

MONITORIZAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DE ESCOLARES DE 12 A 17 ANOS DE UMA ESCOLA PARTICULAR

Tiago Nobuyuki Sato¹, Bibiano Madrid¹, Roberto Landwehr¹, Rolando José Ventura Dumas¹.

RESUMO

Introdução: A composição corporal é um importante componente da aptidão física. Uma grande quantidade de crianças e adolescentes estão desenvolvendo obesidade e sobrepeso, que são fatores que podem desencadear outras doenças: problemas cardiovasculares, pulmonares, cânceres, hormonais, diabetes tipo 2, dislipidemias, doenças psicossociais, cerebrais, enfim, inúmeras patologias que são causa do aumento da morbidade e da mortalidade associadas à obesidade e ao sobrepeso. O objetivo do presente estudo foi monitorar a variação antropométrica de escolares de 12 a 17 anos, alunos uma escola particular de Brasília-DF, por um período de 7 meses. **Metodologia:** Participaram do estudo 25 alunos, como idade entre 12 e 17 anos, divididos em 2 grupos, de acordo com o sexo. Foram feitas 3 intervenções, em períodos distintos, para coletas de massa corporal, estatura e posterior cálculo do índice de massa corporal. **Resultados:** Diferenças estatisticamente significantes para o grupo do sexo feminino somente na estatura do momento 2 para o momento 3. Já para grupo masculino observamos diferenças significantes entre todos os momentos para massa corporal e estatura, quanto ao IMC só observamos diferenças estatisticamente significantes da 1ª para a 2ª coleta. **Conclusão:** A população estudada apresentou variação antropométrica no período estudado de acordo com a literatura e o IMC nos três momentos apresentou valores normais.

Palavras-chave: Crescimento, antropometria, índice de massa corporal (IMC).

ABSTRACT:

Introduction: Body composition is an important component of physical fitness. A great amount of children and adolescents are becoming overweight and developing obesity, factors that can unchain other diseases: cardiovascular and lung diseases, cancers, hormonal disfunctions, type 2 diabetes, dislipidemias, psychosocial and brain diseases, finally, countless pathologies that are cause of the increase of morbidity and mortality associated with obesity. The objective of this study was to monitor changes in anthropometric measures in scholars' from 12 to 17 years of age, in Brasília-DF (Brazil), for a period of 7 months. **Methodology:** Participated in the study 25 students, aged between 12 and 17 years, divided in 2 groups in agreement with gender. There were made 3 interventions in different periods, to collect body mass, stature and subsequent calculation of Body Mass Index (BMI). **Results:** Significant differences were found only for stature between moments 2 and 3 in the female group. For the male group we observed significant differences among all moments for body mass and stature. For IMC we only observed significant differences from the 1st for to 2nd data collection. **Conclusion:** The studied population presented anthropometric variation during the period of this researched in agreement with the literature. BMI showed normal values in all moments.

Key-words: Growing, anthropometry, body mass index.

INTRODUÇÃO:

A revolução industrial teve como consequência um aumento, sem proporções, na incidência de doenças crônico-degenerativas, uma rede multicausal de fatores determinantes de doenças (PITANGA, 2002). O avanço tecnológico proporciona economia de tempo e esforço físico para que sejam realizadas determinadas tarefas do dia-a-dia, anulando ou reduzindo o esforço físico total diário, responsável pelas adaptações fisiológicas ao nosso metabolismo. Conseqüentemente, se gasta cada vez mais com tratamentos das enfermidades adquiridas com a inatividade física.

A composição corporal é um importante componente da aptidão física (ROBERGS e ROBERTS, 2002). O desenvolvimento e crescimento humano saudável estão diretamente relacionados a uma boa capacidade funcional (GUEDES e GUEDES, 1997). A capacidade funcional, por sua vez, está diretamente ligada ao desempenho do aluno nas aulas de educação física, sendo

que um aumento na massa gorda tende a apresentar uma queda na função pulmonar. Entretanto, o índice de massa corporal (IMC) parece ter uma relação expressiva na função pulmonar maior do que a massa corporal por si só (ALMEIDA, ZEFERINO e BARROS FILHO, 1999).

Dentre as doenças crônico-degenerativas, destaca-se a obesidade, decorrente da inatividade física (sedentarismo), alimentação inadequada, enfim, de um estilo de vida não saudável (PETRELLUZZI, KAWUAMURA e PASCHOAL, 2004) (SOTELO, COLUGNATI e TADDEI, 2005). A obesidade é definida como um acúmulo anormal de gordura que pode ser prejudicial à saúde (WHO, 2006), e pode ser oriunda de outros fatores, como o ambiente e/ou a fatores genéticos (POWERS e HOWLEY, 2005) (SOTELO, COLUGNATI e TADDEI, 2005).

Um dos fatores que parece estar relacionado com a obesidade é a secreção de leptina, uma proteína produzida e secretada pelos adipócitos maduros e que atua como sinalizadora da saciedade em um mecanismo de retro-alimentação. Os obesos apresentam níveis séricos elevados de leptina e esses aumentos estão positivamente relacionados com a quantidade de tecido adiposo, acreditando-se que os obesos teriam uma sensibilidade diminuída a leptina. Já o neuropeptídeo Y, tem efeito contrário ao da leptina, é liberado pelo hipotálamo e atua no aumento dos mecanismos relacionados à sensação de fome, concentração sérica de insulina, diminuição da atividade simpática e conseqüentemente na redução da energia liberada, levando ao aumento de peso. O neuropeptídeo Y é inibido pela secreção de leptina (SIGULEM et al., 2001).

A produção das células adiposas em humanos começa em torno do quarto mês de gestação. Crianças tidas como obesas, podem ter alterações tanto no tamanho (hipertrofia) quanto na quantidade (hiperplasia) de adipócitos. As crianças ligeiramente ou moderadamente obesas apresentam hipertrofia sem hiperplasia, das células adiposas. Já as crianças com elevados níveis de obesidade podem apresentar hiperplasia dos adipócitos também. Contudo, essas características podem vir a serem modificadas pelo ambiente, podendo, assim, sofrer uma mudança positiva por força de um estilo de vida mais ativo (FIGUEIRA JUNIOR, 2000).

A atividade física melhora ou até mesmo recupera a saúde afetada pelos sintomas das doenças associadas à obesidade e ao sobrepeso (FIGUEIRA JUNIOR, 2000). Esta mudança é apresentada por WHO (2002) como a forma mais eficaz de promover a saúde, como também no tratamento e na prevenção do sobrepeso e da obesidade, aliada a um comportamento mais positivo, como a mudança dos hábitos alimentares, que é uma mistura infalível para se obter uma vida mais saudável e longínqua (BRACCO et al., 2003).

As doenças mais comuns associadas à obesidade e ao sobrepeso são: problemas cardiovasculares, pulmonares, cânceres, hormonais, diabetes tipo 2, dislipidemias, doenças psicossociais, cerebrais, enfim, inúmeras patologias que são causa do aumento da morbidade e da mortalidade associadas à obesidade e ao sobrepeso (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2002).

Uma grande quantidade de crianças e adolescentes estão desenvolvendo a obesidade e sobrepeso, associados a outras doenças, que correspondem às mesmas doenças características de um adulto nessa mesma condição (PITANGA, 2002). Crianças que permanecem obesas na adolescência terão uma maior chance de se tornarem adultos obesos (BRACCO et al., 2003). Caso ela venha a ter descendentes, estes terão uma probabilidade maior de se tornarem obesos (JENOVESI et al., 2004) (PETRELLUZZI, KAWUAMURA e PASCHOAL, 2004). Segundo Matsudo et al. (2003), a mãe ativa, tem duas vezes mais chance de ter um filho ativo, e o pai três vezes mais; os dois ativos ao mesmo tempo aumentam a probabilidade para 5,8 vezes maior.

Contudo, o objetivo do presente estudo foi monitorar a variação antropométrica de escolares de 12 a 17 anos, alunos uma escola particular de Brasília-DF, por um período de 7 meses.

METODOLOGIA

Participaram do estudo 25 alunos, sendo 16 do sexo masculino e 9 do sexo feminino, com idades entre 12 e 17 anos. Os alunos foram selecionados e formavam um grupo de aproximadamente 100 alunos, no entanto, foram excluídos do estudo indivíduos que não compareceram em uma das avaliações ou que se negaram a participar da pesquisa.

Os dados foram coletados em 3 abordagens distintas. Na primeira (agosto/2006), os alunos estavam retornando de um mês de inatividade e ingressando no segundo semestre letivo e conseqüentemente retornando as aulas de educação física. A segunda, 3 meses depois (novembro/2006), os alunos estavam nos últimos dias letivos e prestes a iniciarem as férias de final de ano. A terceira, 7 meses após a primeira coleta (março/2007), os escolares estavam retornavam de aproximadamente 3 meses de férias de final de ano. As três diferentes sessões experimentais foram efetuadas nos mesmos horários do dia.

As avaliações foram realizadas em uma escola particular do Plano Piloto (Brasília-DF), os dados foram coletados em uma sala multiuso. Os alunos foram convidados a participar da pesquisa, receberam informações sobre os objetivos, a metodologia e as estratégias a serem adotadas no estudo. Assim como, eventuais riscos e benefícios de sua participação. Após, foram convidados a assinarem um termo de consentimento livre e esclarecido.

Para interpretação dos dados, os avaliados foram divididos em 2 grupos de acordo com o sexo. A representação dos grupos está expressa na tabela 1.

Tabela 1 - Estão relatados o número (n) de escolares em cada grupo e a idade (média e desvio padrão) dos avaliados em cada coleta (média e desvio-padrão).

	n	Coleta 1 (anos)	Coleta 2 (anos)	Coleta 3 (anos)
Masculino	16	14.0 ± 1,0	14.3 ± 1,0	14.6 ± 1,0
Feminino	9	14,0 ± 1,1	14.3 ± 1,1	14.6 ± 1,3

O equipamento utilizado para a obtenção dos dados foi uma balança eletrônica da marca Toledo, modelo 2096 PP, (Toledo do Brasil – SP), para medidas de massa corporal. A estatura foi medida com o estadiômetro da própria balança. O participante permanecia descalço, com roupa adequada para a prática de educação física (camisa e “short”), na hora da pesagem. A estatura foi medida na posição ortostática, estando o avaliado em apnéia inspiratória e com a cabeça orientada no plano de *Frankfurt* paralelo ao solo (GUEDES & GUEDES, 1997).

Foi utilizado o índice de Quetelet (GARROW & WEBSTER, 1985; apud STELLA et al., 2003), chamado também de índice de massa corporal (IMC), sendo um método indireto simples e de fácil aplicabilidade como preditor de sobrepeso e obesidade, tendo como base internacional nos pontos de corte de 25 e 30 kg/m².

Foram adotados como procedimentos estatísticos análise descritiva através de média e desvio padrão. Foi aplicada análise de variância (Anova) para medidas repetidas, com post-hoc de *Bonferroni* para determinar onde se encontravam possíveis diferenças significativas. Foi adotado nível de significância p<0,05. O Software utilizado para análise foi o SPSS 11.5 (SPSS Inc. – USA).

RESULTADOS

Os resultados para o grupo feminino encontram-se na tabela 2, onde podemos observar diferença significativa na estatura, do 2º para o terceiro momento. Sendo que as outras variáveis não apresentaram diferenças significativas.

Tabela 2 - Apresenta os resultados de massa corporal, estatura e índice de massa corporal (IMC) das avaliadas do sexo feminino nas 3 coletas realizadas.

	Massa Corporal (kg)	Estatura (m)	IMC (kg/m ²)
Coleta 1	52,8 ± 7,0	1,60 ± 0,6	20,61 ± 3,2
Coleta 2	53,6 ± 7,4	1,61 ± 0,6*	20,62 ± 3,3
Coleta 3	53,3 ± 7,1	1,61 ± 0,6*	20,49 ± 3,2

*p<0,05 em relação à coleta 1.

A tabela 3 apresenta os resultados do grupo masculino, onde observamos diferenças significativas entre todos os 3 grupos para massa corporal, assim como para estatura. Já o IMC apresentou diferença significativa somente da 1ª para a 2ª coleta.

Tabela 3: Apresenta os resultados de massa corporal, estatura e índice de massa corporal (IMC) dos avaliados do sexo masculino nas 3 coletas realizadas.

	Massa Corporal (kg)	Estatura (m)	IMC (kg/m ²)
Coleta 1	58,7 ± 8,9	1,71 ± 0,6	20,00 ± 3,4
Coleta 2	61,5 ± 9,8*	1,73 ± 0,6*	20,57 ± 3,7*
Coleta 3	63,13 ± 10,7*#	1,74 ± 0,5*#	20,71 ± 3,7

*p<0,05 em relação a coleta 1. #p<0,05 em relação a coleta 2.

DISCUSSÃO

O estudo se propunha a investigar a variação antropométrica de escolares de 12 a 17 anos, divididos em 2 grupos de acordo com o sexo, inseridos em aulas de educação física de uma escola particular do plano piloto (Brasília-DF), por um período de 7 meses (3 coletas distintas). Dentro deste contexto, podemos observar diferenças estatisticamente significantes para o grupo do sexo feminino somente na estatura do momento 2 para o momento 3. Já para grupo masculino observamos diferenças significantes entre todos os momentos para massa corporal e estatura, quanto ao IMC só observamos diferenças estatisticamente significantes da 1ª para a 2ª coleta.

Os nossos resultados para estatura em meninas vão ao encontro dos achados de Glaner (2005), que verificaram aumentos pequenos (embora significativos no presente estudo) de estatura em meninas na faixa etária de 14 anos (média da amostra utilizada), visto que os maiores valores de crescimentos encontrados em meninas são de 11 a 13 anos (5,03 cm/ano de 11 a 12 anos e 6,03 cm/ano de 12 a 13 anos).

Para massa corporal Glaner (2005) encontrou um aumento médio de 1,85 kg/ano dos 13 para os 14 anos e de 2,11 dos 14 aos 15 anos, valores maiores do que os encontrados na população de moças estudada. Embora não estatisticamente significativa o aumento da massa corporal nos 7 meses em que o estudo foi realizado, observamos uma variação média de 0,5 kg, sugerindo que se continuasse a progressão, chegaríamos em torno de 1 kg/ano.

Já quanto aos rapazes, foi encontrado aumento significativo da massa corporal e da estatura entre todos os momentos, com valores maiores que os das meninas, visto que os meninos tem o estirão do crescimento em média 2 anos mais tarde que as meninas, está de acordo com a literatura. Glaner (2005) encontrou um aumento de 4,63 cm/ano e 3,39 kg/ano para crescimento em garotos de 14 a 15 anos, no presente estudo, foram encontrados valores semelhantes do primeiro para o terceiro momento (período total de 7 meses), com aumento médio de 3 cm e 4,43 kg.

Para todos os grupos o valor do IMC analisado não teve como resultado a prevalência de sobrepeso e obesidade, relacionados aos pontos de corte proposto internacionalmente (COLE et al., 2000). Isto corrobora com o estudo de escolares de Florianópolis-SC, onde os índices de sobrepeso foram maiores em adolescentes que pertenciam à classe social menos favorecida (FARIAS JÚNIOR e LOPES, 2003), mostrando que a prevalência de sobrepeso e obesidade está deixando de ser exclusivamente das classes sociais mais favoráveis, visto que a amostra do estudo foi em uma área administrativa de Brasília que têm uma população com um nível sócio-econômico elevado. Já as diferenças estatisticamente significantes, do 2º para o 1º momento, podem ser advindas alguma variável não monitorada, ou pelo fato de ser uma relação oriunda de duas variáveis e não uma única variável antropométrica mensurada.

CONCLUSÃO

A monitoração dos indivíduos em idade escolar é uma ferramenta imprescindível para a prevenção, controle e desenvolvimento saudável do indivíduo. A escola é um meio eficaz para o tratamento preventivo da obesidade, através do estímulo da prática a atividade física e de hábitos alimentares adequados.

No presente estudo podemos observar que a variação antropométrica apresentou variação normal, de acordo com o encontrado na literatura e os valores de IMC apresentaram valor normal também, permitindo-nos concluir que a população avaliada mantém um estilo de vida saudável, longe dos valores de sobrepeso e obesidade.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. C. B.; ZEFERINO, A. M. B.; BARROS FILHO, A. A. Crescimento e Função Pulmonar. **Revista de Ciências Médicas** (PUCCAMP), v. 8, n. 3, p. 85-92, 1999.
- BRACCO, M. M.; CARVALHO, K. M. B.; BOTTONI, A.; NIMER, M.; GAGLIANNONE, C. P.; TADDEI, J. A. A. C.; SIGULEM, D. M. Atividade física na infância e adolescência: impacto na saúde pública. **Rev. Ciênc. Méd.**, Campinas, v. 12, n.1, p.89-97, 2003.
- COLE, T. J.; BELLIZZI M. C., FLEGAL, K. M.; DIETZ, W. H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **BMJ**. v. 320, 2000.
- FARIAS JÚNIOR, J. C. F.; LOPES, A. S. Prevalência de sobrepeso em adolescentes. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, Brasília, v. 11, n. 3, p.77-84, 2003.
- FIGUEIRA JÚNIOR, A. J. F. Potencial da mídia e tecnologias aplicadas no mecanismo de mudança de comportamento, através de programas de intervenção de atividade física. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, Brasília, v. 8, n. 3, p.39-43, 2000.
- GLANER, M. F. Crescimento físico do norte gaúcho e oeste catarinense. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, Brasília, v. 13, n. 2, p.15-26, 2005.
- GUEDES, D. P.; GUEDES J. E. R. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes** – São Paulo: Balieiro, 1997.
- JENOVESI, J. F.; BRACCO, M. M.; COLUGNATI, F. A. B.; TADDEI, J. A. A. C. Evolução no nível de atividade física de escolares observados pelo período de 1 ano. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, Brasília, v. 12, n. 1, p.19-24, 2004.
- MATSUDO, V. K. R.; ANDRADE, D. R.; MATSUDO, S. M. M.; ARAÚJO, T. L.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L. C.; BRAGGION, G.; RIBEIRO, M. A. Construindo saúde por meio da atividade física em escolares. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, Brasília, v. 11, n. 4, p.111-118, 2003.
- PETRELLUZZI, K. F. S.; KAWUAMURA, M.; PASCHOAL, M. A. Avaliação funcional cardiovascular de crianças sedentárias obesas e não-obesas. **Rev. Ciênc. Méd.**, Campinas, v. 13, n. 2, p. 127-136, 2004.
- PITANGA, F. J. G. Epidemiologia, atividade física e saúde. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, Brasília, v. 10 n. 3, p. 49-54, 2002.
- POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. 5. ed. Barueri: Manole, 2005. p. 372.
- ROBERGS, R. A.; ROBERTS, S.O. **Princípios fundamentais de fisiologia do exercício: para aptidão, desempenho e saúde**—São Paulo: Phorte, 2002.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Diretrizes para cardiologistas sobre excesso de peso e doença cardiovascular dos departamentos de aterosclerose, cardiologia clínica e FUNCOR da sociedade brasileira de cardiologia. **Arq Bras Cardiol**. v. 78 (suplemento I), p. 1-14, 2002.
- SIGULEM, D. M.; TADDEI, J. A. A. C.; ESCRIVÃO, M. A. M. S.; DEVINCENZI, U. M. Obesidade na infância e na adolescência. **Compacta: Temas em Nutrição e Alimentação**, v. 2, n.1., 2001.
- SOTELO, Y. D.; COLUGNATI, F. A. B.; TADDEI, J. A. A. C. Diagnóstico de obesidade por medidas antropométricas em um estudo longitudinal com crianças de seis a oito anos. **Rev. Ciênc. Méd.**, Campinas, v. 14, n. 2, p.129-137, 2005.

STELLA, S. G.; FERNANDES, A. C.; VILAR, A. P.; LACROIX, C.; FISBERG, M.; MELLO, M. T.; TUFIK, S. Estudo comparativo das capacidades aeróbia e anaeróbia de adolescentes com obesidade severa da cidade de São Paulo. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, Brasília, v. 11, n. 1, p.23-28, 2003.

WORD HEALTH ORGANIZATION. **Diet and Physical Activity**: a public health priority. 2002. Disponível em: <<http://www.who.int/dietphysicalactivity/en/index.html>>. Acesso em 15 de mai. de 2007.

WORD HEALTH ORGANIZATION. **Obesidad y sobrepeso**: ¿QUÉ SON la obesidade y el sobrepeso? (nota descritiva, 311). Sep. 2006. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>>. Acessado em: 20 fev. de 2008.

¹ (Universidade Católica de Brasília - UCB).