

ANÁLISE DO PERFIL DE FORÇA DE PREENSÃO MANUAL, POTÊNCIA ANAERÓBIA E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE JOVENS GINASTAS.

Caroline Inácio Molinari¹, Julio Cezar Bassan¹, Keith Sato Urbinati^{1,2}.

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi analisar o perfil de jovens ginásticas nas variáveis de aptidão física de: força de preensão manual, potência anaeróbia e composição corporal. Foram avaliadas 09 ginastas pré-púberes do sexo feminino, com idade entre 8 e 12 anos. As variáveis antropométricas mensuradas foram: massa corporal (Kg), estatura (cm), IMC (Kg/m²), massa magra (kg), massa gorda (kg), circunferências (cm) e envergadura (cm). O percentual de gordura (%G) foi obtido através da equação de Lohman (1992). Realizou-se também o teste do Wingate para verificar o pico de potência anaeróbia, potência média e % de fadiga. O teste da dinamometria manual foi realizado para analisar a força. Foi realizado análise descritiva dos dados e teste Z. Os principais resultados encontrados foram que ginastas nessa faixa etária apresentam baixa quantidade de gordura, %G = 16,13 ± 0,90 %, massa magra 21,10 ± 1,96 kg e massa gorda 5,70 ± 0,76 kg. A distribuição de gordura encontrou-se dentro da normalidade para crianças pré-púberes. Apresentou-se simetria nas circunferências de membros superiores e inferiores. Os valores de potência anaeróbia foram: pico de potencia 6,54 ± 1,02 W/Kg-1, potência média 4,59 ± 0,90 W/Kg-1 e % de fadiga 31,70 ± 6,59. A força de preensão manual para o lado direito foi de 15,69 ± 2,04, e esquerdo 14,69 ± 2,04. Assim conclui-se que apesar de altas cargas de treinamento a potência anaeróbia foi classificada como mediana e boa, esses valores podem ser explicados pela fase de treinamento (preparatório geral) que as ginastas encontravam-se neste período. Quanto à composição corporal concluiu-se que a amostra esta dentro dos padrões da normalidade.

Palavras-chave: ginástica artística, composição corporal, potência anaeróbia e força de preensão manual.

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the profile of young gymnasts in the variables of physical fitness: strength of manual holding, anaerobic power and Body composition. A total of 09 pre-pubertal female gymnasts between the ages of 8 and 12 years old were analyzed. The anthropometric variables measured were: Body mass (kg), stature (cm), Body Mass Index (kg / sqm), lean mass (kg), fat mass (Kg), perimeters (cm) and size (cm). The fat percentage (% G) was Obtained by Lohman's equation (1992). The Wingate test was also applied to verify the peak of anaerobic power, average power and percentage of fatigue of the gymnasts. The test of manual holding was performed to examine the strength. The main results found indicated that the gymnasts in this age group have low amount of fat, % G = 16.13 ± 0.90%, lean mass 21.10 ± 1.96 kg and fat mass 5.70 ± 0.76 kg. The distribution of fat is within the normality for pre-pubertal children. Symmetry in the perimeters of upper and lower members was found. The values of anaerobic power were: peak power 6.54 ± 1.02 W/Kg-1, average power 4.59 ± 0.90 W/Kg-1 and percentage of fatigue 31, 70 ± 6, 59. The manual holding strength to the right side was 15.69 ± 2.04, and left 14.69 ± 2.04. Therefore it is concluded that despite high charges for the anaerobic training, power was classified as median and good, these values can be explained by the phase of training (general preparatory) that the gymnasts were in the analyzed period. As for body composition, it was concluded that the sample is within the standards of normality.

Key-words: Artistic gymnastics, body composition, anaerobic power, manual holding strength.

INTRODUÇÃO

A ginástica artística pode ser considerada um esporte complexo. Engloba uma série de exercícios sistematizados, são exploradas praticamente todas as qualidades físicas do ginasta.

Dentre as qualidades exigidas na modalidade, as características físicas parecem estabelecer importante papel no rendimento esportivo (Fernandes et al, 2005 e Prestes, 2006). O conhecimento dos fatores cineantropométricos e/ou morfológicos poderiam auxiliar a determinar as características físicas de atletas que se destacam já nas fases iniciais de desenvolvimento (Venkataramana et al, 2004). A ginástica é um esporte que exige muita força e potência, é necessário ter membros desenvolvidos simetricamente para suportar o treinamento (Molinari e Urbinati, 2008).

Este estudo tem a finalidade de traçar um perfil de ginastas pré-púberes nas variáveis de aptidão física de força, potência e composição corporal.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A amostra foi constituída por 09 ginastas paranaenses de nível nacional, da categoria infantil. Todas do sexo feminino, com idade entre 8 e 12 anos, todas pré-púberes. Utilizou-se o estagiamento maturacional como variável de controle, uma vez que a maturação sexual poderia alterar os parâmetros de crescimento e características físicas. Deste modo, participaram do estudo apenas meninas pré-púberes. Todas participam de treinamento sistematizado por no mínimo quatro anos.

Este estudo foi desenvolvido em conformidade com as instruções contidas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, para estudos com seres humanos, do Ministério da Saúde. O trabalho foi aprovado pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) sob o registro número 0008.0.301.000-07.

Para a mensuração das variáveis antropométricas foram realizadas as medidas de massa corporal (Kg); estatura (cm); índice de massa corporal – IMC (Kg/m²); dobras cutâneas (mm) tricipital, subescapular, suprailíaca, coxa medial e panturrilha; circunferências (cm) de Braço Contraído, braço, antebraço, coxa medial, panturrilha, tórax, pelve, abdominal, cintura, quadril; envergadura (cm); massa magra (kg); massa gorda (kg). As medidas de massa corporal (Kg) e estatura (cm) foram realizadas em uma balança antropométrica da marca Filizola, modelo Personal. Para as medidas de espessuras de dobras cutâneas, foi utilizado o compasso de dobras cutâneas Cescorf. As medidas de circunferências foram realizadas com a fita métrica da marca Mabbis. Utilizou-se a equação de Lohman (1992) para o cálculo do percentual de gordura. $G\% = 0,546 \sum SE, TR + 9,7$ (para meninas). A massa gorda (Kg) foi calculada através da seguinte fórmula: $\%G \times MC/100$, onde $\%G$ = percentual de gordura e MC = massa corporal total. A massa magra (Kg) foi obtida subtraindo-se a massa gorda da massa corporal total.

Para a determinação do estágio maturacional foi utilizada data de menarca. Para maior precisão da idade cronológica foi determinada à idade decimal. A referência foi à data da coleta de dados e a data de nascimento dos indivíduos.

Para a potência anaeróbia das ginastas foi realizado o teste de Wingate. A bicicleta utilizada foi da marca Cefise, modelo Biotec 2100, com peso de 80 kg e com capacidade de ajuste para cada atleta. A força por prensão manual foi determinada através do teste da dinamometria, com o dinamômetro (digital) manual, da marca Takei, capacidade de 100Kgf. O teste foi realizado três vezes consecutivas tanto do lado direito como do lado esquerdo, a atleta foi orientada a ficar de pé, fazer uma flexão de ombro e antebraço até 90° graus, segurando o dinamômetro ela realizou a extensão do braço até a posição neutra pressionando o dinamômetro com a maior força que se pode realizar.

Os dados foram expressos por análise descritiva média, desvio padrão, máximo e mínimo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ginastas selecionadas para o presente estudo pertenciam a faixa etária de 8 à 12 anos, a idade não foi um fator classificatório para a pesquisa. Utilizou-se como variável de controle a menarca. Participaram do estudo apenas meninas categorizadas como pré-púberes.

Na tabela 1 pode-se observar a análise descritiva das variáveis: idade (anos), estatura (cm), massa corporal (Kg), % gordura e IMC.

Tabela 1 - CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO AMOSTRAL.

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Idade	10,4	±2,83	13	8
Estatura (cm)	1,3	±0,04	140	122
Massa Corporal (Kg)	26,8	±4,74	30,7	23,9
% Gordura	16,13	±0,90	17,4	14,94
IMC (Kg/m ²)	15,64	±0,82	17,1	14,56
Massa Gorda (Kg)	5,70	± 0,76	6,2	3,75
Massa Magra (Kg)	21,10	± 1,96	22,85	18,23
Envergadura (cm)	1,32	±0,06	141,00	123,00

A estatura média de nossas ginastas foi considerada abaixo do recomendado pela literatura (MARCONDES, 1982), o ideal para esta faixa etária seria de 138 cm. A estatura é um fator que determina o biotipo do atleta, e dependendo desta estatura o atleta terá mais facilidade para determinados esportes. Na ginástica artística o processo de triagem já seleciona as meninas com estatura baixa e média devido à facilidade que estas terão ao realizar movimentos mais complexos (FERREIRA et al, 2006). Viebig et al, (2006) indica que ginastas normalmente apresentam baixa estatura quando comparadas a meninas não atletas. Este fato pode ser justificado pela relação carga treino / alteração metabólica ou pela detecção de talentos. Para Silva et al (2006) a alta intensidade do treinamento ocasiona uma alteração metabólica que suspende o eixo GH/IGF-I e eleva os marcadores inflamatórios. Segundo Ferreira et al (2006) O IGF-I é uma importante referência para indicar a secreção do hormônio do crescimento em crianças, devido ao excesso de treinamento esses hormônios podem ser produzidos em baixas quantidades, atrasando o crescimento e a maturação, mas com a suspensão ou diminuição da intensidade do treinamento os atletas retomam seu curso de maturação e crescimento normalmente.

Porém em alguns momentos a própria seleção de talentos na ginástica já escolhe atletas de menor estatura, estratégia utilizada para a obtenção de melhores resultados em função da mecânica dos movimentos. Em estudo (RIBEIRO e SOARES, 2002) realizado com ginastas do Rio de Janeiro e de São Paulo, idade média de 12 anos, as atletas apresentaram estatura média de 145,4 cm, valores maiores do que o presente estudo. Entretanto os autores acima citados não realizaram controle de estagiamento maturacional e a faixa etária das atletas variou de 11 a 14 anos de idade. Algumas variáveis que poderiam ser responsáveis pela baixa estatura: hereditariedade, treinamento intensivo, seleção de atletas desse biotipo, alimentação inadequada, maturação sexual.

Ao comparar com os valores normativos do estudo de Marcondes (1982), a massa corporal de meninas de 10 anos de idade deveria ser de 35,37 kg. Possivelmente as ginastas estão abaixo do peso ideal para a idade. Ao comparar com o estudo de Ribeiro e Soares, (2002) a massa corporal média de ginastas paulistas e cariocas foi de 38,5 kg. A baixa massa corporal deste estudo pode ser explicada pela maturação sexual, pois foram categorizadas como pré-púberes.

A massa corporal é um fator importante na ginástica artística. Ginastas com maior massa gorda são mais lentas e pode ter maior risco de lesões, porém a variável massa corporal (kg) não é a mais utilizada para determinar se a atleta esta dentro dos padrões adequados para a sua idade e estatura ou não, algumas vezes a massa corporal elevada esta diretamente ligada ao maior desenvolvimento de massa muscular o que não significaria que a atleta esta fora dos padrões, fato observado neste estudo. Segundo Claessens et al, (1999) e Zetaruk (2000), a estatura e o peso corporal elevado vêm sendo considerados uma desvantagem em atletas que praticam ginástica artística, é um esporte que exige agilidade, leveza e força. O próprio esporte já faz a sua seleção natural, conseguindo sobressair crianças com menos peso corporal e menor estatura, pois podem ter maior impulsão e saltam mais levemente.

Com relação aos índices Altura para Idade (A/I) e Peso para Altura (P/A), segundo padrão de referência para adolescentes no National Center for Health Statistics (NCHS), todas as atletas se encontravam entre os percentis 10 e 75, sendo classificadas como eutróficas (NCHS, 2000).

De acordo com o teste Z realizado 6 (66,6%) das ginastas apresentaram IMC abaixo da média grupal e 3 (33,3%) estavam acima da média do grupo. O menor IMC encontrado foi o referente a 14,56 Kg/m² e o maior valor encontrado foi o de 17,1 Kg/m². Comparando esses valores com tabelas referenciais, os valores encontrados foram de 17,02 kg/m² (Must, 1991), e de 16,3 kg/m² para a população brasileira (Anjos, Veiga e Castro, 1998). Pode-se afirmar que nossa amostra apresenta IMC inferior, plausivelmente pela interferência direta do treinamento. Atletas apresentam IMC menor do que pessoas sedentárias.

Segundo Soares (2003), Sato et al (2002) e Himes e Dietz (1994) o IMC não é um bom indicativo para massa gorda em crianças, deve-se ao fato desta medida não levar em consideração o tecido magro. As quantidades de gordura corporal podem ser confundidas com as informações ocorridas nos campos da massa magra durante a infância (SLAUGHTER, 1988).

O percentual de gordura foi de 16,13±0,90%, de acordo com o teste Z realizado 6(66,6%) das ginastas testadas encontraram-se abaixo da média do grupo, e somente 3 (33,3%) apresentaram valores acima da média grupal. O maior valor encontrado dentro do grupo foi o equivalente a 17,4% e o menor valor encontrado foi o de 14,94%. Silva et al (n.d) encontrou valores semelhantes (16,1±4.38). Contudo,

Bemben et al (2004), verificou %G = 18,1%. Baixo percentual de gordura está relacionado ao aparecimento tardio da menarca (WEIMANN et al, 2000; BEMBEN et al 2004).

Segundo Borgen e Oseid (1990), devido ao grande volume de treinamento (físico e psicológico) a ginástica artística acaba se tornando uma modalidade que exige de suas participantes, reduzido peso corporal, pouca massa gorda e massa muscular bem desenvolvida, para obter sucesso nessa modalidade.

Tabela 2 - VALORES DE DOBRAS CUTÂNEAS.

Dobras Cutâneas	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Tríceps (TR)	6,79	±1,29	9,00	5,00
Subescapular (SE)	4,99	±0,88	6,40	3,70
Supra- ilíaca (SI)	4,29	±0,84	6,00	3,00
Coxa medial (CX)	9,72	±1,59	11,80	7,00
Panturrilha (PT)	6,18	±1,26	8,00	4,60

Encontramos alguns valores que podem ser comparados com as dobras cutâneas coletadas no nosso estudo. He et al (2002), observou que meninas caucasianas apresentaram 13 mm na dobra cutânea tricúspita; 8,5 mm na subescapular; 8,3 mm na supra-ilíaca; 22,4 mm na coxa medial e 17,1 mm na panturrilha. As ginastas do corrente estudo apresentaram valores 50% menores que os do estudo de (HE et al 2002), fato que deve ser explicado pela intensidade de treinamento que realizam diariamente, levando uma vida extremamente ativa.

Apesar das meninas nessa idade não apresentarem grandes descargas hormonais, uma vez que a amostra foi constituída de meninas pré-pubescentes, já podemos perceber uma certa adiposidade mais elevada na região de coxa medial, tanto no estudo de He como na atual pesquisa, em relação as outras dobras cutâneas coletadas (HE et al, 2002).

Tabela 3 - CIRCUNFERÊNCIAS DE MEMBROS SUPERIORES E INFERIORES

DIREITO		Direito		
Circunferências	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Braço Contraído	21,20	±1,30	23,20	19,50
Braço	19,49	±1,12	21,00	18,00
Antebraço	19,94	±0,80	20,01	17,50
Coxa medial	37,08	±1,70	39,70	34,50
Panturrilha	26,21	±1,26	28,50	24,50
ESQUERDO		Esquerdo		
Circunferências	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Braço Contraído	21,17	±1,07	23,00	19,60
Braço	19,21	±1,19	21,10	17,20
Antebraço	19,02	±0,70	20,10	18,20
Coxa medial	37,03	±1,83	39,50	33,50
Panturrilha	26,12	±1,18	28,50	25,00

Em estudo realizado com atletas de ginástica rítmica de 11 a 18 anos de idade, Viebig et al (2006), encontrou circunferência de quadril: 83,3 cm, coxa: 47,2 cm, braço: 22,8 cm, cintura: 63,3cm, abdominal: 70,6 cm e panturrilha: 31,9 cm. Os valores são superiores ao do presente estudo, provavelmente pela diferente faixa etária utilizada. Ginastas paulistas e cariocas (RIBEIRO e SOARES, 2002) apresentaram valores de coxa: 44,95; braço: 22,9; e panturrilha: 29,45. Valores inferiores encontrados na presente pesquisa podem ser explicados pela menor quantidade de gordura presente, ou pelo fato de não terem adquirido massa muscular suficiente para apresentar uma hipertrofia significativa devido a pouca idade, apenas 10 anos.

Ginastas do presente estudo apresentam simetria de membros superiores e inferiores. Tal episódio pode ser explicado pela necessidade do esporte, mesmo com a dominância em um dos lados as ginastas apresentam simetria corporal, este fato é um facilitador na execução dos movimentos, pois quando a ginasta apresenta um lado mais desenvolvido que o outro a biomecânica do movimento acaba sendo comprometida o que poderá gerar lesões no lado do corpo mais sobrecarregado.

Tabela 4 - CIRCUNFERÊNCIA DE TRONCO.

Circunferências	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Tórax	67,37	±3,32	73,20	62,40
Tórax Inspirado	69,89	±3,35	75,90	65,00
Tórax Expirado	66,28	±3,07	72,00	62,00
Abdominal	56,39	±4,46	65,50	52,30
Pelve	63,29	±4,46	67,30	59,50
Cintura	54,11	±2,70	59,50	51,50
Quadril	63,20	±2,71	67,50	59,00

Ao que se concerne na região de tronco podemos perceber um valor significativo na circunferência torácica nos três momentos distintos, episódio explicado pela capacidade cardiorrespiratória induzida pelo treinamento.

Tabela 5 - AVALIAÇÃO DE POTÊNCIA ANAERÓBIA.

Wingate	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Pico de Potência	6,54	±1,02	8,50	5,30
Potência Média	4,59	±0,90	5,60	2,80
% Fadiga geral	31,70	±6,59	39,39	19,48

Segundo Bar-Or et al (1987) a potência média obtida no teste é resultado da resistência localizada muscular utilizando as vias anaeróbicas. O pico de potência vem do sistema ATP/PC e um pouco de glicólise, e geralmente é atingido até os 5 primeiros segundos.

O percentual de fadiga, pode ser, expressado como a queda do desempenho durante o teste, a diferença entre o pico de potência e a potência mais baixa. Os resultados dos picos de potência e do % de fadiga variam de acordo com a especificidade do esporte.(FRANCHINI 2002; INBAR et al 1996).

Inbar (1985) afirma que os maiores valores para potência média e pico de potência são encontrados nos seguintes esportes respectivamente: jogadoras de futebol atletas de força, nadadoras, corredoras de longa distância e ginastas.

A ginástica é um esporte com características anaeróbia, as séries tem duração máxima de 1min e 30s, atividade anaeróbia utilizado o ATP/PC como fonte energética (pico de potência). Porém é necessário apresentar potencia média para poder concluir a competição inteira que é a união dos 4 diferentes modalidades esportivas pode ser explicada pela utilização de massa muscular e pelos diferentes fontes energéticas (aeróbia e anaeróbia) utilizada em cada modalidade, tudo depende da especificidade do esporte.

O pico de potência de acordo com o teste Z realizado, apontou que 4 (44,4%) das meninas apresentaram-se valores abaixo da média, e 5 (55,5%) da amostra obteve valores acima da média do grupo. Nossos resultados indicam valores de potência média entre 5 e 6 (W/Kg-1) e pico de potência entre 6 e 7 (W/Kg-1), apesar de serem valores baixos esse resultado comprova o que a literatura já afirma, que ginastas precisam ter uma média entre pico de potência e potência média (FRANCHINI, 2002; INBAR et al, 1996). Altos picos de potência, ou seja, tem boa capacidade na saída dos movimentos e consegue se manter em atividade com intensidade de forma adequada.

As variáveis fisiológicas são importantes na prática da atividade física, porém não é o único fator determinante, a habilidade de executar as técnicas do movimento corretamente e o auto controle psicológico são variáveis que influenciam na performance e talvez tão importantes quanto as variáveis fisiológicas.

De acordo com os valores do estudo realizado por Inbar et al (1996), em meninas Israelitas destreinadas e saudáveis, que vai de uma escala de muito ruim até excelente, as ginastas do atual estudo classificaram-se no com o escore mediano, no que se refere ao pico de potência. Em relação a potencia média o valor encontrado foi abaixo da média. A classificação obtida foi ocasionada, possivelmente, pela fase de treinamento a qual o grupo amostral encontrava-se, estavam em período preparatório geral, em microciclo ordinário conforme Gomes (2002).

Franchini (2002) cita que ginastas adultas, os dados encontrados foram os seguintes: pico de potência: $12,3 \pm 0,7$, potência média: $9,1 \pm 0,7$ e % de fadiga: $47,0 \pm 3,5$. Acredita-se que as ginastas precisam ter pico de potencia alto devido a necessidade de esporte, e a potencia média tem que estar com um valor bom para poder finalizar as atividade competitivas.

O fato da nossa amostra ser composta por crianças demonstra que baixos valores de potencia, quando comparadas a adultas pode ser explicado pela maturação sexual, a criança sofre inúmeras mudanças hormonais em seu organismo o que acaba afetando os resultados de performance e pode ate mesmo alterar suas repostas fisiológicas durante a atividade física (BRUM, 2004).

Tabela 7 - AVALIAÇÃO DE FORÇA DE PREENSÃO MANUAL

Avaliação de força				
Dinamometria	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Direito	15,69	$\pm 2,04$	18,70	12,20
Esquerdo	14,69	$\pm 2,04$	17,50	11,30

O menor valor encontrado para precisão manual do lado direito foi o equivalente a 12,20 e o maior foi 18,70. Se referindo ao lado esquerdo o menor valor foi o de 11,30 e o maior valor foi o de 17,50. De acordo com o teste Z realizado para o lado direito foi encontrado 5 (55,5%) das meninas com valores abaixo da média do grupo, e 4 (44,4%) meninas com valores abaixo da média do grupo. Ao analisar a força de preensão do lado esquerdo do corpo os valores encontrados no teste Z foram de 6 (66,6) das ginastas apresentaram valor abaixo da média, e 3 (33,3) das ginastas apresentaram valores acima da média.

Podemos perceber que as ginastas apresentam força de membros superiores de forma simétrica. Tal episódio pode ser explicado pela necessidade do esporte, se a ginasta apresenta um lado mais forte do que o outro a biomecânica do movimento acaba sendo comprometida o que poderá gerar lesões no lado do corpo mais sobrecarregado, e até o insucesso na execução das habilidades ginásticas.

Em estudo realizado por Schneider et al (2002), com dinamometria isocinética (Cybex) com meninos e meninas em diversos níveis maturacionais, os valores encontrados para meninas saudáveis e pré púberes, amostra que mais se aproxima ao do presente estudo, no teste de flexão isocinética de cotovelo a 90° o valor obtido foi de $7,1 \pm 0,9$. Segundo Esteves, Reis, Caldeira et al (2005) o aumento da força de preensão manual ocorre com a maturação sexual, a literatura afirma que meninas pré púberes apresentam força inferior a meninas que já apresentaram a primeira menstruação. a amostra do atual estudo são todas pré-púberes. A força muscular deve ser crescente da criança para o adolescente, conforme os estágios de maturação que se encontram e o sexo. Para o desenvolvimento dessa força existem fatores biológicos que influenciam: estado hormonal, neurológico e muscular e fatores ambientais, nutricionais e nível de atividade física influenciam diretamente no desenvolvimento de força muscular (MALINA, 1991).

Deste modo verifica-se que as ginastas do presente estudo apresentam baixos níveis de gordura, elevada massa magra e distribuição da gordura dentro dos padrões da normalidade. Os valores de potencia anaeróbia são considerados medianos quando comparados a população em geral, possivelmente pelo período de treinamento que as atletas se encontravam quando foi realizada a coleta de dados e pelo fato de serem meninas pré-púberes, ou seja ainda não desenvolveram toda seu potencial fisiológico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo foi possível observar que jovens ginastas apresentam baixa quantidade de gordura, elevada massa magra, e a distribuição de gordura esta classificada dentro da normalidade para crianças pré-púberes.

A pequena quantidade de gordura, a massa magra, e as circunferências com valores baixos, podem ser explicadas pela grande demanda de exercícios realizados diariamente durante as sessões de treinamento que tem uma carga de 24 horas semanais. A ginástica é um esporte que exige leveza e agilidade, e os resultados obtidos na pesquisa mostraram que o perfil do nosso grupo amostral enquadra-se nesses parâmetros.

A literatura aponta que a ginástica é um esporte que exige força e potência, é necessário ter membros bem desenvolvidos para suportar o treinamento.

O pico de potencia anaeróbia encontrado esta classificado como médio para essa faixa etária, os valores obtidos não são semelhantes aos de ginastas adultas devido a maturação sexual. A potência anaeróbia é uma variável importante na ginástica, devido a quantidade de exercícios que demandam potência anaeróbia e força para serem bem executados. A ginástica artística é um esporte que utiliza basicamente o sistema ATP/PC para gerar energia nas atividades, por isso ginastas precisam apresentar pico de potencia bem desenvolvido, não podemos esquecer que a potencia média é importante também para que ocorra a conclusão dos treinamentos e competições de forma satisfatória.

Com o presente estudo foi possível perceber que as ginastas apresentam simetria nas circunferências de membros superiores e inferiores e são simétricas também em relação à força de membros superiores. Esse fato pode ser explicado pela biomecânica, quando existe a simetria de ambos os lados o movimento ocorre mais facilmente e a execução não é prejudicada por presença maior ou menor de força de um lado em relação ao outro lado do corpo humano. Isto acaba se tornando uma exigência do esporte, no qual a perfeição e a boa execução dos elementos são valores essenciais para um boa performance.

Através dos dados coletados sugere-se que seja realizado um treinamento de potência anaeróbia, para aprimorar essa variável de aptidão física que é, juntamente com outras variáveis e com o treinamento, de grande importância para o sucesso na carreira de uma ginasta.

REFERÊNCIAS

- BAR-OR, O. The Wingate anaerobic test: an update on methodology, reliability and validity. **Sports Medicine**, v. 04, p. 381-394, 1987.
- BEMBEN, M, WHITE, S., PHILPOT, A., GREEN, A. Physiological Comparison Between Female University Ballet and Modern Dance Students. **Journal of Dance Medicine and Science**, 8(1): 5-10, 2004.
- BORGEN, M. S., OSEID, M. D. (1990). Eating disorders and menstrual function in norwegian female elite athletes. The Norwegian University of Sport and Physical Education. **Sports, Medicine and Health**. Elsevier Science Publishers.
- BRUM, V. P. A influência de diferentes níveis de atividade física e sexo sobre a aptidão aeróbia e anaeróbia de crianças pré-púberes da cidade de Curitiba-PR. **Dissertação de mestrado**, Universidade Federal do Paraná. 2004
- CLAESSENS, A.L; LEFEVRE, J.; BEUNEN, G.; MALINA, R.M. The contribution of anthropometric characteristics to performance scores in elite female gymnasts. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Torino, v.39, n.4, p.355-360, 1999.
- ESTEVES, A. C.; REIS, D. C.; CALDEIRA, R. M.; LEITE, R. M.; MORO, A. R. P.; BORGES JR, N. G. Força de preensão, lateralidade, sexo e características antropométricas da mão de crianças em idade escolar. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v.7, n.2, p.69-75, 2005.
- FERNANDES R, BARBOSA T, VILAS-BOAS JP. Fatores cineantropométricos determinantes em natação pura desportiva. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2005;7(1):30-34.
- FERREIRA, R.; NUNOMOURA, M.; TSUKAMOTO, M. Ginástica artística e estatura: mitos e verdades na sociedade brasileira. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte** – 2006, 5(2):21-31.

FRANCHINI, E. **Teste anaeróbio de wingate**: conceitos e aplicação. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte, 1(1):11-27, 2002.

GOMES, A. C. **Treinamento desportivo: estruturação e periodização**, Porto Alegre: Artmed, 2002.

HE, Q.; HORLICK, M. THORNTON, J.; WANG J.; PIERSON R.; HESHKA, S.; GALLAGUER D. Sex and Race Differences in Fat Distribution among Asian, African- American, and Caucasian Prepubertal Children. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**. 87 (5), 2002.

HIMES, J. H.; DIETZ, W. H. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.59, n.2, p.307-316, 1994.

INBAR, O. **The Wingate anaerobic test: Its performance, characteristics, application, and norms**. Netanya Israel: Wingate Institute. 1985.

INBAR, O.; BAR-OR, O.; SKINNER, J. **The Wingate Anaerobic Test**. Human kinetics, 1996. 111 p.

MALINA, R; BOUCHARD, C. **Growth, maturation and physical activity**. Champaign: Human Kinetics, 1991.

MARCONDES, E. Normas Assistenciais. **Pediatr.** (São Paulo) 4: 307-326, 1982.

MOLINARI, C.; URBINATI, K.S. An analysis of the effects of physical training on young gymnasts anthropometric characteristics. **FIEP Bulletin**, 78:211-214 - special edition, article II, 2008.

PRESTES, J. Características antropométricas de jovens nadadores brasileiros do sexo masculino e feminino em diferentes categorias competitivas. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2006; 8(4): 25-31.

RIBEIRO, B. G ; SOARES, E. A. Avaliação do estado nutricional de atletas de ginástica olímpica do estado do Rio de Janeiro e de São Paulo. **Revista de Nutrição**. vol 15, n.2 Campinas May/Aug. 2002.

SATO, K.M.; OSIECKI, R; COELHO, R.; SILVA, S.G. Curvas de percentis para índice de massa corporal em escolares da rede de ensino pública de Curitiba – PR. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.7, n.2, p.43-52, 2002.

SCHNEIDER, P; RODRIGUES, L; MEYER, F. Dinamometria computadorizada como metodologia de avaliação da força muscular de meninos e meninas em diferentes estágios de maturidade. **Revista Paulista Educação Física**. São Paulo, 16 (1), 2002.

SILVA A.M; MINDERICO, P J; TEIXEIRA, A; PIETROBELLI; L B SARDINHA. Body fat measurement in adolescent athletes: multicompartiment molecular model comparison. **Eur J Clin Nutr**, 60(8):955–964, 2006..

SILVA, M.R; LEBRE, E; ALMEIDA, M.D; Composição Corporal em Ginastas. **Universidade do Porto, FCNAUP, FCDEF. n.d**

SLAUGHTER MH, LOHMAN TG, BOILEAU RA, HORSWILL CA, STILLMAN RJ, VANLOAN MD. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. **Hum Biol**, 60:709-23, 1988.

VENKATARAMANA Y; SURYA KUMARI MVL; SUDHAKAR RAO S; BALAKRISHNA N . Effect of changes in body composition profile on VO2max and maximal work performance in athletes. **JEPonline**, 7(1):34-39, 2004.

VIEBIG, R. F; TAKARA, H. C; LOPES, D. A; FREITAS, T. F. Estudo Antropometrico de ginastas rítmicas adolescentes.EDFdesportes, **Revista Digital. Buenos Aires ano 11, N 99-** Agosto 2006.

WEIMANN, E. WEIMANN, E.; WITZEL, C.; SCHWIDERGALL, S.; BÖHLES, H. J.: Peripubertal perturbations in elite gymnasts caused by sport specific training regimes and inadequate nutritional intake. **Int J Sports Med**. Abril, 21 (3): 210 – 5, 2000.

ZETARUK, M.N. The young gymnast. **Clinics in Sports Medicine**, Philadelphia, v.19, n.4, p.757-780, 2000.

¹. Laboratório de Bioquímica e Fisiologia do Exercício. Faculdade Dom Bosco.

². Centro de Fisioterapia e Desportos. Universidade do Estado de Santa Catarina.

keithsato@dombosco.com.br

Rua Paulo Martins, 332 - 80710-010. Mercês - Curitiba – PR. Fone: 41 3218 - 5550