e 25% de protusão e 30,5% de cabeça anteriorizada respectivamente.

Em estudo realizado com 247 escolares de 1ª a 4ª que correlacionou desvios posturais com IMC, não encontraram correlação significativa entre essas duas variáveis, apesar disso a incidência de desvios foi alta nos dois grupos, o que pode ser justificado pelas alterações decorrentes do desenvolvimento normal e não do excesso de peso. Destes 39,7% apresentaram protusão de ombro, 29,6% aumento do ângulo valgo de joelho e 26,3 % hiperlordose lombar (CUNHA et al. s/d)

Bruschini e Nery (1995) evidenciam que a maior parte das alterações encontradas nos obesos não é exclusiva destes pacientes. Dizem ainda que ao aparecer uma curvatura anormal de um segmento corporal, os demais segmentos irão acentuar ou atenuar suas curvas com o propósito de compensar a deformidade para manter o equilíbrio.

Campos et al.(2002) analisou as alterações posturais em 46 crianças e adolescentes obesos de ambos os sexos. A prevalência de alterações nas meninas foi maior do que nos meninos. As meninas apresentaram 50% de joelhos valgos, 13% de joelhos varos, 83% de inclinação anterior da cabeça, 50% de ombro protuso e 8% de ombro retraído, já os meninos tiveram 38% de joelhos valgos, 23% de joelhos varos, 85% inclinação anterior da cabeça, 35% de ombro protuso e 8% de ombro retraído.

Bertol e Borges (2004) ao analisar 18 adolescentes com media de idade de 13 anos, de ambos os sexos, apresentaram valores de DIM acima de 8 cm como genovalgo, e valores de DIC acima de 6 cm como genovaro, os indivíduos com distancias inferiores a essas citadas anteriormente foram considerados normais.

Em um estudo realizado por Sarraf et al. (2006) no qual analisaram mulheres saudáveis com media de idade $24,0 \pm 4,0$ anos apresentou, para posição de ombro, valores médios de $150,12^\circ \pm 13,98^\circ$ e de $58,15^\circ \pm 5,08^\circ$ para posicionamento da cabeça, respectivamente.

Há diversos fatores que influenciam o aparecimento de desvios posturais na infância e adolescência, tais como: o excesso de peso corporal, hábitos posturais inadequados, passar muitas horas sentadas à frente da televisão, carregar mochilas

pesadas, e a ergonomia das carteiras escolares. A postura envolve uma relação dinâmica na qual as partes do corpo, principalmente os músculos esqueléticos se adaptam em resposta a estímulos recebidos. Considerando as alterações posturais na infância como um dos fatores que predispõem a condições degenerativas da coluna no adulto, torna-se necessário estabelecer mecanismos de intervenção preventiva já nessa fase da vida (BRACCIALLI; VILARTA, 2000).

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

É um estudo de caráter transversal descritivo (THOMAS; NELSON, 2002). O método de pesquisa utilizado foi o exploratório (survey) que segundo Thomas e Nelson (2002) é o método mais comum de pesquisa descritiva e utiliza-se de questionário, entrevistas pessoais ou pelo telefone, e surveys normativos. Foi considerada como variável independente a obesidade e a não-obesidade, e as variáveis dependentes as alterações ortopédicas e posturais.

3.2 PARTICIPANTES

Os participantes foram escolhidos de forma intencional, para o grupo de obesos a amostra foi composta por 33 crianças e adolescentes obesos, dos quais 16 eram do sexo masculino e 17 do sexo feminino, com faixa etária de 9 a 17 anos, provenientes do projeto de extensão exercício em condições especiais do Núcleo de Qualidade de Vida (NQV) da Universidade Federal do Paraná. Classificaram-se como obesos as crianças e adolescentes cujo IMC é igual ou maior que o percentil 95, e para o grupo não obeso foram escolhidas as crianças com percentil entre 5 a 85 como sugere o CDC(2000)(Anexo A). Os participantes do grupo não-obeso foram pareados por sexo e por idade, utilizando a proporção de dois obesos para um não obeso, a amostra foi composta por 18 crianças de escolas públicas não-obesas, sendo 9 do sexo masculino e 9 do sexo feminino. Os pais receberam um termo de consentimento livre e esclarecido, que foi assinado por eles, autorizando a participação do filho no estudo (Apêndice A).

3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

3.3.1 Antropometria

A estatura foi mensurada em centímetros (cm), com uma fita métrica de 1m 50 cm, fixada na parede a partir de 1m do chão, totalizando 2m e 50 cm, a medição será feita ao final de uma inspiração máxima, o indivíduo descalço e com os pés

unidos, a cabeça no plano horizontal de Frankfurt. Obtêm-se três medidas e considera-se o valor médio entre elas.

O peso foi aferido com o uso de uma balança digital, com precisão de 100g, a criança descalça e camiseta e bermuda leves, sobe na balança com os dois pés paralelos. Foram realizadas três medidas e calculada a média entre os valores.

3.3.2 Avaliação da dor

Foi aplicado um questionário de dor elaborado pela autora deste trabalho e validado por três professores especialistas na área da Universidade Federal do Paraná, o qual constam questões referentes a doenças e sintomas de dor no sistema músculo esquelético nos últimos 6 meses (Apêndice B).

Em caso de dor, esta foi avaliada através do Modelo de Esquema Corporal e a Escala Visual da Dor, o primeiro visa descrever a própria dor, sua natureza e localização. A criança foi orientada a indicar em um desenho do corpo humano o local da dor sentida, e no segundo o paciente é orientado a escolher em uma linha marcada de 1 a 10, indicando sem dor na primeira extremidade (1) e indicando a maior dor sentida na última extremidade (10), para descrever a intensidade da dor. Um item sobre a frequência da dor, também foi incluso. Foram considerados com dor os indivíduos que relataram sentir dor sempre e às vezes, os que relataram sentir raramente não foram considerados com presença de dor.

3.3.3 Fotometria

3.3.3.1 Marcação dos pontos

Foram realizadas marcações de pontos com bolinhas de isopor brancas fixadas no corpo da criança com fita dupla face. Os pontos marcados foram: **(a)** acrômio, C7 e meato acústico externo para obter o posicionamento da cabeça e C7 para posicionamento do ombro **(b)** medida da distância intercondilar (DIC) e a distância intermaleolar (DIM) utilizando as ferramentas dimensão e linhas-guias (Fotos no Corel Draw-Anexo B).

3.3.3.2 Fotos

Foram utilizadas duas câmeras, ambas posicionadas a 2,50 m do indivíduo, uma câmera Sony 5.1mega pixels posicionada e fixada há uma altura média do corpo (foco na cintura), utilizada para analisar os ângulos de ombro e cabeça e a outra câmera Sony 3.1 mega pixels numa altura baixa (foco no joelho), para os ângulos referentes ao membro inferior. De cada indivíduo foram tiradas 5 fotos, 1 da vista lateral, 2 anterior e 2 posterior. Os indivíduos estavam com roupa de banho, descalços, posicionados pelo avaliador à frente da câmera, em cima da marcação feita no chão.

3.3.3.3 Análise

Para análise das alterações posturais foi utilizada o método da fotometria (CHRISTIE et al. 1995), pelo qual se obtém os seguintes ângulos: ângulo da cabeça e do ombro, distâncias intermaleolar (DIM) e intercondilar(DIC). As fotos foram submetidas ao programa Corel Draw 12, para análise angular e de dimensão.

Para classificar como genuvalgo e genuvaro utilizou-se os valores de DIM e DIC propostos por Bertol e Borges (2004). Para classificar o posicionamento do ombro e da cabeça foram utilizados os valores médios apresentados no estudo feito por Sarraf et al. (2006). Foram classificados como normais indivíduos com valores dentro do desvio padrão, ou seja, entre 136,14° e 164,1°, valores superiores a esta faixa foram considerados como protusão de ombro e valores inferiores como retroversão de ombro. Para posicionamento da cabeça os valores considerados normais foram entre 53° e 63°, acima desses valores classificou-se como anteriorização da cabeça e inferiores como retroversão da cabeça.

Utilizaram-se valores de adulto devido à carência de pesquisas realizadas com esse tipo de análise angular na população estudada.

3.3 TRATAMENTO DOS DADOS E ESTATÍSTICA

Os dados foram apresentados em gráficos e tabelas. Para a avaliação estatística, os dados paramétricos, como peso, estatura e IMC, foram analisados pelo teste t de Student não pareado, enquanto que os dados não paramétricos, como proporção de dor e alterações posturais foram analisados pelo teste do Qui-Quadrado. Quando o número de indivíduos era inferior a 5 utilizou-se o teste Exato de Fisher para análise das proporções entre os grupos. O nível de significância foi de $p < 0,05$.

4 RESULTADOS

Neste estudo foram analisados 51 indivíduos, 25 do sexo masculino e 26 do sexo feminino, distribuídos em dois grupos: grupo obeso (n= 33) e grupo não-obeso (n=18). A média de idade entre os meninos obesos foi de $12,5\pm 2,2$ anos e nos não-obesos de $13,3\pm 2,9$ anos, e entre as meninas obesas foi de $12,6\pm 2,3$ anos e nas não-obesas $12,6\pm 1,6$ anos. Nas variáveis peso e IMC, ambos os sexos do grupo obeso apresentaram valores maiores do que o não-obeso, resultado que já era esperado devido a separação dos grupos, esta diferença foi estatisticamente significativa. A estatura não diferiu entre os grupos. A tabela 1 mostra as características antropométricas dos grupos para o sexo masculino.

TABELA1. CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA DO SEXO MASCULINO.

Variáveis	Sexo masculino		P=
	Obeso	Não-obeso	
Idade(anos)	$12,5\pm 2,2$	$13,3\pm 2,9$	0,26
Peso(kg)	$80,9\pm 19,8$	$45,6\pm 11,8$	0,005
Estatura(cm)	$157,4\pm 13,9$	$155,8\pm 15,7$	0,42
IMC(kg/m ²)	$32,4\pm 3$	$18,4\pm 1,5$	0,000

A tabela 2 apresenta as características antropométricas dos grupos para o sexo feminino.

TABELA 2. CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA DO SEXO FEMININO.

Variáveis	Sexo Feminino		P=
	Obeso	Não-obeso	
Idade(anos)	$12,6\pm 2,3$	$12,6\pm 1,6$	0,96
Peso(kg)	$76,2\pm 22,8$	$43,8\pm 7,8$	0,000
Estatura(cm)	$154,6\pm 11$	$156,1\pm 9,6$	0,73
IMC(kg/m ²)	$31,6\pm 5,9$	$17,8\pm 1,7$	0,000

Ao comparar os grupos encontramos diferenças significativas entre as variáveis Peso e IMC, o que já era esperado por se tratar de indivíduos eutróficos

em um grupo e obesos no outro, ($p=0,000$). A idade e a altura não apresentaram diferenças significantes.

A tabela 3 apresenta a média e desvio padrão dos ângulos da cabeça, ombro e as distâncias intermaleolar e intercondilar para o sexo masculino.

TABELA 3. MEDIA E DESVIO PADRÃO DAS ANGULAÇÕES E DISTÂNCIAS NOS DOIS GRUPOS PARA O SEXO MASCULINO

Variáveis	Grupo		P=
	Não-obeso (n=9)	Obeso (n=16)	
Cabeça (graus)	55,8±3,5	47,5±5,6	0,007
Ombro (graus)	157,8±10,9	147,9±19,8	0,10
DIM (cm)	4,5±1,9	11,2±4,4	0,004
DIC (cm)	3,1±1,4	0,30±0,66	0,000

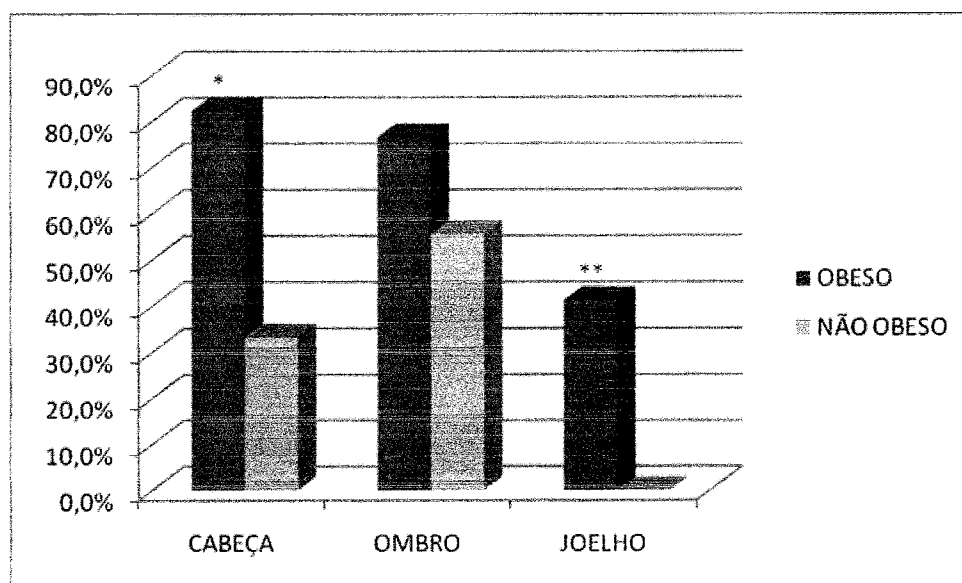
Os meninos do grupo obeso apresentaram maior DIM do que os do grupo não-obeso ($p=0,004$), e os do grupo não-obeso apresentaram maior DIC do que os obesos ($p=0,000$). A angulação de ombro foi semelhante entre os grupos, mas os valores de angulação da cabeça tiveram diferença significativa entre os grupos ($p=0,007$). A tabela 4 apresenta a média e desvio padrão dos ângulos da cabeça, ombro e as distancias intermaleolar e intercondilar para o sexo feminino.

TABELA 4. MEDIA E DESVIO PADRÃO DAS ANGULAÇÕES E DISTÂNCIAS NOS DOIS GRUPOS PARA O SEXO FEMININO.

Variáveis	Grupo		P=
	Não-obeso (n=9)	Obeso (n=17)	
Cabeça (graus)	52,5±4,8	46,5±5,6	0,010
Ombro (graus)	156±16,1	125,3±17,2	0,000
DIM (cm)	4±1,3	7,9±3,4	0,003
DIC (cm)	1,3±1,2	0,30±0,7	0,008

Para o sexo feminino todas as variáveis tiveram diferença significativa entre os grupos ($p < 0,05$). Os valores de angulações de cabeça e do ombro foram maiores no grupo não-obeso para o sexo feminino. As meninas do grupo obeso demonstraram valor de DIM mais elevado e DIC mais baixo em comparação as não-obesas.

A figura 1 apresenta a prevalência de alterações posturais por região corporal para o sexo masculino.



* $p < 0,01$

** $p < 0,000$

Figura 1. Prevalência de alterações posturais por região no sexo masculino

Os meninos do grupo obeso tiveram uma maior prevalência de alterações ortopédicas e posturais na região da cabeça (87,5% vs 22,2% $p=0,0022$) e no joelho (100% vs 0% $p=0,0001$) do que os não-obesos, na região de ombro os obesos tiveram valores um pouco menores do que os não-obesos (37,5% vs 44,4%, $p < 1,0$), mas sem diferença significativa.

No sexo masculino, as prevalências de alterações no grupo obeso foram de 87,5% de cabeça anteriorizada, 31,2% de ombro retruso, 6,3% de ombro protuso, 81,3% de joelho valgo, e nos não-obesos foram de 22,2% de anteriorização da cabeça, 44,4% de protusão de ombro, não apresentaram alteração nos joelhos, todos tiveram ângulos dentro dos valores normais.

Protusão de ombro foi maior nos não-obesos. A prevalência de joelho valgo e cabeça anteriorizada foram as mais encontradas, com valores percentuais em torno de 80%, no grupo de obesos. Nos meninos não-obesos a maior incidência foi da alteração de protusão de ombro, em aproximadamente 50%.

A figura 2 mostra a prevalência de alterações ortopédicas encontradas para o sexo masculino.

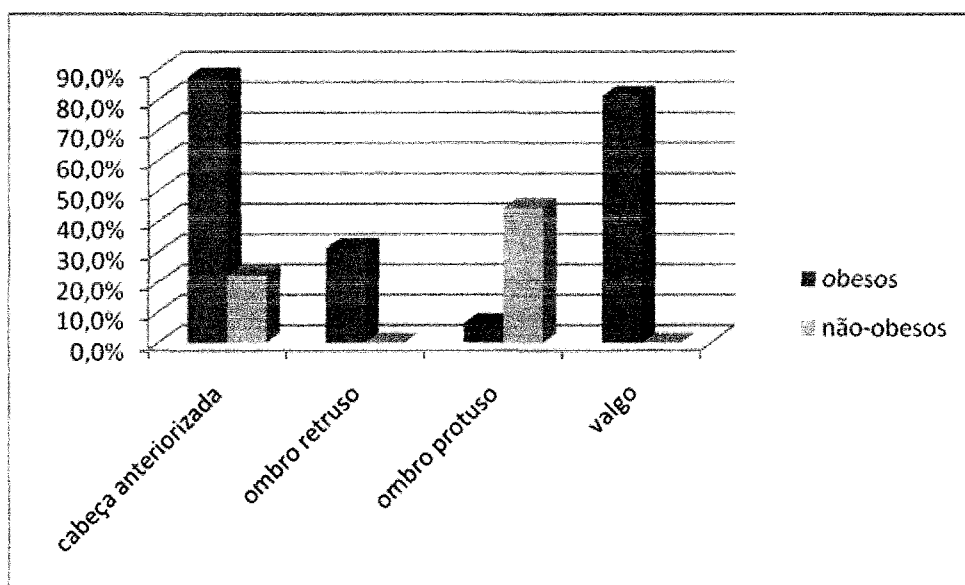
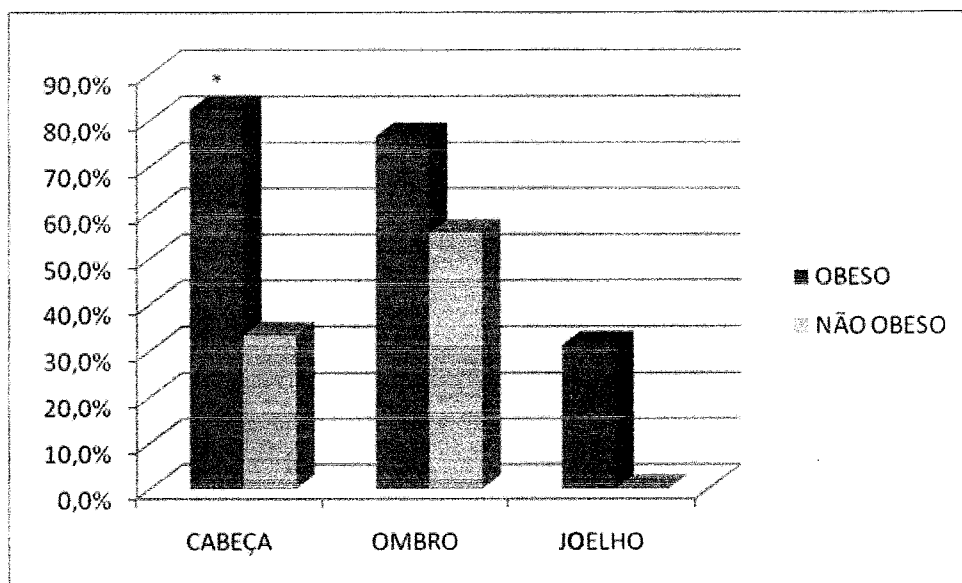


Figura 2. Prevalência de alterações posturais no sexo masculino

As meninas do grupo obeso apresentaram maior prevalência de alterações ortopédicas e posturais na região da cabeça (82,3% vs 33,3% $p=0,0277$), ombro (76,5% vs 55,6%, $p < 0,38$) e no joelho (31,2% vs 0% $p=0,0634$) do que nas obesas.

A figura 3 apresenta os valores de prevalência de alterações posturais por região para o sexo feminino



* $p < 0,01$

** $p < 0,000$

Figura 3. Prevalência de alterações posturais por região no sexo feminino.

As meninas do grupo obeso apresentaram 77,7% de anteriorização da cabeça, 76,5% de retrusão de ombro e 39,9% de valgo, já as não-obesas 33,3% de cabeça anteriorizada, 11,1% de retrusão de ombro, 44,4% de protusão de ombro, não apresentaram alterações nos joelhos.

As meninas obesas apresentaram maior prevalência de alterações do que as não-obesas, apenas a variável protusão de ombro foi maior no grupo não-obeso. As alterações mais freqüentes foram cabeça anteriorizada e ombro retruso, com valores percentuais acima de 60% nas obesas e ombro retruso nas não-obesas, por volta de 40%.

A figura 4 apresenta os valores de prevalência de alterações posturais encontradas para o sexo feminino.

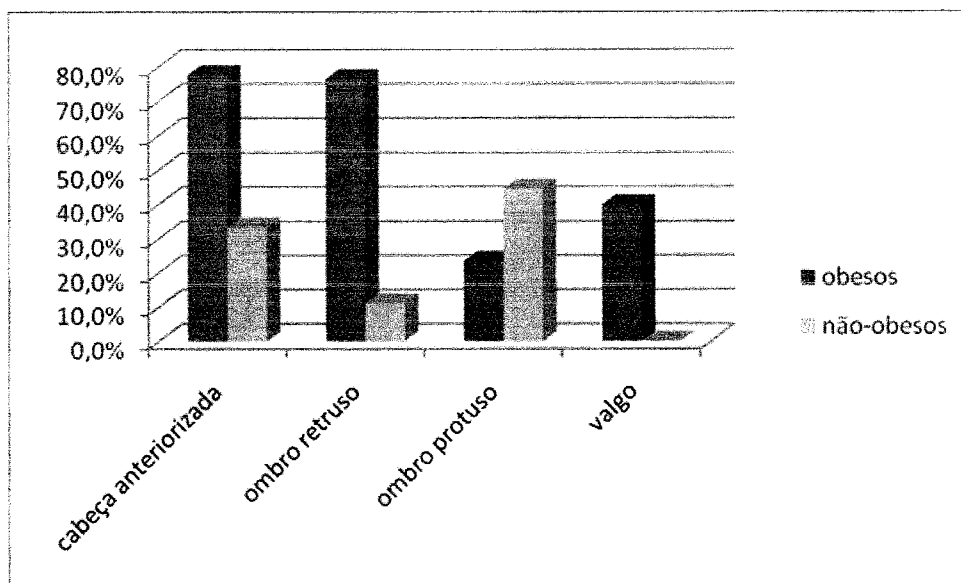


Figura 4. Prevalência de alterações posturais do sexo feminino.

No sexo masculino apresentou diferenças significativas entre as alterações na cabeça e no joelho, já as mulheres apresentaram diferenças significativas só na região de cabeça.

Analísaram-se a prevalência, freqüência e região de dor nos dois grupos. Do grupo obeso 50% dos meninos relataram sentir dor sempre ou às vezes, já os não obesos 44,4% relataram dor com essa freqüência em alguma região. Os meninos obesos apresentaram maior prevalência do que os não-obesos, mas essa diferença não foi significativa com $p=0,56$.

Do grupo obeso 88,2% das meninas relataram sentir dor sempre ou às vezes em pelo menos uma região do corpo, já as não-obesas 44,4% relataram sentir dor sempre ou às vezes. As obesas apresentaram maior prevalência de dor do que as não-obesas ($p=0,0283$). A figura 5 apresenta os valores de prevalência de dor nos dois grupos para ambos os sexos.

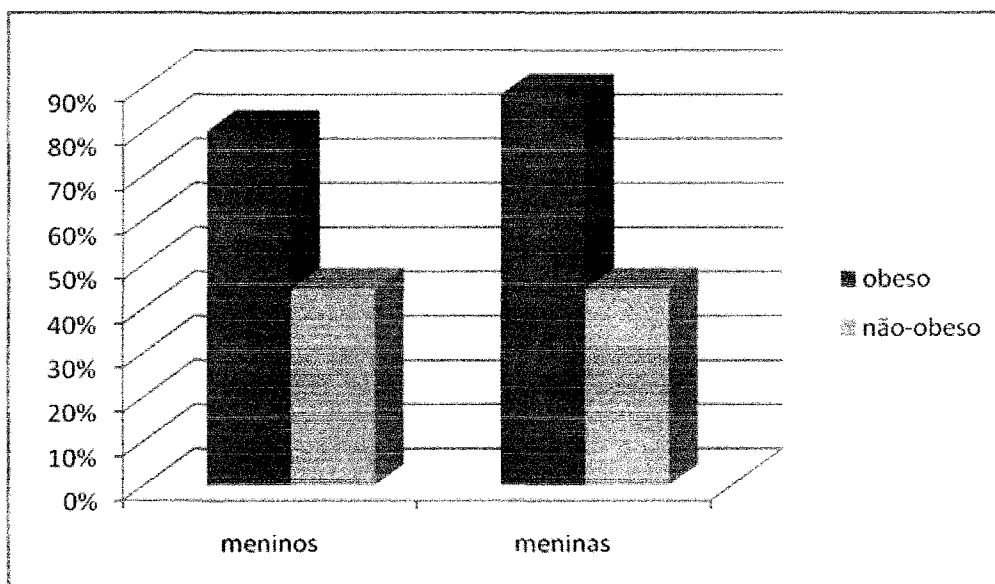


Figura 5. Prevalência de Dor nos dois grupos por sexo.

A figura 6 mostra a prevalência de dor por região corporal para o sexo masculino.

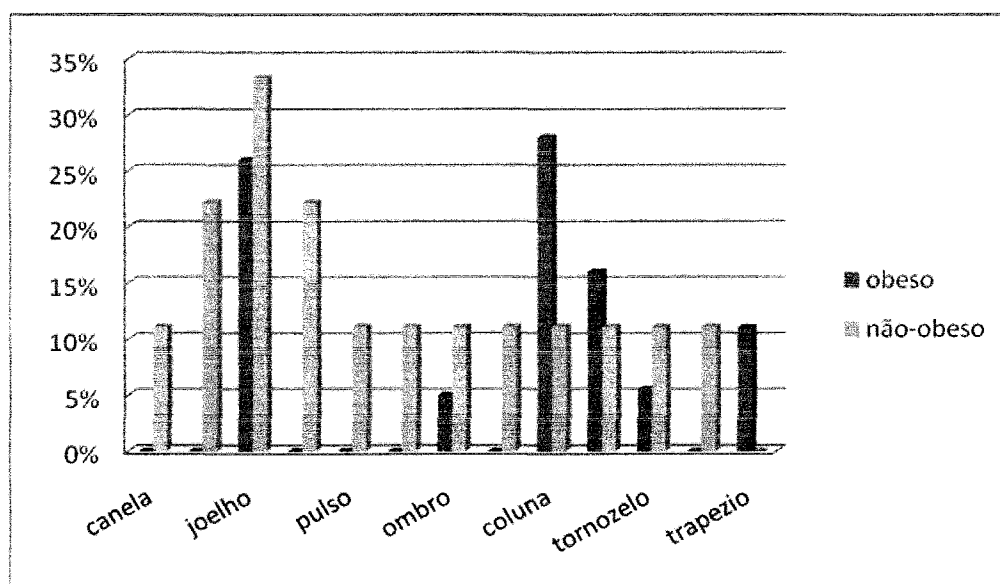


Figura 6. Prevalência de dor no sexo masculino por região corporal no sexo masculino

Os meninos obesos apresentaram maior prevalência de dor na coluna, seguido pelos joelhos e ombro, que foi de 28%, 17% e 16% respectivamente, já os não-obesos a maior prevalência de dor foi nos joelhos, costas e ombros, com 33,3%, seguido pelo peito e pescoço com 22,2%.

A figura 7 apresenta a prevalência de dor por região corporal para o sexo feminino.

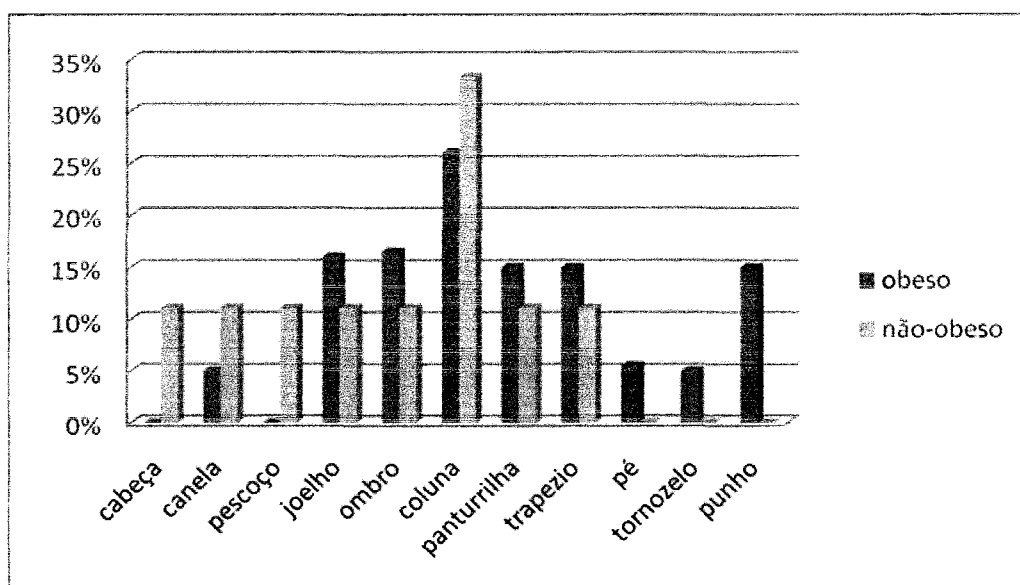


Figura 7. Prevalência de dor por região corporal no sexo feminino.

As meninas obesas apresentaram maior prevalência de dor na coluna e nos joelhos, esta foi de 27% para ambos, já nas não-obesas a maior prevalência de dor foi na coluna, sendo de 33,3%.

5 DISCUSSÃO

A obesidade ou o excesso de peso aumentam os riscos de desenvolver alguns tipos de doenças, além de complicações ortopédicas (PINTO et al., 2006). Ao analisar os dados observou-se que o aumento excessivo do peso corporal está associado com o aparecimento de alterações posturais e ortopédicas em crianças e adolescentes. As crianças do grupo obeso, para ambos os sexos apresentaram maior prevalência de alterações posturais e ortopédicas do que as não obesas.

No estudo de Pinto et al. (2006) a prevalência de joelho valgo foi de 55,1% nos obesos e 2% nos não-obesos ($p=0.0001$), 24,2% de joelho recurvatum nos obesos e 2% nos não-obesos ($p=0.001$), esses resultados também ocorreram no presente estudo, onde os meninos obesos apresentaram maiores proporções de alterações do que os não-obesos, nas regiões de cabeça (87,5% vs 22,2%, $p=0,0022$), e joelho (100% vs 0% $p=0,0001$), e as meninas obesas também apresentaram maior prevalência de alterações do que as não obesas, na cabeça (82,3% VS 33,3% $p= 0,0277$), no ombro (76,5% VS 55,6 $p= 0,38$) e no joelho (31,2% vs 0% $p=0,0634$).

Campos et al. (2005) ao avaliar adolescentes obesos apresentou 85% de anteriorização da cabeça nos meninos e 83% nas meninas, 38% de joelho valgo nos meninos e 50% nas meninas. Neste estudo encontrou-se valores similares, para o sexo masculino, os obesos apresentaram alta prevalência de inclinação da cabeça (87,5%), joelho valgo (81,3%) e ombro retraído (31,2%), já as meninas apresentaram 77,7% de anteriorização da cabeça, 76,5% de retrusão de ombro e 39,9% de valgo,

Pinto et al. (2006), encontraram nos obesos uma alta prevalência de dor nas costas (30,6% vs 2% $p = 0.0002$) e dor no membro inferior (44,8% vs 19.1% $p=0.0089$), já Taylor et al. (2006) identificou maior prevalência nos obesos em todas as regiões analisadas. Quanto resultados desta pesquisa pode-se observar que os obesos apresentaram maior prevalência de dor do que os não-obesos, tanto os meninos (50% vs 44,4% $p= 0,56$) quanto às meninas (82,2% vs 44,4% $p=0,0283$).

Segundo Puccini et al. (2003) a dor de crescimento é comum nessa fase, e acomete crianças entre seis e 13 anos de idade, isso poderia explicar a alta prevalência de dor encontrada também no grupo não-obeso. Estes autores também afirmam que é comum a presença de alterações ortopédicas em crianças com queixas recorrentes de dores em membros, mas não há evidências de que essas alterações sejam a causa de dores musculoesqueléticas.

Vários autores demonstraram em seus estudos alta prevalência de dores na coluna (MANGUEIRA, 2004; PINTO et al., 2006) o que corrobora com os nossos resultados, onde a prevalência de dor na coluna foi de 28% nos meninos obesos e 10% nos não obesos. Para o sexo feminino foi de 27% nas obesas e 33,3% nas não obesas, sendo a coluna a região com maior frequência de dor.

São muitos os estudos que identificam a prevalência de alterações posturais e ortopédicas em crianças e adolescentes principalmente com crianças não-obesas (GUIMARAES et al., 2007; JASSI; PASTRE, 2006; MANGUEIRA et al., 2004; FERRIANI et al., 2000; FERONATTO et al., 1998). Poucos estudos analisaram essas alterações em obesos (CAMPOS et al., 2004), e compararam as alterações encontradas em crianças obesas e não-obesas (TAYLOR et al., 2006; PINTO et al., 2006). Esta carência de estudos nesta população estudada dificulta/ou a análise dos dados, mas principalmente a variabilidade de métodos de avaliação postural aplicados nesses estudos. Diferente da maior parte, neste estudo analisou-se as alterações através de ângulos, o que requer valores de referência para classificação da anormalidade, o que foi dificultado pela ausência de pesquisas anteriores com esta forma de avaliação postural.

Outro fator limitante do estudo é a avaliação subjetiva. A radiografia que é a maneira mais confiável de avaliar desvios posturais não é um método rotineiro em crianças, geralmente não é utilizada pela dificuldade na avaliação populacional e de populações específicas, como nesse caso, crianças e adolescentes, e pelo alto custo. Por isso a avaliação subjetiva é a mais utilizada, devido à fácil aplicação e

custo consideravelmente baixo, mas exige um avaliador bem treinado para diminuir a probabilidade de erro, além de um controle do posicionamento do indivíduo.

Além disso, por se tratar de indivíduos classificados como obesos, teve-se dificuldade em analisar alguns ângulos, como ângulos torácicos (cifose, lordose e escoliose) e ângulo Q. Devido à grande quantidade de gordura ficou impossível identificar os processos espinhosos da coluna para obter esses ângulos através da palpação, as chances de erro foram elevadas. Quanto ao ângulo Q, não se pode avaliar porque muitos obesos apresentaram a “barriga de avental”, que cobria a marcação da crista ilíaca, ponto fundamental para essa medida angular.

Para diminuir a probabilidade de erro nas medidas angulares, é necessário um bom controle do posicionamento das crianças durante a foto, estabelecer uma posição padrão, fator esse que não foi bem controlado nesse estudo, dificultando a mensuração de alguns ângulos e inviabilizando a utilização dos mesmos no trabalho.

6 CONCLUSÃO

As crianças do grupo obeso, para ambos os sexos apresentaram maior prevalência de alterações posturais e ortopédicas do que as não-obesas

As crianças do grupo obeso, em ambos os sexos, tiveram maiores proporções de dor do que as não-obesas.

Apesar de alguns resultados mostrarem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, o número de sujeitos avaliados nesse estudo foi pequeno, sugere-se que outros estudos sejam realizados com mais indivíduos, para ser representativo da população estudada.

Visando a carência de estudos sobre a postura em obesos, torna-se necessário que mais estudos com essa população e com esta forma de avaliação sejam realizados. Levando em consideração o aumento da obesidade e a mudança no estilo de vida das crianças e adolescentes, identificar esses problemas posturais na infância é de suma importância para que seja feito um tratamento adequado, e assim minimizar a presença de dor e de alterações em crianças e adolescentes, e assegurar uma boa postura na vida adulta.

REFÊRENCIAS

- ANJOS, L. A. Epidemiologia da Obesidade na Infância. In: **Atualização em Obesidade na Infância e Adolescência**. São Paulo: Atheneu,2004. (cap.2, p. 11-17).
- ARAGÃO, T.; KIKUTE, M; ROSA FILHO, B. J. Intervenção Cinesioterapêutica em pacientes com Genu Varo e Genu Valgo. Disponível em: http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaudefisioterapia/cinesio/genu_valgo_varo.htm. Acesso em novembro 2007.
- CONDE, W. L.; MONTEIRO, C.A. Body Mass Index Cutoff Points for Evaluation of Nutritional Status in Brazilian Children and Adolescents. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, 2006.(82:266-72)
- BERTOL, P.; BORGES, J.L.P. Hemiepifisiodese percutânea para o tratamento das deformidades angulares do joelho. **Rev Bras Ortop**. Vol. 39, No 6 – Junho, 2004.
- BERTOLINI, S. M. M. G.; GOMES, A. Estudo da incidência de cifose postural em adolescentes na faixa etária de 11 a 14 anos da Rede Escolas de Maringá. **Rev.educ. Física**. Universidade Estadual de Maringá. 1997
- BRACCIALLI, L. M. P.; VILARTA , R. Aspectos a Serem Considerados na Elaboração de Programas de Prevenção e Orientação de Problemas Posturais. **Rev. Paul. Educ. Fís**. São Paulo, 14(2):159-71, jul./dez. 2000.
- CAMPOS, F. S.; SILVA, A. S.; ANHESIM, G. A. Alterações Posturais e Abordagem Fisioterapêutica em Crianças e Adolescentes. In: **Atualização em Obesidade na Infância e Adolescência**. São Paulo: editora Atheneu, 2004. (cap.14, p.131-41)
- CAMPOS, F. S.; SILVA, A. S.; FISBERG, M. Descrição fisioterapêutica das alterações posturais em crianças e adolescentes obesos. Disponível em: <http://brazilpednews.org.br/junh2002/bnp06021.htm>. Acesso em novembro 2007
- CENTER FOR DISEASE CONTROL E PREVENTION. Disponível em <http://www.cdc.gov/>. Acesso em Maio 2007.
- CORONELLI, C. L. S.; MOURA, E. C. Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. **Rev. Saúde Pública**. v.37 n.1. São Paulo: fev. 2003
- CUNHA, A. B. N; SANTOS, C. I. S.; FILHO, A. A. Q.; ALONSO, K. C.; WEISER, N. F. **Desvios Posturais e Estado Nutricional em Crianças de 1ª a 4ª serie de uma Escola Publica**. Faculdade de Jaguariúna, Jaguariúna, SP. Curso de Fisioterapia, Metrocamp, Campinas, SP. Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, São Paulo, s/d.

DÂMASO, A. R ; TEIXEIRA, L. R. ; CURI, C. M. O. N. Atividades Motoras na Obesidade. In: **Atualização em Obesidade na Infância e Adolescência**. São Paulo: editora Atheneu, 2004.(cap.13, p.121-29).

DAMIAMI, D.; DAMIANI, D.; OLIVEIRA, R. G. Aspectos Genéticos da Obesidade. In: **Atualização em Obesidade na Infância e Adolescência**. São Paulo: editora Atheneu, 2004. (cap.3, p.19-26).

FERREIRA, A. P.; OLIVEIRA, C. E.; FRANÇA, N. M. **Metabolic syndrome and risk factors for cardiovascular disease in obese children: the relationship with insulin resistance (HOMA-IR)**. J Pediatr (Rio J). 2007;83(1):21-6.

FERRIANI, M. G. C.; CANO, M. A. T.; CANDIDO, G. T.; KANCHINA, A. S. - Levantamento epidemiológico dos escolares portadores de escoliose da rede pública de ensino de 1º grau no município de Ribeirão Preto. **Revista Eletrônica de Enfermagem** (online), Goiânia, v.2, n.1, jan/jun. 2000.

FERRONATTO, A.; CANDOTTI, C. T., SILVEIRA, R. P. A incidência de alterações do equilíbrio estático da cintura escapular em crianças entre 7 a 14 anos. **Movimento** - Ano V - Nº 9 - 1998/2.

FISBERG, M. Obesidade na Infância e Adolescência. **Rev Bras Ed. Fís e Esp**. São Paulo, v.20, p. 163-64, set.2006.

FISBERG, M. Primeiras Palavras: Uma Introdução ao problema do Peso Excessivo. In: **Atualização em Obesidade na Infância e Adolescência**. São Paulo: editora Atheneu, 2004.(cap.1,p.1-9.).

GIULIANO, I. C. B.; COUTINHO, M. S. S. A; FREITAS, S. F. T.; PIRES, M. M. S.; ZUNINO, J. N.: RIBEIRO, R. Q. C. Serum lipids in school kids and adolescents from Florianópolis, SC, Brazil: Healthy Floripa 2040 study. **Arq. Bras. Cardiol.**, Aug. 2005, vol.85, no.2, p.85-91.

GUEDES, D. P; GUEDES, J. E. **Controle do Peso Corporal: Composição Corporal, Atividade Física e Nutrição**. 2 ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003. 327 p.

GUIMARÃES, M. M. B.; SACCO, I. C. N.; JOÃO, S. M. A. Caracterização postural da jovem praticante de Ginástica olímpica. **Rev. bras. fisioter**. São Carlos, v. 11, n. 3, p. 213-219, maio/jun. 2007

IBGE- Pesquisa de Orçamentos Familiares. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em outubro 2007.

JASSI, F.J.; PASTRE, C. M. Alterações Posturais na Coluna Vertebral em Escolares do Ensino Fundamental da Cidade de Adamantina São Paulo. Disponível em: <http://www.fai.com.br/fisio/resumos2/13.doc>. Acesso em junho 2006.

KENDALL, F. P.; McCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos, Provas e Funções**. Tradução: Lilia Breternitz Ribeiro. 4ª ed. Manole: São Paulo, 1995.

KISNER, C.; COLBY L. A. **Exercícios Terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 3 ed. São Paulo: Manole, 1998. 746p.

LEITE, N. **Obesidade Infanto-Juvenil: Efeitos da Atividade Física E da Orientação Nutricional Sobre a Resistência Insulínica**. Tese de Doutorado. Editora UFPR, 2005.

MANGUEIRA, J. O. **Prevalência de desvios na coluna vertebral ao Exame físico em estudantes de 11 a 16 anos em uma escola do bairro sinhá sabóia Sobral-CE/2004**. Monografia de especialização. Universidade Estadual Vale do Acaraú, 2004.

MARTELLI, R. C.; TRAEBERT, J. Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade: Tangará-SC, 2004. **Rev. bras. epidemiol.** Mar. 2006, vol.9, no.1, p.87-93.

MORENO, L. A.; FLETA, J.; MUR, L; SARRIA, A. ; BUENO, M. Fat Distribution in Obese and Non obese Children and Adolescents. **Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition**. 27(2):176-180, August 1998.

OLIVEIRA, C. L.; MELLO, M. T.; CINTRA, I. P.; FISBERG, M. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. **Rev. Nutrição**. vol.17no.2. Campinas. Apr./June 2004.

OLIVEIRA, C. L.; VEIGA, G. V. Obesidade na Infância e Adolescência e sua Associação com Fatores de Risco para Doença Cardiovascular. In: **Atualização em Obesidade na Infância e Adolescência**. São Paulo: editora Atheneu,2004. (cap.5.2, p. 47-54)

PINTO, A. L. S.; HOLANDA, P. M. B.; RADU, A. S.; VILLARES, S. M. F.; LIMA, F. R. Musculoskeletal findings in obese children. **Journal of Paediatrics and Child Health**. 42 (2006) 341–344.

PUCCINI, R. F.; BRESOLIN, A. M. B. Dores recorrentes na infância e adolescência. **Jornal de Pediatria** - Vol.79, Supl.1, 2003.

RABELO, L. M.; MARTINEZ, T. L. R. Obesidade e Risco para Doenças Cardiovasculares. In: **Atualização em Obesidade na Infância e Adolescência**. São Paulo: editora Atheneu, 2004. (cap.5.1, p. 41-46)

SANTOS, J. A. R. Obesidade e Exercício. **Rev Bras Ed Fís e Esp**, São Paulo, v.20, p. 161-62, set.2006.

SARRAF, T.A, PROVENSÍ, C. L. G.; DEZAN, V. H.; RODACKI, A. L. The Influence of the use high heeled shoes in the curvatures of the spine. **FIEP BULLETIN**. Vol 76, junho, 2006.

TAYLOR, E. D.; THEIM, K.R.; MIRCH, M.C.; GHORBANI, S.; TANOFKY-KRAFFY, M.; ADLER-WAILES, D.C.; BRADY, S.; REYNOLDS, J.C.; CALIS, K.A.;

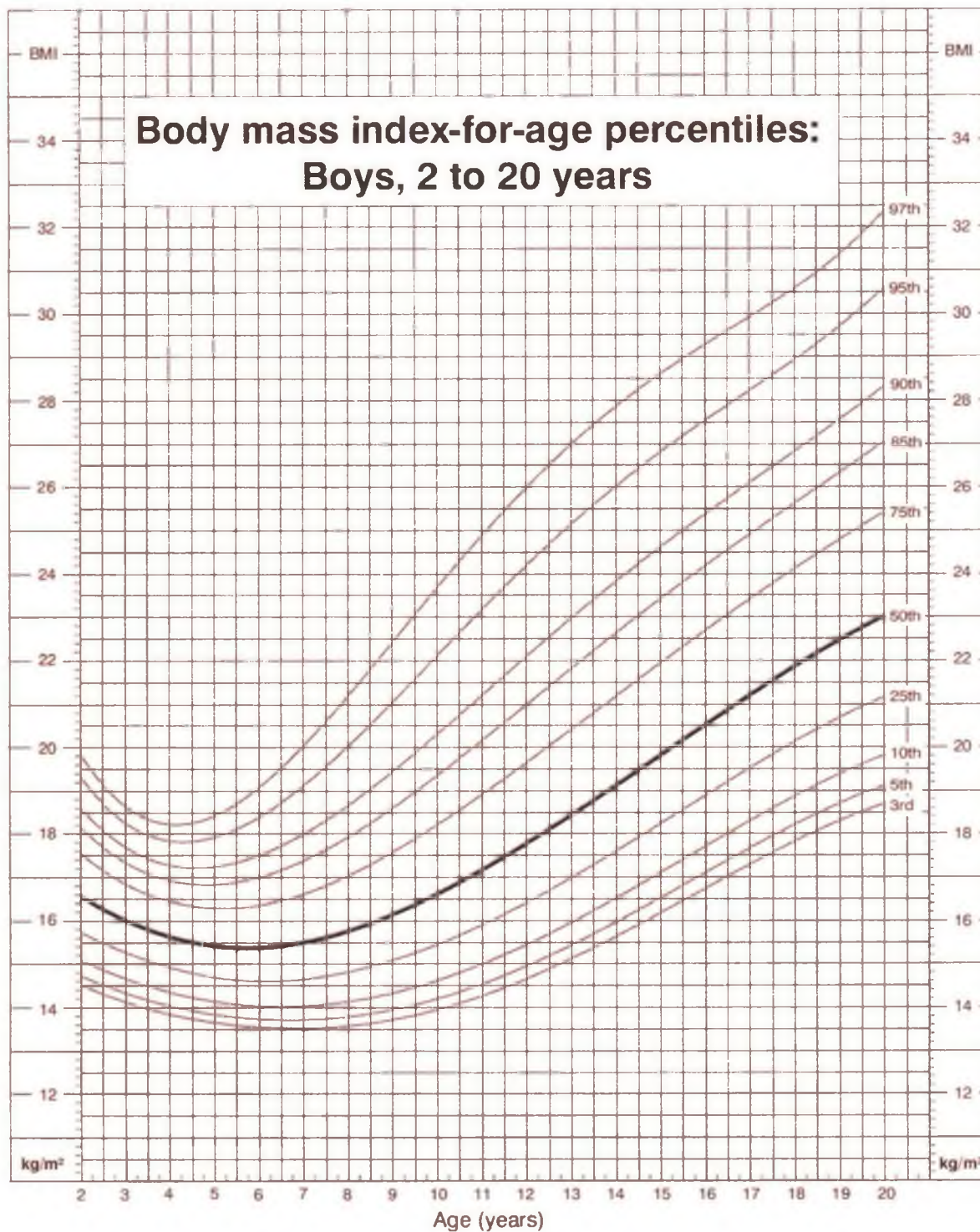
YANOVISKY, J.A. Orthopedics complications of overweight in children and adolescents. **Pediatrics**, Vol. 117, N. 6, 2006.

TRIBASTONE, F. Tratado de Exercícios Corretivos: Aplicados à Reeducação Motora Postural. 1ª ed. São Paulo: Manole,2001.

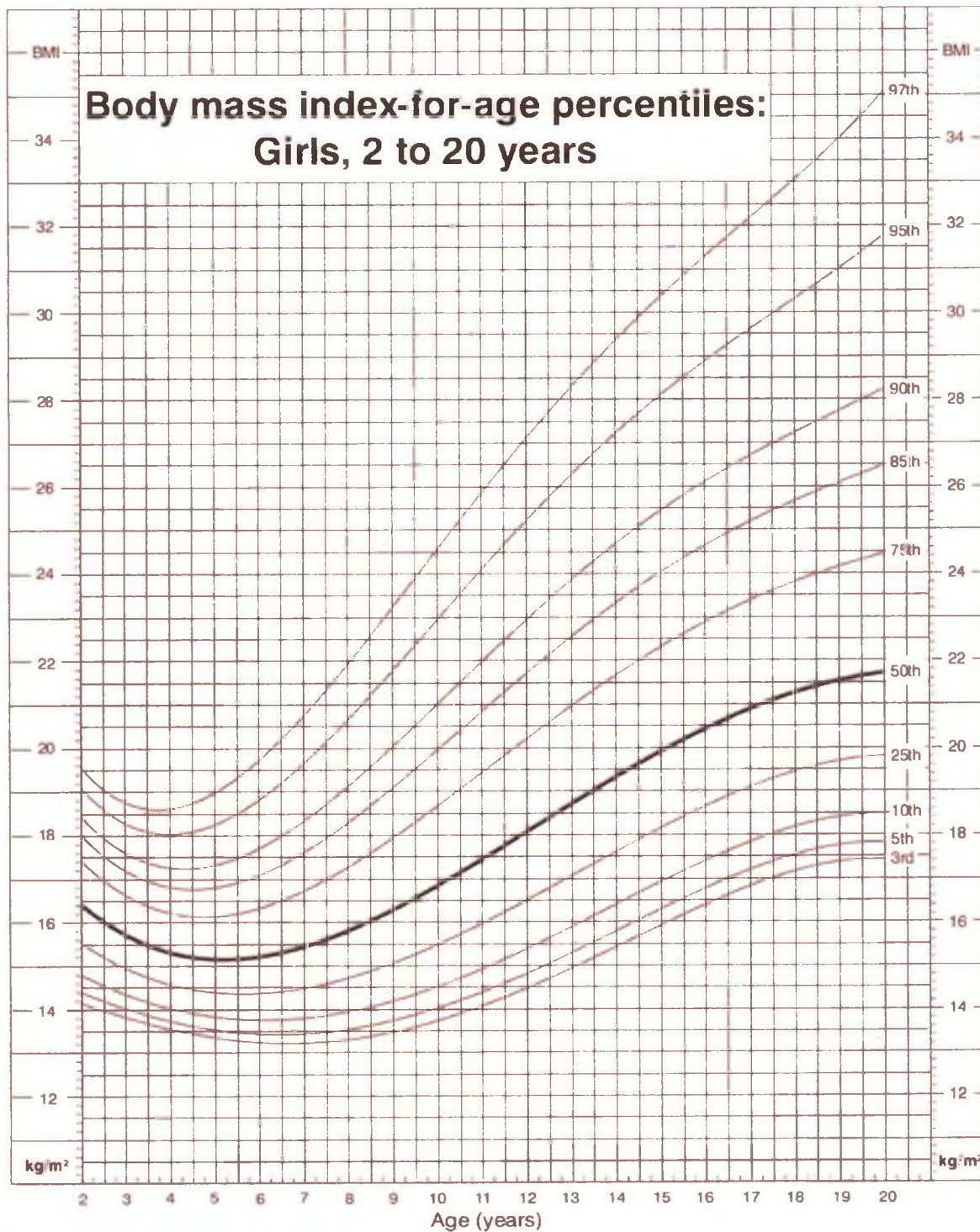
THOMAS, J. R.; NELSON, J.K. **Métodos da Pesquisa em Atividade Física**. Tradução: Ricardo Petersen. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

VALVERDE, M. A.; PATIN, R. V. Intervenção Nutricional: experiência em grupos. In: **Atualização em Obesidade na Infância e Adolescência**. São Paulo: editora Atheneu,2004. (cap.14, p.131-41).

ANEXO A- CURVAS DE IMC MASCULINA E FEMININA



SOURCE Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



ANEXO B- FOTOMETRIA



APÊNDICE A

Termo de consentimento livre esclarecido

- a) Seu filho (a) está sendo convidado a participar do estudo intitulado: **Alterações ortopédicas e posturais em crianças e adolescentes obesos e não obesos**. É através desse tipo de pesquisa que se obtém dados para melhorar o tratamento e prevenção de muitas doenças. Portanto, é muito importante a sua participação.
- b) O objetivo da pesquisa é conhecer as alterações posturais e as principais queixas de dores em crianças e adolescentes.
- c) Seu filho (a) realizará uma avaliação postural e juntamente com você responderá a um questionário para relatar sintomas ou não de problemas músculo-esqueléticos.
- d) Para a avaliação postural seu filho(a) precisará tirar fotos de frente e de costas, usando roupa de banho. As fotos serão utilizadas para ver alterações com o auxílio de um programa de computador. As fotos ficarão em posse dos avaliadores e a identidade de seu filho será preservada.
- e) Todos os procedimentos são rotineiramente realizados em pesquisas científicas sem relatos de prejuízos físicos aos participantes. Todas as etapas serão acompanhadas por pessoal qualificado e habilitado.
- f) Em caso de dúvidas, ou se sentirem lesados ou prejudicados em qualquer momento da execução da pesquisa ou após seu término, os participantes devem procurar as responsáveis pelo projeto, a graduanda de educação física Larissa Rosa da Silva, através do número 41 30262621 e/ou a Doutora Neiva Leite pelo número 41 33604326.
- g) O presente termo não representa contrato ou vínculo irrevogável, podendo o participante abandonar o estudo quando bem entender.
- h) As informações serão utilizadas no projeto de pesquisa e serão publicados sem prejuízo ao anonimato dos envolvidos.
- i) Pela participação de seu filho (a) você não receberá nenhum valor em dinheiro e também não terá nenhum custo.

Eu, abaixo assinado, dou meu consentimento livre e esclarecido permitindo a participação voluntária do meu filho (a) _____ no projeto de pesquisa descrito acima, tendo recebido uma cópia deste termo de consentimento. Declaro, também, que tive oportunidade de questionar maiores detalhes sobre o estudo e que estou ciente de que meus dados permanecerão confidenciais e que eu posso me retirar a qualquer momento, sem penalidades.

NOME: _____ RG: _____

ASSINATURA: _____

DATA: ____/____/____

LARISSA ROSA DA SILVA

APÊNDICE B- QUESTIONÁRIO DE DOR

Questionário – Avaliação Ortopédica

Nome:

Idade:

IMC:

Sexo:

1. Você tem ou teve alguma doença ortopédica nos últimos 6 meses?

SIM () NÃO ()

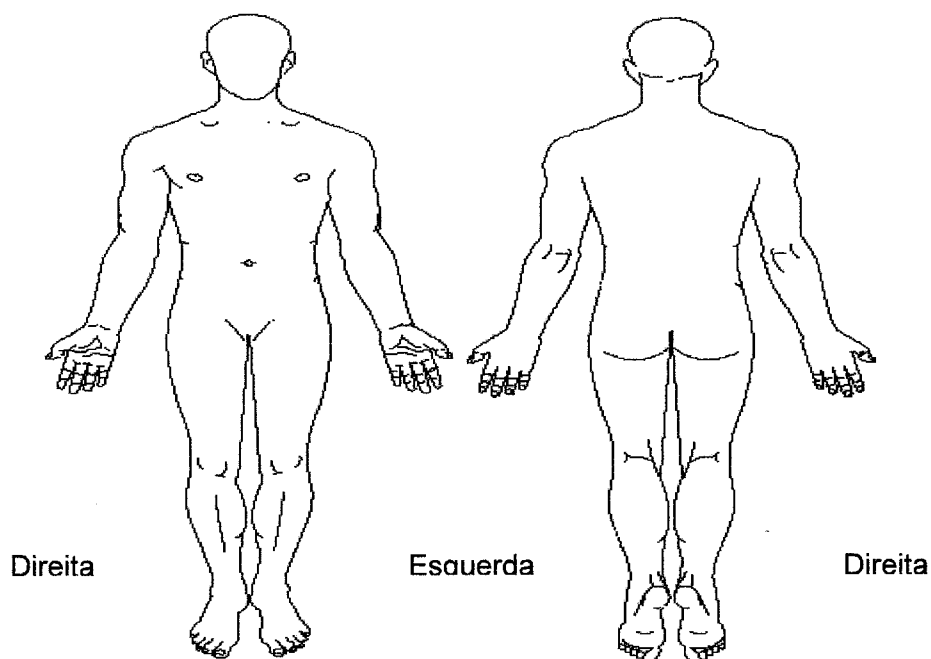
2. Se sim, qual? _____

3. Você sente ou sentiu alguma dor nos músculos e/ou articulações do seu corpo nos últimos 6 meses?

SIM () NÃO ()

Se a sua resposta foi **SIM**:

Marque a(s) região(ões) do seu corpo que você sente dor com um círculo. Se houver mais de uma região numere os círculos (Ex.: 1,2 ...).



Agora marque nessa linha: Qual a intensidade da sua dor?

① ————— ② ————— ③ ————— ④ ————— ⑤ ————— ⑥ ————— ⑦ ————— ⑧ ————— ⑨ ————— ⑩



Sem dor



Dor moderada

Dor muito forte

4. Com que frequência você sente essa dor? (Se a dor for em diferentes lugares, especifique).

- Sempre – quase todos os dias
- De vez em quando – Duas a três vezes por semana

Raramente – Uma a duas vezes por mês

5. Você realiza alguma atividade física?

SIM () NÃO ()

6. Se sim, qual? _____

7. Quantas vezes por semana você realiza esse exercício?

- Sempre – quase todos os dias
- De vez em quando – Duas a três vezes por semana

Raramente – Uma a duas vezes por mês

8. Se você **não** realiza atividade física, qual o motivo? Pode marcar mais de uma opção.

- Dor em alguma região do corpo.
- Condição financeira.
- Falta de espaço para realizar a atividade.
- Falta de interesse.
- Problemas de saúde.
- Não sei.