

O EFEITO DA PRÁTICA DA NATAÇÃO NO CONTROLE DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE ESCOLARES DA REDE PÚBLICA DE ENSINO

Ruan Felipe Maresana¹, Patrícia Esther Fendrich Magri¹, Eriberto Fleischmann¹

¹Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE, Joinville, SC, Brasil.

RESUMO

O estudo teve por objetivo proporcionar a prática da natação por um período de cinco meses para redução e/ou controle da gordura em escolares de 9 a 12 anos da cidade de Joinville-SC. Foram coletados massa corporal, estatura e as dobras tricípital e subescapular. O protocolo de *Slaughter* (1988) foi utilizado para calcular o percentual de gordura e a classificação proposto por *Lohman* (1987). O IMC foi calculado e classificado conforme indicação do CDC. Foi utilizado análise descritiva, o teste *Shapiro-Wilk*, teste de *Wilcoxon* e teste *U- Mann-Whitney*. Nas meninas ocorreu um aumento do percentual de gordura ($p=0,03$) e da prega cutânea tricípital ($p=0,003$). Ambos os grupos apresentaram um aumento na estatura e na massa corporal ($p<0,001$). Nos meninos o percentual de gordura, prega cutânea tricípital e subescapular não variaram significativamente. Após cinco meses, os meninos não variaram o percentual de gordura significativamente e as meninas mantiveram-se dentro do ideal, portanto, conclui-se que a natação aparenta ser uma alternativa para controlar e/ou reduzir a gordura corporal.

Palavras-chave: Obesidade. Escolares. Atividade Física. Exercício Físico. Natação.

ABSTRACT

The study aimed to provide the practice of swimming for a period of five months for the reduction and/or control of the fat in school from 9 to 12 years of the city of Joinville-SC. Were collected for body mass, stature, and the folds tricípital and subscapular skinfold. The protocol of *Slaughter* (1988) was used to calculate the fat percentage and the classification proposed by *Lohman* (1987). The BMI was calculated and classified according to the indication of the CDC. It was used descriptive analysis, Shapiro-Wilk test, Wilcoxon test and test U - Mann-Whitney test. In girls there was an increase in the percentage of fat ($p=0.03$) and triceps skinfold ($p=0.003$). Both groups showed an increase in stature and body mass ($p<0,001$). In boys the fat percentage, tricípital and subscapular skinfold not varied significantly. After five months, the boys there was little difference between the percentage of fat significantly, and the girls remained inside the ideal, therefore, concludes that swimming appears to be an alternative to control and/or reduce the body fat. Both all groups presented an increase in the stature and body mass. In boys the fat percentage, PCT and PCS not varied significantly.

Keywords: Obesity. Child Development. Motor Activity. Exercise. Swimming.

INTRODUÇÃO

A obesidade ao longo das últimas décadas vem tomando uma magnitude preocupante, uma vez que novos quadros de sobrepeso e obesidade vêm sendo diagnosticados com maior frequência em faixas etárias cada vez mais novas. A obesidade infantil no mundo aumentou de 4,2% para 6,7% entre 1990 e 2010, e estima-se que em 2020 chegará a 9,1% (FISBERG et al., 2016; BOZZA et al, 2014; SANTOS et al, 2016).

No Brasil, um levantamento feito pelo Estudo Nacional de Despesa Familiar em 1974 e 1975, e Pesquisa Nacional de Orçamentos Familiares, realizada em 2002 e 2003, apresentou que em três décadas a prevalência de sobrepeso e obesidade passou de 3,9% para 18% nos meninos, e de 7,5% para 15,4% nas meninas (GUEDES et al, 2013).

Diante dessa quantidade de novos casos de crianças, adolescentes e jovens que estão desenvolvendo obesidade precocemente, surge uma questão importante, pelo fato de que o excesso de gordura corporal, principalmente visceral, está intimamente relacionado com dislipidemia, alteração nos níveis de glicose (SANTOS et al, 2016; LAZZOLI, 1998), aparecimento de doenças psicossomáticas (SAPIENZA et al, 2014), Neoplasia (MELLO, 2004; SOARES; PETROSKI et al, 2003) e trombose (MIRANDA et al, 2016).

Normalmente o surgimento de sobrepeso e obesidade tem uma forte relação com o sedentarismo, portanto, é importante que haja intervenção nesse fator. Inserindo na rotina dos mais jovens a atividade física (SOARES et al, 2003), como a natação (LEITE et al, 2010), é um recurso para potencializar o controle e ou a redução da gordura corporal (GALLAHUE, OZMUN, 2005), com o objetivo de evitar que essa variável – sedentarismo - interaja com outros fatores, como: genética, ambiental, social e acabe acelerando e agravando os quadros de obesidade (BOZZA et al, 2014). Além do mais, a prática da atividade física é um comportamento que quando estabelecido na infância tem a maior possibilidade de ser mantido durante a vida adulta (LAZZOLI, 1998; JESUS et al, 2016).

Diante desse contexto, o objetivo desse estudo foi oportunizar à prática da natação ao longo de cinco meses, como atividade física extracurricular para escolares da rede pública de ensino da região de Joinville - SC, aumentando o gasto energético e potencializar o controle e ou redução da gordura corporal (GUEDES et al, 2013).

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi de intervenção, buscando inserir na rotina dos participantes a prática da natação como atividade física regular. O Projeto de Extensão Natação na Escola: Saúde e Educação – NATESC, é desenvolvido desde 2005, e abrange escolares da rede pública de Joinville. Todas as aulas são ministradas por acadêmicos do curso de educação física da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE com a orientação e supervisão de um professor responsável.

As atividades são desenvolvidas na própria universidade, que conta com uma piscina semiolímpica e com diversos materiais, como: flutuadores, palmares, espaguetes, tapetes flutuadores, pranchas, etc. No período matutino, as aulas ocorrem na terça e na quinta-feira, e no período vespertino ao longo dos cinco dias da semana, ou seja, de segunda a sexta-feira. Os escolares são divididos em turmas, por níveis de habilidades, com no máximo 15 integrantes por horário. Cada aluno participa das atividades duas vezes por semana, com duração de 45 minutos por aula, totalizando um hora e meia de atividade física extraclasse, em horários pré-estabelecidos no momento da inscrição para ingressar no projeto.

O projeto tem três focos principais; I). Ensinar técnicas de sobrevivência em diversos meios aquáticos; II). Ensinar os quatro nados esportivos – Crawl, Peito, Borboleta e Costas; III). Realizar avaliações antropométricas para acompanhar o crescimento e o desenvolvimento físico dos participantes.

O grupo amostral foi composto por 64 escolares da rede pública de ensino da região de Joinville – SC, na faixa etária de 9 a 12 anos, sendo 33 meninas e 31 meninos.

Como instrumento de pesquisa, foi utilizado o programa de natação, de acordo com as características descritas acima, como proposta de atividade física extracurricular. Além disso, foram coletados os dados de massa corporal, estatura e as dobras tricipital (PCT) e subescapular (PCS). Para o cálculo da idade, em anos e meses, diminuiu-se a data em que ocorreram as avaliações antropométricas da data de nascimento. Os protocolos utilizados foram o de *Slaughter* (1988) e a classificação proposta por *Lohman* (1987) (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000). Para o cálculo do IMC utilizou-se o cálculo padrão, com a divisão da massa corporal em kg pelo quadrado da estatura em metros. Para essa faixa etária foi levado em consideração a idade, conforme

indicação do *Center for Disease Control and Prevention – CDC* (CDC, 2000; GIUGLIANO; MELO, 2004).

A avaliação antropométrica foi realizada no Laboratório de Fisiologia do Exercício da UNIVILLE – LAFIEX. Os equipamentos disponíveis e utilizados para avaliação foram: uma balança eletrônica da marca Filizola com precisão de 100 gramas, um estadiômetro da marca Gofeka para aferir a estatura e um plicômetro de dobras da marca Cescorf com correção de 0,1 milímetros.

Todos os escolares e os seus respectivos responsáveis, foram convidados para participar de uma reunião, quando foi apresentado os objetivos do projeto e da pesquisa e os seus procedimentos metodológicos. Após a apresentação, foram esclarecidas as dúvidas pertinentes e somente depois disso, foram convidados para assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para a análise foi utilizado estatística descritiva, com média, desvio padrão e frequência. O teste *Shapiro-Wilk* não apresentou normalidade em todas as variáveis coletadas, portanto, optou-se por análise não paramétrica, utilizando o *Wilcoxon Signed Rank Test* e o teste *U de Mann-Whitney*. Foi adotado o nível de significância $\alpha < 0,05$.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, sob o parecer 008/2011 acompanhado da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Participaram da pesquisa 64 escolares da rede pública de ensino da região de Joinville – SC, sendo 33 meninas (52%) e 31 meninos (48%). A média e o desvio padrão da idade do grupo total, dos meninos e das meninas foi $10,7 \pm 0,83$ anos, $10,66 \pm 0,63$ anos e $10,73 \pm 0,99$ anos respectivamente. O teste *U de Mann-Whitney* não demonstrou diferença significativa entre a idade inicial dos grupos, $p = 0,87$.

Na tabela 1 estão as médias e os desvios padrões das variáveis dos grupos, separados em pré e pós-teste, e os valores encontrados pelo teste de significância. Também estão apresentados os p-valores comparando os meninos com as meninas tanto no pré, como no pós-teste.

Entre os grupos de meninos e meninas não foi encontrado diferença significativa quanto as variáveis estudadas tanto no pré como no pós-teste. Demonstrando uma homogeneidade entre os sexos.

Após cinco meses de aulas de natação, somente as meninas apresentaram um aumento significativa no percentual de gordura corporal e na PCT. Embora o percentual de gordura tenha variado o grupo feminino ainda se manteve dentro da faixa normal (16% a 25%). Para os meninos, o percentual de gordura se manteve classificado como Moderadamente Alta (19% a 25%) no pré e no pós-teste.

Referente a estatura e a massa corporal, tanto para os meninos como para as meninas, ocorreu um crescimento significativo de 2 cm ($p<0,001$), e na massa corporal, os meninos e as meninas aumentaram 1,85 kg ($p<0,001$) e 1,72kg ($p<0,001$), respectivamente.

Variável	Meninos (n=31)			Meninas (n=33)			Comparativo Meninos e Meninas	
	Pré-teste	Pós-teste	p-valor	Pré-teste	Pós-teste	p-valor	Pré-teste	Pós-teste
	X±SD	X±SD		X±SD	X±SD		p-valor	p-valor
Est (m)	1,46±0,08	1,48±0,08	$p<0,001^*$	1,46±0,09	1,48±0,09	$p<0,001^*$	$p=0,89$	$p=0,84$
M.Cor.(kg)	40,37±9,02	42,22±9,29	$p<0,001^*$	37,65±8,4	39,37±7,93	$p<0,001^*$	$p=0,3$	$p=0,29$
PCT (mm)	14,15±6,73	14,74±6,56	$p=0,17$	11,42±4,9	12,88±4,48	$p=0,003^*$	$p=0,13$	$p=0,37$
PCS (mm)	9,88±6,37	10,12±6,64	$p=0,47$	8,72±5,59	8,26±3,9	$p=0,79$	$p=0,55$	$p=0,16$
% Gordura	20,22±9,99	20,84±9,89	$p=0,25$	18,04±7,3	19,06±5,69	$p=0,03^*$	$p=0,53$	$p=0,82$
IMC/Idade	18,84±3,13	19,02±3,18	$p=0,15$	17,57±2,86	17,74±2,43	$p=0,22$	$p=0,1$	$p=0,11$

Tabela 1. Características físicas dos meninos e das meninas no pré e no pós-teste.

X média, SD desvio padrão, Est estatura, M. Cor massa corporal, PCT prega cutânea tricipital, PCS prega cutânea subescapular, % Gordura percentual de gordura, nível de significância $\alpha<0,05$, * apresentou significância.

Na tabela 2 estão os dados referente a frequência absoluta e relativa do IMC dos sujeitos, classificados levando em consideração a idade de acordo com o método proposto pelo Center for Disease Control and Prevention – CDC.

Observou-se que nos meninos, ocorreu um aumento de indivíduos classificados em baixo peso (Pré-teste= 13%, Pós-teste= 19%) e sobrepeso (Pré-teste= 29%, Pós-teste= 39%). Porém, houve uma diminuição de sujeitos classificados em Peso Normal (Pré-teste= 52%, Pós-teste= 39%) e Obesidade (Pré-teste= 6%, Pós-teste= 3%). Nas meninas, constatou-se uma diminuição de indivíduos classificadas em Baixo Peso (Pré-teste= 21%, Pós-teste= 12%), Sobrepeso (Pré-teste= 15%, Pós-teste= 12%) e Obesidade (Pré-teste= 3%, Pós-teste= 0%). Porém, houve um aumento de meninas classificadas em Peso Normal (Pré-teste= 61%, Pós-teste= 76%).

Tabela 2. Frequência de sujeitos classificados de acordo com o estado nutricional proposto pelo Center for Disease Control and Prevention - CDC.

IMC/Idade (Kg/m ²)	Meninos (n=31)		Meninas (n=33)	
	Δ(%)		Δ(%)	
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
Baixo Peso	4(13%)	6(19%)	7(21%)	4(12%)
Peso Normal	16(52%)	12(39%)	20(61%)	25(76%)
Sobrepeso	9(29%)	12(39%)	5(15%)	4(12%)
Obesidade	2(6%)	1(3%)	1(3%)	0(0%)

Δ frequência absoluta, (%) frequência relativa, os valores entre parênteses remetem ao número de sujeitos de cada grupo.

DISCUSSÃO

A fase do estirão, que inicia entre os 10 a 12 anos, é marcada por mudanças físicas em ambos os sexos. Sabendo que a média de idade dos meninos e meninas é de 10,66±0,63 e 10,73±0,99 anos respectivamente, fica evidente que o grupo estudado se encontra dentro desse estágio, quando ocorre a maturação sexual que é caracterizada por grandes alterações na estrutura corporal dos adolescentes (GALLAHUE, OZMUN, 2005).

Normalmente as meninas iniciam esse período de maturação dois anos antes, ultrapassando em estatura, massa corporal e em quantidade adipócitos, porém quando os

meninos entram na fase do estirão, se sobressaem em massa muscular, estatura e massa corporal. Nessa pesquisa, ambos os grupos apresentaram um aumento na estatura e na massa corporal, características típicas da idade, porém não foi identificadas diferenças quando comparado os meninos *vs* meninas. Uma possível explicação, seria que eles estivessem entrando no período de maturação, evidenciando que as mudanças ainda não ocorreram de maneira significativa. Também deve ser levado em consideração, que existem outros fatores determinantes para o desenvolvimento corporal, como ambiente, comportamento e genética. (MALINA; BOUCHARD, 2002).

A atividade física, como a natação, é um fator comportamental que exerce grande importância no controle e ou na redução da gordura corporal e aumento da massa magra (MALINA; BOUCHARD, 2002), auxiliando também na saúde cardiorrespiratória de seus praticantes (MAKARENKO, 2001). Após cinco meses de prática de natação, os meninos não demonstraram um aumento significativo na PCT, PCS e no percentual de gordura corporal, já as meninas variaram positivamente a PCT e o percentual de gordura. Vale ressaltar que, embora nas meninas tenha ocorrido uma variação no percentual de gordura, esse aumento não foi prejudicial, uma vez que o grupo ainda se manteve dentro da faixa normal (16% a 25%). Houve também um aumento de indivíduos classificados com o IMC normal, de acordo com *Center for Disease Control and Prevention* (tabela 2).

Outro fator comportamental que não foi levado em consideração nesse estudo, mas que também desempenha um papel importante, é o hábito alimentar (FRIEDRICH, 2015). Sabendo que os adolescentes estão sendo bombardeados constantemente com propagandas de alimentos industrializados, que durante o seu processo de produção recebem uma grande quantidade de açúcar, sal e gorduras (FISBERG et al., 2016), elementos esses prejudiciais à saúde, fica claro, o cuidado que se deve ter com essa variável. Além disso, o fácil acesso a esses produtos fora de casa, acaba prejudicando o consumo de alimentos que deveriam acontecer no ambiente familiar (GUEDES; GUEDES, 2003).

Os pais também exercem uma grande influência nos hábitos de seus filhos (SOARES; PETROSKI et al, 2003). Sabendo que são as pessoas que mais ficam em contato com os adolescentes, é importante que haja uma aproximação desses e os profissionais da saúde, pois estudos demonstram que os programas de intervenção que

alcançaram os melhores resultados foram realizados em conjunto – pais e profissionais da área da saúde – quando juntos estipularam e aplicaram estratégias preventivas (FISBERG et al., 2016). Corroborando com o que foi citado anteriormente, na UNIVILLE é desenvolvido o Projeto Encontro, que tem por objetivo oferecer aos participantes a compreensão dos vários aspectos associados ao sobrepeso e obesidade. O projeto age realizando reuniões semanais, com os pais e alunos, e conta com acadêmicos de gastronomia e das diversas áreas da saúde. Durante essas reuniões, são abordados temas relatando a importância que se deve ter com a saúde e juntamente a isso são estipuladas estratégias a serem aplicadas pelos participantes. Observou-se que aqueles que buscaram participar efetivamente do projeto, modificaram o quadro de obesidade no qual se encontravam inicialmente, para sobrepeso, e mantiveram-se nessa classificação (NUNES et al, 2015).

Referente ao tempo no qual o programa foi aplicado – 5 meses – dois artigos de revisão (FISBERG et al., 2016; GUERRA; SILVEIRA; SALVADOR, 2016) publicados em 2016, o primeiro com o objetivo de avaliar fatores relacionados a ambientes obesogênicos, como atividade física, programas de intervenção e comportamento nutricional, e o segundo buscou encontrar os principais achados e relacionar as recomendações mais frequentes de revisões sistemáticas, destacam a importância de os programas durarem no mínimo 6 meses, e se possível ultrapassarem um ano, pois os resultados obtidos são marginalmente maiores do que os mais curtos.

Um viés dessa pesquisa que deve ser citado, foi relativo a intensidade na qual as aulas eram aplicadas. Nesse estudo não foi considerada essa variável, o que pode acabar diminuindo a eficácia da intervenção. Além disso, para adolescentes é recomendado um nível de atividade física de 300 minutos semanais, ou seja, 60 minutos de atividades físicas diárias, pois sabe-se que esse é um mecanismo fundamental para proporcionar um crescimento e desenvolvimento saudável, uma vez que, a prática de exercício físico proporciona hiperplasia óssea, prevenindo osteoporose, principalmente nas mulheres após o período da menopausa, melhora no sistema circulatório, aumento na capacidade de VO₂máx e desenvolvimento motor (FRIEDRICH et al , 2015).

CONCLUSÕES

Após cinco meses de aulas práticas, a natação demonstrou ser uma atividade física eficiente para controlar e ou reduzir o percentual de gordura corporal. Essa

afirmação se fundamenta pelo fato de que no grupo masculino, não houve variação significativa na média da porcentagem de gordura, enquanto que nas meninas, embora tenha ocorrido uma variação positiva significativa, essa não foi o suficiente para extrapolar o limite adequado, conforme a classificação proposta por Lohman (1987).

Vale ressaltar a importância que se deve ter em estudos futuros, a respeito de estabelecer parcerias com os e diversos profissionais da área da saúde, incentivar bons hábitos alimentares e ajustar o tempo de intervenção para mais de 6 meses

REFERÊNCIAS

BOZZA, Rodrigo et al. Fatores sociodemográficos e comportamentais associados à adiposidade corporal em adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 32, n. 32, p. 241 – 246, mar. 2014.

Center for Disease Control and Prevention, CDC Growth Charts 2000. Disponível em: < http://www.cdc.gov/growthcharts/cdc_charts.htm > Acesso em 22 de setembro de 2016.

FISBERG, Mauro et al. Obesogenic environment – intervention opportunities. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 92, n. 3, p. 30 – 39, fev. 2016.

FRIEDRICH, Roberta R. et al. Design, randomization and methodology of the TriAtiva Program to reduce obesity in school children in Southern Brazil. *BMC public health*, v. 15, n. 1, p. 363 – 271, . 2015.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, John C. *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2005.

GIUGLIANO, R; MELO, A. L. P. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo o padrão internacional. *Jornal de Pediatria*. Vol. 80, nº 2, dez. 2004.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. *Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição*. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

GUEDES, Dartagnan Pinto. et al. Baixo peso corporal/magreza, sobrepeso e obesidade de crianças e adolescentes de uma região brasileira de baixo desenvolvimento econômico. *São Paulo*, v. 31, n. 4, p. 437 – 443, maio. 2013.

GUERRA, Paulo Henrique; SILVEIRA, Jonas Augusto Cardoso da; SALVADOR, Emanuel Péricles. Physical activity and nutrition education at the school environment aimed at preventing childhood obesity: evidence from systematic reviews. *Jornal de Pediatria*, v. 92, n. 1, p. 15 – 23, jun. 2016.

HEYWARD, Vi. H.; STOLARCZYK, Lisa M. Avaliação da composição corporal aplicada. São Paulo, SP: Manole, 2000.

JESUS, Gilmar Mercês de et al. Avaliação da atividade física de escolares com um questionário via internet. Sociedade brasileira de medicina do exercício e do esporte, v. 22, p. 261 – 266, jul. 2016.

LAZZOLI, José Kawazoe et al. Atividade física e Saúde na infância e adolescência. Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, v. 4, n. 4, p. 107 – 109, jul. 1998.

LEITE, Neiva et al. Efeitos de Exercícios Aquáticos e Orientação Nutricional na Composição Corporal de Crianças e Adolescentes Obesos. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, v. 12, n. 4, p. 232 – 238. 2010.

MAKARENKO, L. P. Natação: seleção de talentos e iniciação desportiva. Porto Alegre: Artmed, 2001.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, Claude. Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação. São Paulo: Roca, 2002.

MELLO, Elza D. de; LUFT, Vivian C.; MEYER, Flávia. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes?. Jornal de Pediatria, v. 80, n. 3, p. 173 – 182, jan. 2004.

MIRANDA, Valter Paulo Neves et al. Effect of physical activity on cardiometabolic markers in adolescents: systematic review. Sociedade Brasileiro de Medicina do Exercício e do Esporte, v. 22, n. 3, p. 235 – 242, maio. 2016.

NUNES, Arlene Leite et al. Projeto Encontro: A Subjetividade no comportamento alimentar na cidade de Joinville – SC. Revista eletrônica de extensão, v. 12, n. 19, p. 83 – 91, jan. 2015.

SANTOS, Fernanda Karina dos et al. Atividade física, IMC e risco metabólico em adolescentes portugueses. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, v. 18, n. 1, p. 103 – 113, nov. 2016.

SAPIENZA, Graziela; SCHOEN, Teresa; FISBERG, Mauro. Efeitos da intervenção psicológica na competência social de adolescentes obesos. Psicologia, Saúde & Doenças, v. 15, n. 3, p. 612 – 622. 2014

SOARES, Ludmila Dalben; PETROSKI, Edio Luiz. Prevalência, fatores etiológicos e tratamento da obesidade infantil. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, v. 5, n. 1, p. 63 – 74, set. 2003.