



AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE ATLETAS DE NATAÇÃO CATEGORIA INFANTIL E JUVENIL FEMININA.

Alessandro de Oliveira¹; Arthur Paiva Neto²; Daniel Veiga Domingues³

RESUMO

Tendo em vista a importância da natação em nível internacional e nacional o presente trabalho teve por objetivo avaliar e comparar a composição corporal de atletas de natação do sexo feminino entre as categorias infantil e juvenil de Pouso Alegre e região. Para tal foram coletados dados referentes a composição corporal de 39 atletas de 08 equipes diferentes, de 06 cidades da região. Foram coletados dados como Peso, Altura e Dobras cutâneas. Durante a análise dos resultados, pode-se observar que houve diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis de Peso, Peso Gordo, Peso Magro e Estatura no grupo analisado. Quanto às outras variáveis analisadas, IMC, Percentual de gordura, Dobras Cutâneas individuais e Dobras Cutâneas agrupadas, não foram encontradas diferenças significativas, entres os grupos analisados. Pode-se concluir que no grupo de atletas participantes do estudo, as diferenças apresentadas nas variáveis de Peso, Peso Gordo, Peso Magro e Estatura pode vir a ser devido ao estágio de maturação em que os atletas se encontram, tendo em vista que a categoria Juvenil se encontra mais avançada que a Infantil, quanto às dobras cutâneas que não apresentaram diferenças pede-se ocasionalmente se cogitar uma hipótese de que a pratica esportiva tenha influenciado nas características corporais dos atletas.

Palavras-chaves: Meninas; Antropometria; Natação

ABSTRACT

The purpose of this study was establishing the female swimmers' body composition profile in South of Minas Gerais. It was available 54 swimmers divided in two groups (sub-14 and sub18) with age 13,3 and 16,4 years old. The data were collected between June and September 2006 and available weight, height, body mass index, free and fat mass, nine skinfolds and body indexes. It was verified differences in weight, free mass, body mass index, bicipital skinfold, superior and inferior members fat regions. The results showed that athletes of this study were in standard weight, and the sub-14 groups present a high fat concentration in members. Finally, the local differences was attributed by an accelerated grow up that occur in this age.

Keywords: Girls; Anthropometric; Swim

¹ Mestre em Treinamento Esportivo (UFMG)

Professor Assistente da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) – São João del-Rei/MG
alessandro@ufsj.edu.br

² Mestre em Educação Física (UNIMEP);

Professor da Universidade São Francisco (USF) – Bragança Paulista/SP
artneto@yahoo.com.br

³ Graduado em Educação Física pela Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS) – Pouso Alegre/MG



1 INTRODUÇÃO

A incessante busca de novos instrumentos para a aquisição de resultados positivos, professores, treinadores, atletas, enfim profissionais da área de Educação Física, vêm dando atenção em especial aos assuntos que englobam a composição corporal de um indivíduo, esses assuntos, nos mostra ser um importante referencial, para a formulação de novos instrumentos de avaliação do desempenho, ou seja, assuntos que envolvem desempenho esportivo e alterações fisiológicas podem ser comparados entre si, em estudos científicos, e apresentarem evidências de que a prática da aquele determinado esporte, neste caso a natação, pode ou não causar determinadas alterações fisiológicas em seus praticantes. Esses estudos podem também comparar e traçar um perfil da composição corporal dos praticantes de determinada modalidade esportiva, visando a criação de novos instrumentos de trabalho para a busca de desempenho esportivo. (HEYWARD, 2001 ; DIBBOL & MOFFIT, 2003; MIKAT, 2002).

O percentual de gordura corporal, de acordo com Foss & Keteyan (1998), é a proporção do peso corporal total, que corresponde ao tecido gorduroso, enunciada como percentual. Trata-se de uma expressão de gordura corporal relativa.

Nas ultimas décadas o numero de adolescentes em diversas competições esportivas dentre elas a natação vem aumentando, com esse interesse crescente em competições e desempenho esportivo é de grande importância que se levantem discussões sobre as qualidades físicas desses jovens atletas. (WILMORE & COSTILL, 2001).

Devido a grande influencia deste esporte em nosso país, torna-se de grande importância estudos sobre variáveis fisiológicas, biomecânicas e cineantropométricas, em especial o estudo da composição corporal, para que sirvam de suporte aos projetos de treinamento do desporto tanto no âmbito da preparação física como técnica, para que estes tendo um embasamento científico possam ter resultados positivos.

Quando um individuo pratica uma atividade física com o objetivo de competição, é de grande importância a utilização dos princípios do treinamento esportivo.

Dentro do processo de treinamento esportivo é necessária a mensuração regular dos parâmetros físicos para dimensionamento adequado das fases de treinamento, bem como, para obtenção de dados comparativos relacionados à evolução física do atleta (HERNANDES JUNIOR, 2002).

Autores do treinamento desportivo se dedicam a tentar identificar as principais valências físicas e morfológicas específicas dos esportes. Ao longo do tempo diversos autores levantaram questões do tipo “Qual é a composição corporal desejável”, “Qual é o peso corporal desejável”.

Composição corporal refere-se às quantidades relativas de diferentes compostos corporais como água, proteínas, minerais e gorduras (ROBERT & SCOTT, 2002). A quantificação desses elementos (massa óssea, massa muscular, gordura corporal...) tem a ver tanto com a saúde do individuo quanto com seu desempenho. (FOSS & KETEYIAN, 1998). De acordo com Costa (2001), pesquisas mostram que crianças mais gordas têm uma maior tendência à obesidade quando adultas e ainda possuem um maior risco de desenvolverem doenças cardiovasculares, por diversos fatores fisiológicos que ocorrem em seu organismo. Por esse motivo, estudos da composição corporal entre jovens, crianças e adolescentes, podem diagnosticar possíveis problemas precocemente, e por sua



vez, sugerir ações que possam provocar modificações quanto ao comportamento dos hábitos de vida dos mesmos (GUEDES, 2000).

Os métodos para avaliar a composição corporal visam quantificar as características físicas de cada indivíduo quanto a seu peso, altura, percentual de gordura corporal e perímetros musculares (HERNANDES JUNIOR, 2002).

Alguns procedimentos devem ser seguidos quando da realização da coleta de dados: deve-se realizar as medidas sempre no hemicorpo direito do avaliado; deve-se identificar e marcar cuidadosamente o ponto anatômico correspondente à dobra; o pinçamento da dobra deve ser feito com os dedos indicadores e polegar; elevar o tecido subcutâneo pelo menos um centímetro acima do plano do tecido; manter a dobra elevada enquanto estiver sendo feita a medida; a coleta dos dados deve ser feita com o compasso colocado perpendicularmente à dobra; e aguardar dois segundos para se fazer a leitura das dobras (GUEDES & GUEDES, 1998).

Apesar de dezenas de pontos anatômicos terem sido relatados na literatura (COSTA, 2001), usualmente são descritos nove dobras como as mais utilizadas: subescapular, região posterior do corpo, abaixo da escápula; tricipital, bordo posterior do braço; bicipital, bordo anterior do braço; peitoral, região anterior do tronco entre os mamilos e linha axilar; médio axilar, região antero-lateral do tronco; supra íliaca, acima da crista íliaca; abdominal, região abdominal; coxa bordo anterior da coxa; e panturrilha medial, bordo medial da perna. Devendo-se levar em consideração que existem diferentes padronizações sobre o posicionamento de cada dobra, portanto ao se utilizar a estratégia de avaliação da composição corporal por dobras cutâneas é preciso verificar os procedimentos proposto pelo autor para cada equação (HEYWARD, 2001).

Um importante método de composição corporal é o Índice de Massa Corporal (IMC), que é uma relação entre a massa corporal (em quilogramas) e a altura (em metros) ao quadrado (POWERS & HOWLEY, 2000).

A facilidade de administração da coleta de dados, treinamento dos procedimentos e também de se aplicar em campo este tipo de estudo, aumentam as vantagens do método. Também vale ressaltar as facilidades de obtenção dos dados no que se refere ao tempo despendido pelas equipes e a facilidade de arranjo do ambiente de coleta de dados.

O estudo avaliação da composição corporal, utilizando-se da estratégia de mensuração da espessura de dobras cutâneas, visa predizer a porcentagem de gordura corporal, utilizando-se de equações validadas para estimativa da gordura corporal, essa técnica é a mais comum e disponível atualmente (ROBERT & SCOTT, 2002). É um método de fácil comparação e com custos baixos de aplicação. De acordo com Costa (2001), o método de dobras cutâneas, requer contato físico com o avaliado, por isso os avaliadores devem considerar a sensibilidade e questões éticas a respeito do toque em crianças por adultos, por isso é de grande importância, que durante a coleta os pais ou responsáveis pelos atletas estejam juntos.

Alguns trabalhos realizados no âmbito da composição corporal mostraram que, a aferição de dobras cutâneas é um excelente método a ser utilizado, de fácil acesso e com resultados satisfatórios. Slaughterem, Lohman, Boileau, Horswill, Stillman, Van Loan (1988 citado por HEYWARD, 2001), em um estudo sobre RECOMENDAÇÕES DE MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO CORPORAL, conclui que, “o método de dobras cutâneas, pode ser usado para calcular a composição corporal de crianças e adultos, de grupos étnicos diversos, como também atletas femininos e masculinos”. Observou-se também que “A precisão de medidas de dobras cutâneas, são altamente dependentes da habilidade do avaliador e do tipo de compasso”.



Dibbol & Moffit (2003), em um estudo comparando vários métodos de avaliação corporal, observou que existe uma grande correlação entre o método BIA e o método de dobras cutâneas, sendo que BIA, obteve resultados muito satisfatórios entre um grupo de lutadores.

A facilidade de administração da coleta de dados, treinamento dos procedimentos e também de se aplicar em campo, este tipo de estudo, aumenta as vantagens do método. Também vale ressaltar, as facilidades de obtenção dos dados, no que se refere ao tempo despendido pelas equipes e a facilidade de arranjo do ambiente de coleta de dados (KISS, 2003).

De acordo com Maglischo (1984), durante o período de treinamento de natação, diversas alterações podem ocorrer nos indivíduos que praticam, principalmente nas crianças e adolescentes, essas alterações implicam também a composição corporal dos atletas, causando modificações osteomusculares e também nos níveis de gordura corporal, nesse caso as alterações podem influenciar a composição corporal desses pequenos atletas em sua vida adulta. Ele também nos mostra a todo tempo, que a partir dos 12 aos 14 anos de idade, existe diversas diferenças consideráveis entre meninos e meninas pôr ocasião da puberdade, nessa fase, nas mulheres os ovários se desenvolvem e tem início a secreção do hormônio estrogênio, esse hormônio aumenta o crescimento ósseo durante mais ou menos dois anos e após esse período as mulheres terão atingido sua altura máxima. Esse hormônio também aumenta os níveis de gordura corporal e age em algumas medidas antropométricas das mulheres, como a largura do quadril pôr exemplo.

As características da composição corporal dos atletas, no nosso caso atletas das categorias infantil e juvenil do sexo feminino, buscando rendimento, são dados que podem municiar os treinadores, preparadores físicos e fisiologistas do exercício com informações relevantes quanto às qualidades físicas destes, variações dos mesmos quando comparados com as qualidades físicas de atletas de alto nível e as variações dessas qualidades no decorrer de um processo de treinamento seja num determinado momento, seja durante toda uma temporada ou mesmo em toda sua vida atlética (BOUCHARD, 2003).

Este estudo teve por objetivo de comparar a composição corporal de atletas de natação do sexo feminino, categorias infantil e juvenil de Pouso Alegre e região.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi submetido a análise do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Sapucaí em Pouso Alegre onde foi aprovado conforme protocolo de aprovação N° 402/05. Participaram da pesquisa 39 atletas de equipes de natação feminino, com idades de 11 à 18 anos, sendo 22 atletas da categoria infantil e 18 atletas da categoria juvenil, de Pouso Alegre, Varginha, Alfenas, Paraguaçu, Cambuí e São Lourenço, das seguintes instituições respectivamente: Colégio São José, Colégio Anglo de Ensino e Praça de Esportes Pouso Alegre, São Lourenço Country Club, Peixinho Dourado, CRES / Semel, Ideal Club.

Para a coleta de dados foram utilizados os seguintes equipamentos: Balança antropométrica Tanita com precisão de 50 gramas e escala de 150 quilogramas para medida de massa corporal total (peso); Estadiômetro portátil marca Altorexata com precisão de um centímetro e escala de 113 centímetros para medir a altura do vértex (estatura); Adipômetro Lange com precisão de 0,1 centímetro e escala de 66 milímetros para coleta das dobras cutâneas; Lápis demográfico Sanny para



marcação dos pontos medidos; Ficha de coleta de dados desenvolvida pelo autor da pesquisa e ficha de consentimento para utilização dos dados na pesquisa.

A coleta foi feita sempre antes do treinamento ou competição e as atletas trajavam apenas maiô. Foram feitas três coletas para cada variável, sendo considerado resultado final a média das medidas. Foi observada a técnica descrita por Petroski (1999) para a padronização das medidas. As medidas de dobras cutâneas foram realizadas sempre no hemisfério direito. Um único avaliador realizou todas as medidas. Foi perguntada ao atleta qual o seu nado de preferência, e a data de nascimento para confirmação.

Foi coletado o peso corporal, a estatura e as seguintes dobras: subescapular; tricipital; peitoral; bicipital; médio axilar; supra ilíaca; abdominal; coxa medial; e panturrilha medial.

Em todas as coletas de dobras cutâneas, os pontos de referência anatômica foram marcados com um lápis demográfico. Foram realizados os seguintes procedimentos na realização deste estudo: Para a densidade corporal foi utilizada a estratégia de (JACKSON & POLLOCK 1980, citado por POLLOCK & WILMORE, 1993) (equação generalizada para sexo feminino), descrito pelo seguinte modelo matemático: $DC = 1,0994921 - 0,0009929 * (\text{Somatório de } 3) + 0,0000023 * (\text{Somatório de } 3)^2 - 0,0001392 * (\text{idade})$. Onde DC é a densidade corporal, somatório de 3 representa as dobras cutâneas tricipital, suprailíaca e coxa medial, além de idade em anos; O percentual de gordura foi calculado utilizando-se da equação de (SIRI 1961), representada pela seguinte fórmula: $\%G = ((4,95 / Dc) - 4,5) * 100$. Onde %G representa o percentual de gordura e Dc a densidade corporal; O índice de massa corporal (IMC): foi obtido pela divisão do peso pelo quadrado da altura do vértex (estatura). Somatório de nove dobras ($\Sigma 9$): obtido pela soma das dobras subescapular, tricipital, peitoral, médio axilar, bicipital, supra ilíaca, abdominal, coxa medial e panturrilha medial; Soma das dobras do tronco (SDT): Somatório das dobras subescapular, peitoral, abdominal e supra ilíaca; Soma das dobras dos membros; Soma das dobras do tronco superior (SDTS): Somatório das dobras subescapular e peitoral; Soma das dobras dos membros; Soma das dobras do tronco inferior (SDTI): Somatório das dobras médio axilar, abdominal e supra ilíaca; Soma das dobras dos membros (SDM): Somatório das dobras cutâneas tricipital, bicipital, coxa medial e panturrilha medial; Soma das dobras dos membros superiores (SDMS): Somatório das dobras cutâneas tricipital e bicipital; Soma das dobras dos membros inferiores (SDMI): Somatório das dobras cutâneas: coxa medial e panturrilha medial.

Os resultados obtidos para este estudo foram submetidos inicialmente ao teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov). Após este teste as variáveis consideradas normais foram comparadas utilizando-se o teste t de student. As variáveis não paramétricas foram comparadas pelo teste de (Mann-Witney). Também foi calculado a média e o desvio padrão de cada variável para os dois grupos. Foi utilizado para realização das análises o pacote computacional SPSS versão 12.0.

3 ANALISE DOS RESULTADOS

Foram medidos 39 atletas de natação, do sexo feminino com idades entre 11 e 18 anos, que foram divididos em dois grupos e comparados entre si, em análises estatísticas, como podemos observar nos gráficos a seguir.



Os dados coletados foram separados da seguinte forma: Peso, peso gordo, peso magro, estatura, IMC, percentual de gordura, dobras cutâneas individuais e dobras cutâneas agrupadas por região.

Em todas essas variáveis foram analisadas, assim apresentada às médias de cada uma das variáveis, foram apresentadas em gráficos, separadas por categorias. Assim foi possível compará-las uma a uma sendo apresentada uma discussão de cada análise realizada.

Pode-se observar que as variáveis de peso obtiveram diferenças estatisticamente significativas, ou seja, ($p \leq 0,05$), onde o peso médio da categoria infantil foi de 50,7 Kg enquanto o peso médio da categoria juvenil esteve entre 59,4 Kg. O peso magro da categoria infantil foi de 41,1 Kg e o da categoria juvenil foi de 47,2 Kg. Os valores de peso gordo obtiveram o valor médio na categoria infantil de 9,6 Kg e o valor da categoria juvenil foi de 12,2 Kg.

Devemos ter cautela ao analisarmos estas diferenças apresentadas, de acordo com Guedes (2000), é quase que impossível dizer que uma determinada característica física, de uma criança ou adolescente, é decorrente de seções de treinamento de um determinado esporte, pois em se tratando de crianças e adolescentes deve-se sempre considerar o próprio processo de maturação biológica que eles são submetidos. De acordo com Malina & Bouchard (2002), a estatura e o peso corporal desde de o nascimento até a infância acompanha um padrão de crescimento, sendo que o peso demonstra um ganho rápido na primeira infância e no início da infância, um ganho estável durante o final da infância, um ganho acentuado durante o estirão do crescimento na adolescência e depois um ganho lento até o término do crescimento, geralmente continuando na vida adulta. Ele cita também que dos 05 aos 13 anos de idade a quantidade de massa muscular aumenta de 40 a 45% nas meninas e após os 13 anos de idade ocorre um declínio nesses números, isso interfere diretamente no peso do indivíduo.

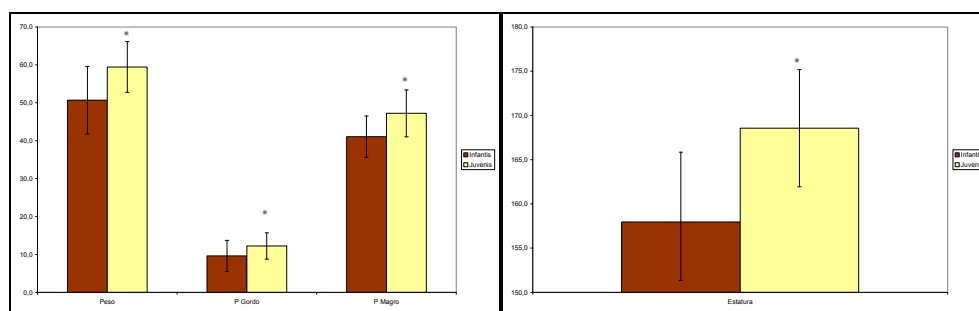


GRÁFICO 1 – Média e desvio padrão das medidas de peso corporal, peso de gordura e peso da massa magra (Kg); e da estatura (cm) das atletas dos grupos infantil (vermelho) e grupo juvenil (amarelo). $p \leq 0,05$.

Em outro estudo realizado por Parizkova (1982, citado por GUEDES, 2000), realizados com nadadores de ambos os sexos, na tentativa de analisar possíveis alterações na proporção de gordura e de massa magra em relação ao peso corporal, concluiu-se que durante o período pré-púbere e púbere as condições de treinamento e a adaptação a um programa de exercícios físicos mais intensos, não cessaram o aumento de gordura corporal mais o limitou causando também um aumento da massa magra em ambos os sexos.



Na variável estatura pode-se observar uma grande diferença significativa entre os dois grupos ($p \leq 0,05$), a média dos valores da categoria infantil foi de 158,0 cm e a média dos valores da categoria juvenil foi de 168,6 cm. Esses dados também devem ser cuidadosamente analisados, pois o estágio de maturação dos dois grupos analisados devem ser levados em consideração. De acordo com Maglischo (1984), a partir dos 12 aos 14 anos de idade, existem diversas diferenças consideráveis entre meninos e meninas por ocasião da puberdade, nas mulheres o hormônio estrogênio aumenta o crescimento ósseo durante mais ou menos dois anos e após esse período as mulheres terão atingido sua altura máxima. A maturação esquelética é estreitamente relacionada com a porcentagem da estatura (TANER, 1975 citado por GUEDES, 2000). A idade, estatura e a maturação esquelética são fortemente interligadas (MARSHALL, 1974 & BIELICK, 1984 citado por GUEDES, 2000), essa relação é tão forte que a própria idade óssea é um dos preditores da estatura adulta. Guedes (2000) e Malina & Bouchard (2002), nos mostram através de gráficos que a estatura nas mulheres tem um aumento acentuado até por volta dos 12 – 13 anos de idade onde apresenta um declínio e cessa entre os 17 – 18 anos de idade.

Quanto as variáveis de Índice de Massa Corporal e Percentual de Gordura, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em nenhuma das duas variáveis na população analisada. O percentual de gordura da categoria infantil se configurou em 18,4% e os valores da categoria juvenil tiveram uma média de 20,6%, de acordo com McArdle (1996) um percentual de gordura em torno dos 25% seria o ideal para uma pessoa normal.

Para a categoria infantil a média dos valores de IMC foi de 20,2 e os valores para a categoria juvenil obtiveram uma média de 20,9. Como o IMC é a relação entre o peso do indivíduo e sua altura ao quadrado (POWERS & HOWLEY, 2000), configura-se normal essa semelhança entre os valores de IMC das duas categorias, pois a categoria juvenil apresentou valores sobre as duas variáveis (peso e altura) superiores as da categoria infantil. Segundo informações extraídas do site Associação brasileira para o estudo da obesidade (ABESO, 2005), um indivíduo que se encontra com um IMC entre 18,5 e 24,9 constitui um peso normal, que foi o caso dos atletas participantes do projeto.

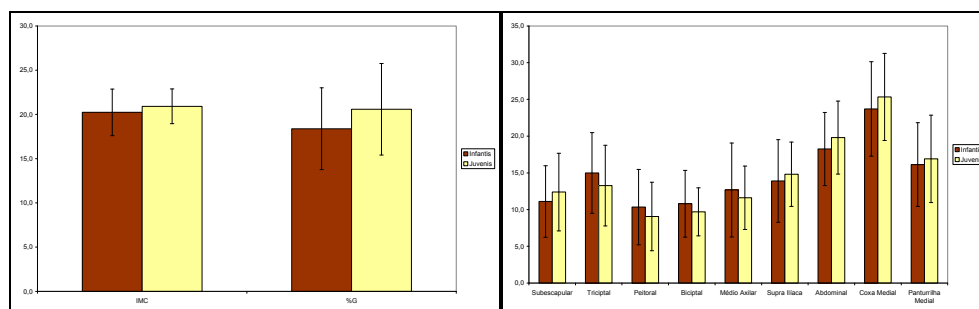


GRÁFICO 3 – Média e desvio padrão das medidas do IMC e % de gordura; e das medidas das dobras individuais (mm) das atletas dos grupos infantil (vermelho) e grupo juvenil (amarelo). $p \leq 0,05$.

Analisando os valores de cada dobra cutânea individualmente pode-se observar que não houve diferenças estatisticamente significativas para os valores analisados. A média das dobras subescapular coletadas da categoria infantil foi de 11,1 mm e da categoria juvenil foi de 12,4 mm. Da dobra tricipital na categoria infantil foi de 15,0 mm e da categoria juvenil foi de 13,3 mm. Na dobra peitoral para

categoria infantil foi de 10,3 mm e para categoria juvenil foi de 9,1 mm. Para a dobra bicipital na categoria infantil foi de 10,8 mm e na categoria juvenil foi de 9,7 mm. Para a dobra médio-axilar na categoria infantil os valores se configuraram entre 12,7 mm e para categoria juvenil os valores deram uma média de 11,6 mm. As dobras supra ilíacas apresentaram um valor médio de 13,9 mm para categoria infantil e de 14,8 mm para categoria juvenil. A dobra abdominal apresentou um valor médio de 18,3 mm para a categoria infantil e 19,8 mm para a categoria juvenil. Coxa medial para categoria infantil foi de 23,7 mm e categoria juvenil foi de 25,3 mm. E finalmente panturrilha medial para categoria infantil apresentou um valor médio de 16,1 mm e na categoria juvenil apresentou um valor médio de 16,9 mm.

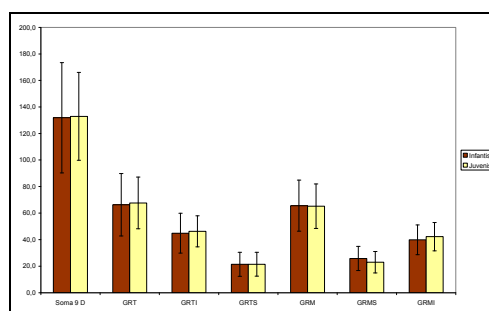


GRÁFICO 5 – Média e desvio padrão das medidas das dobras agrupadas das atletas dos grupos infantil (vermelho) e grupo juvenil (amarelo). Valores expressos em milímetros. $p \leq 0,05$

Analisando os valores das dobras agrupadas por região corporal e a soma das nove dobras, observou-se que não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para o grupo de atletas analisado, sendo que os valores foram de: Soma das 9 dobras: infantil 131,9 mm, juvenil 132,9 mm; SDT: infantil 66,3 mm, juvenil 67,7 mm; SDTI: infantil 44,8 mm, juvenil 46,2 mm; SDTS: infantil 21,5 mm, juvenil 21,5 mm; SDM: infantil 65,6 mm e juvenil 65,2 mm; SDMS: infantil 25,8 mm e juvenil 23,0 mm; SDMI: infantil 39,8 mm e juvenil 42,3 mm.

Tendo em vista a o processo de maturação das atletas e que segundo Guedes (2000), em um estudo de avaliação corporal em crianças e adolescentes do município de Londrina, Paraná, pode concluir que o percentual de gordura nas meninas analisadas dos 07 aos 17-18 anos foi crescente. As atletas participantes do presente projeto não apresentaram diferenças estatisticamente significativas, cogitando-se talvez uma hipótese de que, a participação a um plano de treinamento de natação possa ter influenciado em uma baixa concentração de gordura subcutânea das atletas da categoria juvenil.

Vale a pena lembrar mais uma vez o trabalho de Parizkova (1982, citado por GUEDES, 2000), realizados trabalhos com nadadores, o qual concluiu que durante o período pré-púbere e púbere a adaptação a um programa de exercícios físicos mais intensos, não cessou o aumento de gordura corporal nas meninas mais o limitou. E ainda Parizkova (1973) estudou um grupo de moças que realizavam atividades físicas voltadas para a ginástica, comparando-as com outro grupo de moças sedentárias. Ao analisar os resultados pode-se observar que durante um período de cinco anos as ginastas continuaram com o mesmo nível de gordura subcutâneo sendo que o mesmo não aconteceu com o outro grupo de moças tendo aumentado as quantidades apresentadas anteriormente.

Como o presente trabalho não observou e nem padronizou o tempo em que cada uma das atletas participantes do trabalho, se encontravam participando dos



planos de treinamento, para natação, não é possível dizer com segurança se a natação é ou não uma influencia direta nos dados obtidos.

Através da análise dos resultados pode-se concluir que com exceção das variáveis de peso e a estatura, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para o grupo de atletas analisados. E as diferenças que o presente trabalho apresentou pode vir a ser devido ao estagio de maturação em que os dois grupos analisados se encontram, ou seja, o grupo das atletas considerados juvenis, se encontra em um estagio bem mais avançado as atletas da categoria infantil, por isso essa diferença em peso, peso magro, peso gordo e estatura.

Para melhores resultados, seria de grande importância que trabalhos científicos no âmbito da composição corporal fosse realizados com atletas de alto nível, ou até mesmo com atletas das categorias de base, mas que se fossem observados e padronizados nos estudos o período de treinamento de cada atleta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOUCHARD, C. **Obesidade e atividade física**. São Paulo: Editora Manole, 2003.

CARAZZATO, J.G.; GHORAYEB, N.; BARROS NETO, T.L. **O exercício**. São Paulo: Editora Atheneu, 2004.

COSTA, R.F. **Composição corporal: teoria e prática da avaliação**. São Paulo: Manole, 2001.

DIBOLL D.C.; MOFFIT J.K. **A comparison of Bioelectrical Impedance and Near-Infrared interactance to Skin fold measures in determining minimum Wrestling Weight in Collegiate Wrestlers**. California: Journal of Exercise Physiology, vol. 6, n. 2, 2003.

FOSS, M.L.; KETEVAN, S.J. **Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte; Nutrição e controle do Peso Corporal; Exercício, Composição Corporal e Controle Ponderal**. 6. ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 397 p., 1998.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. Curitiba: Midiograf, 1998.

HERNANDES JUNIOR, B.D.O. **Avaliação Física e Prescrição do Treinamento: treinamento desportivo**. Rio de Janeiro: 2. ed., Editora Sprint. 209 p., 2002.

HEYWARD V. **ASEP Methods Recommendation: Body Composition Assessment, Albuquerque**: official journal of the american society of exercise physiologists. Vol. 4, n. 4, 2001.

KISS, M.A.P.D. **Esporte e exercício: avaliação e prescrição**. São Paulo: Editora Roca, 2003.

MAGLISCHO, E.M. **Nadando Ainda Mais Rápido: natação por faixa etária**. São Paulo: Editora Manole, 1984.



McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Fisiologia do Exercício: energia nutrição e desempenho humano**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1996.

MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. **Atividade Física do Atleta Jovem: do crescimento à maturação**. São Paulo: Editora Roca, 2002.

MIKAT, R.P. **Effect of Lung-Volume Correction on Total Body volume Assessment Using Dual Digital Photograph Anthropometry**. Wisconsin: Journal of Exercise Physiology, Volume 5, Number 3, 2002.

PETROSKI, E.L. **Antropometria: técnica e padronizações**. Porto Alegre: Editora Palotti, 1999.

POLLOCK, M.L.; WILMORE, J.H. **Exercício na Saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. Rio de Janeiro: Editora Medsi, 1993.

POWERS, S.K.; HOLWLEY E.T. **Fisiologia do Exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. São Paulo: 3. ed., Editora Manole, 2000.

ROBERT, R.A.; SCOTT, R.O. **Princípios Fundamentais de Fisiologia do Exercício para: aptidão física, desempenho e saúde**. São Paulo: Phorte Editora, p. 298 - 302, 2002.

SIRI, W.E. **Body Composition From Fluid Space And Density: analysis of method**. In: BROZEK, J.; HEMSCHER, A. **Technique For Measuring Body Composition**, Washington: National Academy of Science, 1961.

STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. **Principles of Statistics**. New York: McGraw – Hill Book Company, 481 p., 1960.

WILMORE, J.H.; COSTILL, D.L. **Fisiologia do Esporte e do Exercício: crescimento e desenvolvimento do atleta jovem**, São Paulo: 2. ed., Editora Manole, 2001.

Associação Brasileira para o estudo da Obesidade, ABESO, http://www.abeso.org.br/calc_imc.htm, Acesso em: Set./2005.

Confederação Brasileira de Desportos Aquáticos, CBDA, <http://www.cbda.com.br/>, Acesso em: Fev./2005.

Recebido: 12/06/2006

Aprovado: 08/11/2006