

PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DE UMA CIDADE INTERIORANA DE MINAS GERAIS

*Elaine de Oliveira Massardi¹
Susana América Ferreira²
Miguel Araújo Carneiro Júnior²
Adelton Andrade Barbosa³*

RESUMO

Apesar de a maior parte das doenças cardiovasculares ocorrer na fase adulta, o processo inicia-se, muitas vezes, na infância e na adolescência. O reconhecimento precoce do risco cardiovascular associado ao estilo de vida é de fundamental importância para a elaboração de práticas preventivas de saúde nessa população. **Objetivos:** Verificar a prevalência de sobrepeso e obesidade em alunos da rede pública de ensino da cidade de Ubá/MG. **Métodos:** A amostra foi composta por 126 alunos, de ambos os gêneros e com idade entre 13 e 17 anos ($14,8 \pm 1,3$). Para avaliação do estado nutricional, foram utilizadas as seguintes medidas antropométricas: estatura (cm) e massa corporal (kg), para o cálculo do IMC; e dobras cutâneas: tricipital, subescapular e abdominal, para o cálculo do percentual de gordura corporal. **Resultados:** Para toda a amostra, foram encontrados valores de 83% de indivíduos eutróficos, 13% com sobrepeso e 3% com obesidade. Após a análise dos resultados, pode-se observar que os valores de IMC e %GC encontrados nos indivíduos do sexo feminino foram maiores do que os do sexo masculino e que estes aumentavam com o decorrer da idade. **Conclusão:** A prevalência de indivíduos com adequado estado nutricional foi consideravelmente maior que a de indivíduos com sobrepeso e obesidade adicionalmente; os maiores valores foram encontrados no sexo feminino e em idades mais avançadas.

Palavras-chave: fatores de riscos cardiovasculares, obesidade, índice de massa corporal, estilo de vida, adolescentes.

Recebido em 08/2011 e aprovado em 02/2013.

¹Licenciatura em Educação Física - Faculdade Governador Ozanam Coelho - FAGOC.

²Mestre em Aspectos Biodinâmicos do Movimento Humano - UFV/UFJF.

³Mestre em Biologia- UFV.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem ocorrido considerável aumento das doenças crônicas não transmissíveis. Entre elas, destacam-se as doenças cardiovasculares, que, juntamente com as complicações ocasionadas por elas, constituem a maior causa de morte precoce na idade adulta.

De acordo com o estudo de Framingham (1948), entre as pessoas com 40 anos de idade sem queixas cardiovasculares, metade dos homens e um terço das mulheres apresentam alguma manifestação da doença da artéria coronariana, como angina de peito, insuficiência coronária, infarto do miocárdio ou morte pela doença (CARMO et al., 2003).

Os fatores de risco cardiovascular podem ser divididos em biológicos e comportamentais – estes últimos influenciam diretamente aqueles. No decorrer da infância para a adolescência, surgem diversos hábitos relacionados à alimentação, ao consumo de cigarros e álcool e à prática inadequada de atividade física, que contribuem para o aparecimento ou agravam os fatores de risco cardiovascular. Alguns desses poderiam ser reversíveis – como a pressão arterial, hiperinsulinemia, hipercolesterolemia, homonocisteinemia, hipertrigliceridemia e obesidade – caso houvesse medidas adequadas de intervenção. Entre esses fatores, destacam-se o excesso de peso corporal e a obesidade na adolescência, uma vez que são amplamente caracterizados como uns dos principais fatores de risco cardiovascular (CARNEIRO et al., 2000).

No estudo de Abrantes et al. (2002), que teve como objetivo verificar a prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste do Brasil, a prevalência de sobrepeso em adolescentes variou entre 1,7% no Nordeste e 4,2% no Sudeste. A prevalência de obesidade em adolescentes mudou entre 6,6 e 8,4% e, em crianças, entre 8,2 e 11,9%, nas regiões Nordeste e Sudeste, respectivamente. Agrupando-se os dados das duas regiões, a prevalência no sexo feminino foi de 10,3% de obesidade entre crianças, 9,3% de obesidade e 3,0% de sobrepeso entre adolescentes. No sexo masculino, a prevalência foi de 9,2, 7,3 e 2,6%, respectivamente. Assim, detectar precocemente a presença de fatores de risco no jovem possibilita o planejamento e a implementação de programas

intervencionistas preventivos, direcionados à redução da probabilidade de manifestação das doenças cardiovasculares.

É nesse contexto que as aulas de educação física escolar devem atuar positivamente, incentivando e conscientizando os alunos da importância em participar delas e da manutenção de hábitos de vida saudáveis em seu cotidiano.

METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se por um estudo de caráter descritivo de delineamento transversal, realizado com uma amostra de 126 adolescentes de ambos os gêneros, com idade de 13 a 17 anos (14,8 ± 1,3), matriculados na Escola Estadual Dr. Raul Soares, localizada no município de Ubá/MG.

Os escolares foram sorteados aleatoriamente e, em seguida, convidados a participar do estudo. Foi enviado a todos os pais e/ou responsáveis um Termo de Consentimento Livre Esclarecido, solicitando a autorização para participação deles na pesquisa. Os critérios para inclusão dos jovens na amostra analisada foram baseados em três informações: estarem devidamente matriculados na instituição de ensino em questão, declararem não apresentar nenhum tipo de doença metabólica diagnosticada e retornarem com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido devidamente assinado.

Com o objetivo de caracterizar a amostra, inicialmente foram coletados dados referentes ao estado nutricional dos alunos. Esses dados foram obtidos em uma sala de aula específica cedida pela escola. Nessa avaliação foram utilizadas as seguintes medidas antropométricas: estatura (cm) e massa corporal (kg), para o cálculo do IMC; e dobras cutâneas: triceptal, subescapular e abdominal, para o cálculo do percentual de gordura corporal.

Seguindo os procedimentos preconizados pela Organização Mundial de Saúde (1995) e realizados por um mesmo avaliador treinado, a estatura foi aferida com auxílio de um estadiômetro com extensão de dois metros, escala de um centímetro, subdividido em milímetros; e o peso, através de balança digital com capacidade máxima de 150 kg e sensibilidade de 50 g.

Os participantes foram orientados a utilizar roupas leves, a retirar todo tipo de acessório que pudesse interferir no peso corporal e a ficar com os pés descalços.

As dobras cutâneas foram aferidas por meio de pinçamento na pele em três regiões selecionadas: tríceps, abdômen e subescapular (LOHMAN, 1986). Elas foram verificadas no lado direito do corpo (DURMIN; WOMERSLEY, 1974) em uma série de três medidas, num mesmo local, tomadas de forma alternada em relação às demais (GUEDES, 1994). O equipamento usado foi o compasso de dobras cutâneas da marca Sanny (AD1010). Na análise dos dados empregou-se a média das duas medidas mais próximas.

Para o cálculo do IMC, dividiu-se o peso (kg) pela estatura elevada ao quadrado (m^2). Para o IMC, foi utilizada a classificação sugerida por Cole et al. (2000) para a obesidade e sobrepeso, bem como para os valores abaixo destes. As crianças foram classificadas em sobrepeso ou obesidade quando apresentaram o IMC acima dos valores sugeridos para a sua faixa etária.

O percentual de gordura corporal foi calculado pela equação de predição criada por Lohman e modificada por Thorland (1991), baseada em medidas antropométricas. Para o %GC, foi utilizada a classificação proposta por Deurenberg et al. (1990).

A análise estatística foi feita com apoio dos programas Excel, versão 2007, e Sigma Stat, versão 2.03. Foi utilizada análise descritiva dos dados e distribuições de frequência para classificar os sujeitos em relação a obesidade e sobrepeso. Para as comparações entre gêneros utilizou-se o teste t ou o de Mann-Whitney, e, para comparações entre as idades, o teste One way ANOVA ou One way ANOVA on Ranks, para variáveis com e sem distribuição normal, respectivamente. A fim de correlacionar os resultados de sobrepeso e obesidade obtidos através do IMC com os obtidos pelas dobras cutâneas, foi feita a correlação de Pearson ou correlação de Spearman para variáveis com e sem distribuição normal, respectivamente. O nível de rejeição da hipótese de nulidade foi inferior a 5%.

RESULTADOS

As Tabelas 1 e 2 apresentam os valores relacionados ao índice de massa corporal (IMC) e ao percentual de gordura corporal (%GC), encontrados nos indivíduos dos gêneros masculino e feminino.

Tabela 1 - Índice de massa corporal dos indivíduos dos gêneros feminino e masculino

	Média	Desvio-Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
IMC mas	19,86	3,47	18,77	14,16	27,66
IMC fem	20,66	3,38	20,03	12,86	31,88

Teste de Mann-Whitney $p = 0,0987$; IMC mas: índice de massa corporal masculino; IMC Fem: índice de massa corporal feminino.

Tabela 2 - Percentual de gordura corporal (% GC) dos indivíduos dos gêneros feminino e masculino

	Média	Desvio Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
%GC mas	9,92	6,50	7,57	3,11	27,4
%GC fem	16,80	5,59	17,01*	4,55	33,41

Teste de Mann-Whitney $*p < 0,001$. %GCmas: índice de massa corporal masculino; %GC Fem: índice de massa corporal feminino.

O valor do %GC encontrado nos indivíduos do gênero feminino foi consideravelmente maior do que o do gênero masculino. Para os indivíduos de ambos os gêneros, houve correlação positiva entre o aumento do IMC e o aumento do %GC, sendo encontrados os valores de $r = 6,819$ e $p < 0,0001$ para os indivíduos do gênero feminino, e $r = 6,251$ e $p < 0,0001$, para indivíduos do gênero masculino.

Os gráficos a seguir mostram a prevalência de eutrofia, sobrepeso e obesidade, de acordo com o IMC, e a classificação do %GC, conforme a tabela de referência proposta por Deurenberg et al. (1990), em toda a amostra.



Gráfico 1 - Prevalência de eutrofia, sobrepeso e obesidade de acordo com o IMC e a classificação proposta por Cole et al. (2000), em toda a amostra.

Como se pode observar, a prevalência de indivíduos eutróficos foi consideravelmente maior que a de indivíduos com sobrepeso e obesidade.

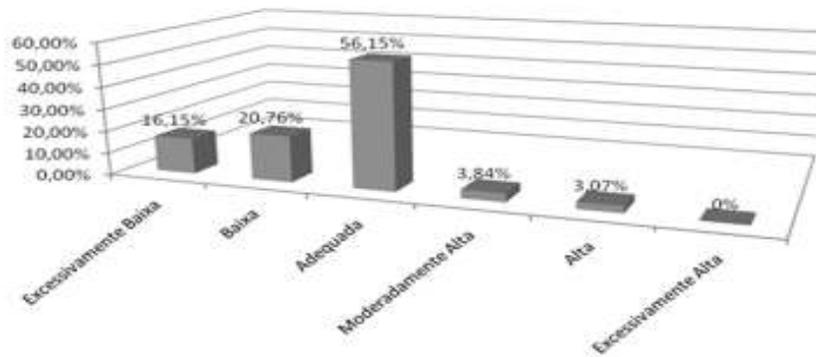


Gráfico 2 - Classificação do %GC de acordo com Deurenberg et al. (1990), em toda a amostra.

Os gráficos a seguir mostram a porcentagem de sobrepeso e obesidade encontrada em indivíduos de ambos os gêneros, de acordo com a faixa etária.

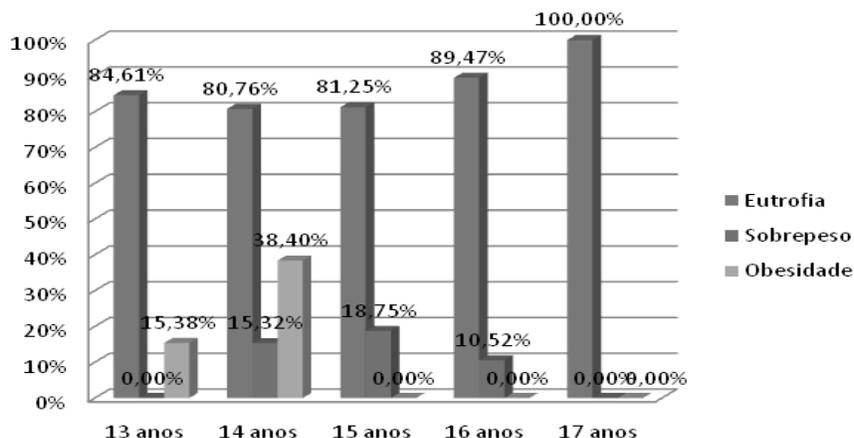


Gráfico 3 - Prevalência de eutrofia, sobrepeso e obesidade em indivíduos do gênero feminino, de acordo com o IMC.

Na amostra do gênero feminino, os maiores valores encontrados foram de 38,40% de indivíduos obesos com 14 anos e de 18,75% de indivíduos com sobrepeso e com idade de 15 anos.

Analisando o Gráfico 4, observa-se que na amostra do gênero masculino os maiores valores encontrados foram de 11,11% de indivíduos obesos com 13 anos e de 25% de indivíduos com sobrepeso com idade de 17 anos.

Em todas as faixas etárias em que foram encontrados casos de sobrepeso e obesidade, pôde-se observar que a porcentagem foi maior para os indivíduos do gênero feminino, embora os valores de p encontrados não tenham demonstrado diferença significativa.

Ao comparar os valores de IMC entre os gêneros, percebeu-se que os indivíduos do gênero feminino apresentaram maiores valores de sobrepeso nas idades de 14 e 15 anos, sendo que aos 13, 16 e 17 anos os valores encontrados foram maiores para os indivíduos do gênero masculino.

Na classificação dos indivíduos com relação aos níveis de obesidade, foram encontrados valores maiores para o gênero feminino nas idades de 13 e 14 anos; os indivíduos de 15, 16 e 17 anos não apresentaram casos de obesidade em ambos os sexos.

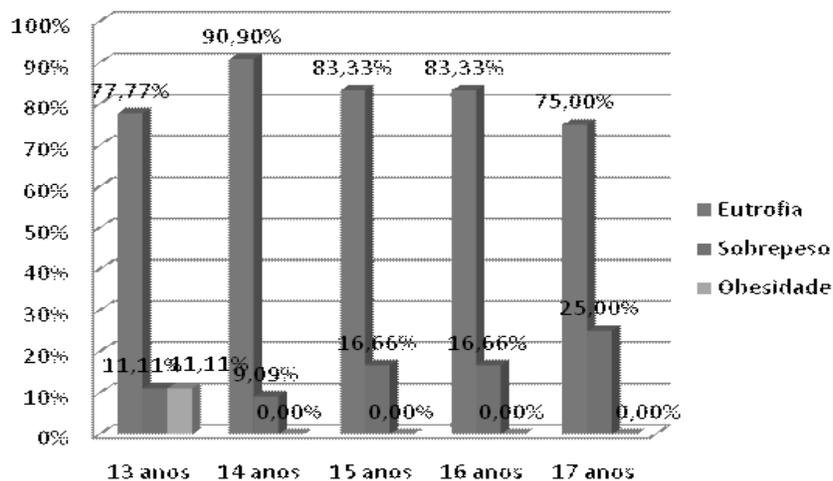


Gráfico 4 - Prevalência de eutrofia, sobrepeso e obesidade em indivíduos do gênero masculino, de acordo o IMC.

As tabelas a seguir apresentam o percentual de gordura corporal dos indivíduos dos gêneros feminino e masculino.

Tabela 3 - Percentual de gordura corporal (%GC) de indivíduos do gênero feminino, de acordo com a idade

Idade	Média	Desvio-Padrão	Mediana	Mín.	Máx.
13 anos	21,24	5,05	20,17	15,37	31,88
14 anos	20,89	3,05	20,30	16,42	28,61
15 anos	19,79	3,43	19,55	12,86	24,98
16 anos	20,72	2,86	20,78	15,65	26,15
17 anos	20,23	2,40	19,91	16,70	24,43

Teste One Way ANOVA on Ranks $p = 0,827$.

Não foram encontradas diferenças significativas entre os indivíduos do gênero feminino com relação ao aumento do %GC entre as faixas etárias.

Tabela 4 - Percentual de gordura corporal (%GC) de indivíduos do gênero masculino, de acordo com a idade

Idade	Média	Desvio-Padrão	Mediana	Mín.	Máx.
13 anos	19,04	4,51	17,20	14,16	26,93
14 anos	18,87	3,06	18,43	15,92	27,21
15 anos	20,75	1,81	20,72	18,33	23,73
16 anos	19,85	3,44	18,43	15,54	26,69
17 anos	22,08	3,35	20,34	19,47	27,60

Teste One Way ANOVA on Ranks $p = 0,43$.

Ao analisarmos a mediana, uma vez que os dados tiveram distribuição não paramétrica, encontramos maiores valores de %GC nos indivíduos do gênero masculino de 14 anos, quando comparados aos de 13 anos.

DISCUSSÃO

A prevalência de indivíduos com estado nutricional adequado foi consideravelmente maior que a de sobrepeso e obesidade.

Embora este estudo não apresente dados em relação ao nível de atividade física dos avaliados, diversos estudos epidemiológicos descritivos reconhecem um envolvimento superior dos meninos em atividades físicas de natureza desportiva e de intensidade vigorosa, contrariamente às meninas, que parecem mostrar prevalências superiores de participação em atividades físicas de lazer e de baixa intensidade (SEABRA, 2008). Portanto, pelo fato de os indivíduos do gênero masculino provavelmente se demonstrarem fisicamente mais ativos do que os indivíduos do gênero feminino, desde a infância até a idade adulta, explicam-se as taxas de IMC e %GC mais elevadas nestes últimos.

A adolescência é um dos períodos críticos do desenvolvimento, visto que mudanças fisiológicas aumentam o risco de obesidade e de sua persistência futura, pois, durante a puberdade, ocorre aumento da quantidade e redistribuição de gordura corporal. Pode-se dizer que os fatores causais da obesidade estão ligados ao excesso de energia proveniente do consumo de alimentos ricos em carboidratos e gorduras, ao reduzido gasto, devido ao sedentarismo, ou às alterações na regulação desse balanço energético (MONTEIRO et al., 1995).

Um controle alimentar pode não ser suficiente, nem a solução para a reversão do estado de maior adiposidade em jovens, uma vez que alterações na dieta nessas idades podem causar deficiências na ingestão de importantes nutrientes para o próprio crescimento e o estado de saúde.

A par disso, sabendo-se que a maior causa da obesidade na adolescência é o baixo nível de prática de atividade física, talvez investir na tentativa de reverter esse quadro de inatividade física, aliado a um acompanhamento nutricional, pode ser a melhor e a mais saudável opção na diminuição da quantidade de gordura (GUEDES, 1997).

Embora tenha havido maior prevalência de indivíduos eutróficos e com as taxas de %GC adequadas, não podemos descartar a importância da implementação de medidas interventivas de saúde pública. Sabemos que o sedentarismo é um dos grandes responsáveis pelo surgimento das doenças crônicas não transmissíveis; por isso, essas medidas interventivas deverão incentivar a prática de atividade física, que irão, conseqüentemente, reduzir os níveis de sobrepeso e obesidade dos indivíduos em geral.

Must et al. (1991 citado por OLIVEIRA, 2004) analisaram adolescentes do estudo de Harvard Growth, acompanhados durante 55 anos. Esses autores verificaram que 52% dos indivíduos que apresentaram excesso de peso quando adolescentes permaneceram nesse estado nutricional 55 anos depois, e o risco relativo para todas as causas de doenças coronarianas foi aproximadamente duas vezes maior nesses indivíduos (OLIVEIRA et al., 2004).

Apesar de as taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares serem elevadas, pode-se verificar que elas diminuiriam consideravelmente caso fossem minimizados os fatores de risco. Aproximadamente 75% dos novos casos de doenças cardiovasculares, ocorridos nos países desenvolvidos nas décadas de 1970 e 1980, poderiam ser explicados pela dieta inadequada e pelo sedentarismo, associados a níveis lipídicos desfavoráveis, obesidade, pressão arterial elevada e hábito de fumar. Assim, é importante destacar a relação entre os fatores que podem desencadear doenças cardiovasculares e a manutenção destes da adolescência até a fase adulta (BEAGLEHOLE et al., 2001).

Após a análise dos resultados, pode-se observar que os valores de IMC e %GC encontrados nos indivíduos do sexo feminino foram

maiores do que os dos indivíduos do sexo masculino e que eles aumentavam com o decorrer da idade, havendo correlação positiva entre ambos.

No estirão pubertário ocorrem alterações da composição corporal, envolvendo o sistema esquelético e muscular, e modificações na quantidade e distribuição da gordura corporal. É nessa fase que o indivíduo adquire aproximadamente 50% de seu peso final e 20% de sua estatura definitiva. A composição corporal na adolescência caracteriza-se geralmente por maiores depósitos de gordura em meninas e de massa corporal magra em meninos (DUARTE, 1993). De acordo com Guyton e Hall (1997), essa quantidade de gordura relativa, maior nas meninas que nos meninos, pode ser explicada pela influência do hormônio sexual feminino – o estrogênio. Na infância, os estrogênios são secretados em quantidades mínimas, mas, na puberdade, sob a influência dos hormônios gonadotrópicos da hipófise, aumentam mais de vinte vezes. Segundo esses autores, os estrogênios graduam um pouco a taxa metabólica, que corresponde, em média, somente a um terço do aumento produzido pelo hormônio sexual masculino – a testosterona. Dessa forma, há crescimento nos depósitos de gordura nos tecidos subcutâneos, principalmente nas nádegas e coxas, características do sexo feminino.

O exercício físico regular atua na prevenção e controle das doenças crônicas não transmissíveis, influenciando quase todos os seus fatores de risco, e, associado a modificações na alimentação, deveria ser meta prioritária nos programas de prevenção delas. O aumento de atividade física parece ter efeito benéfico independentemente das comorbidades da obesidade, especialmente na resistência a insulina, hiperglicemia e dislipidemias, além de atenuar a morbimortalidade em indivíduos com sobrepeso e obesos. Além disso, a incorporação do exercício como um hábito regular é uma das formas mais efetivas de manter a perda de peso. O American College of Sports Medicine (ACSM, 2008) recomenda que indivíduos com sobrepeso e obesos, assim como a população em geral, atinjam gradualmente um mínimo de 150 minutos de atividade física de intensidade moderada por semana, o que já traria benefícios à saúde. No entanto, para perda de peso mais eficaz e manutenção desta, dever-se-ia progredir para maiores quantidades de exercício, como 200 a 300 minutos por semana, ou um gasto calórico > 2.000kcal por semana em atividades físicas.

É nesse contexto que as aulas de educação física deverão atuar positivamente. Dessa forma, sugere-se que a escola, de maneira geral, e a disciplina de educação física, em particular, devam assumir a incumbência de desenvolver programas que levem os educandos a perceber a importância de adotar um estilo de vida saudável, fazendo com que a atividade física direcionada à promoção da saúde torne-se componente habitual no cotidiano das pessoas (GUEDES, 1993).

Portanto, os professores de educação física devem assumir uma postura frente à estrutura educacional, procurando adotar em suas aulas não mais uma visão exclusiva à prática de atividades esportivas e recreativas, mas também proporcionar aos alunos aulas direcionadas para a promoção da saúde deles, que os conscientizem da importância de optar por um estilo de vida saudável.

CONCLUSÃO

Após análise dos dados, observou-se que o número de indivíduos eutróficos foi consideravelmente alto, o que pode ser avaliado como um ponto positivo, levando em consideração os resultados de diversos estudos que apresentam maior índice de adolescentes com sobrepeso e obesidade na região Sudeste. Embora o número de indivíduos eutróficos encontrados tenha sido respeitosamente alto, ressalta-se que foram descobertos alunos com prevalência de sobrepeso e de obesidade, o que requer maior atenção dos profissionais de Educação Física Escolar na conscientização da importância da adoção de hábitos de vida saudáveis por parte dos alunos. Adicionalmente, os valores de IMC e %GC encontrados nos indivíduos do gênero feminino foram maiores do que os de indivíduos do gênero masculino, sendo que eles aumentavam com o decorrer da idade.

ABSTRACT

PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN STUDENTS OF THE PUBLIC EDUCATION NETWORK IN THE CITY

Although most cardiovascular diseases occur in adulthood, the process starts, often, in childhood and adolescence. The early

recognition of cardiovascular risk associated with lifestyle is crucial for the development of preventive health practices in this population. **Objectives:** Verify the prevalence of overweight and obesity in students of public education network in the city of Uba/MG. **Methods:** The sample consisted of 126 students of both sexes with age between 13 and 17 years (14.8 ± 1.3). To evaluate the nutritional status, the following anthropometric measurements were used: height (cm) and body mass (kg) to calculate BMI; and skinfolds: triceps, subscapular and abdominal, to calculate the body fat percentage. **Results:** For the whole sample, values of 83% of eutrophic individuals, 13% with overweight and 3% with obesity were found. After analyzing the results, it can be observed that the values of BMI and % BF found in females were higher than males and that these increased in the course of age. **Conclusion:** The prevalence of individuals with appropriate nutritional status was significantly higher than individuals with overweight and obesity in addition; the highest values were found in females and in more advanced ages. **Keywords:** cardiovascular risk factors, obesity, body mass index, lifestyle, teenagers.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, M. M. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v.78, n.4, 2002.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Positionstand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 30, n. 6, p.1-34, 1998.
- BEAGLEHOLE, R.; SARACCI, R.; PANICO, S. Cardiovascular diseases: causes, surveillance and prevention. **International Journal of Epidemiology**, v.30, p 1-4, 2001.
- CARMO, E.H.; BARRETO, M.L.; JUNIOR, J.B.S. Mudanças nos padrões de morbimortalidade da população brasileira: os desafios para

um novo século. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Rio de Janeiro, v.12, n. 2, p 63-75, abr/jun. 2003.

CARNEIRO, J. R. I. et al. Obesidade na adolescência: fator de risco para doenças clínico- metabólicas. **Revista de Pediatria do Ceará**, Fortaleza, v.5, n.1, p 19-27, jan/jul. 2000.

Cole, T. J.; BELLIZZI, M. C. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, v.320, 2000.

DEURENBERG, P.; PIETERS, J.J; HAUTVAST, J.G. The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence. **Br. J. Nutr.**, v. 63, n. 2, p. 293-303, 1990

DUARTE, M. F. S. Maturação física: uma revisão da literatura, com especial atenção à criança brasileira. **Caderno Saúde Pública**, v. 9, n.1, p. 71-84, 1993.

DURNIN, J. V. G. A.; WOMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and estimations from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. **Br. J. Nutr.**, v. 32, p.77-97, 1974.

GUEDES, D. P. **Composição corporal**: princípios, técnicas e aplicações. p.124. 1994.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J.E.R.P. Educação Física Escolar: uma proposta de promoção da saúde. **Rev. Educ. Fis.**, v.7, n.14, p 16-23. 1993.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes**. São Paulo: CLR Baliero, 1997.

GUYTONA. C.; HALL J. E. **Tratado de fisiologia médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

JACOBSON, M.S. Nutrição na adolescência. **Anais Nestlé**, v. 55 (Supl. Esp.), p. 24-33, 1998.

LOHMAN, T. **Advances in body composition assessment**. 1992.

MONTEIRO, C. A. et al. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: MONTEIRO, C. A. **Velhos e novos males da saúde no Brasil**: a evolução do país e suas doenças. São Paulo: Hucitec-Nupens/USP, 1995. p. 247-253.

MUSTA.; DALLAL, G.E.; DIETZ, W.H. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 53, p. 839-46, 1991.

OLIVEIRA, L. C. et al. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.17, n.2, jun. 2004.

SEABRA, A.F. Determinantes biológicos e socioculturais associados à prática de atividade física de adolescentes. **Caderno Saúde Pública**, v.24, n.4, jan. 2008.

WHO. **Physical Status**: the use and interpretation of anthropometry physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO expert committee. 1995.

Endereço para correspondência:

R. Adjalme da Silva Botelho, 20
Bairro: Seminário, Ubá-MG, CEP: 36500-000.
E-mail: susanaferreira1@yahoo.com.br