

RELAÇÃO DE FLEXIBILIDADE E FORÇA DE ATLETAS DE GINÁSTICA RÍTMICA

BORTOLON, Carolina¹
POSSAMAI, Leonardo Trevisol²
JACQUES, Macsue³
DORST, Lissandro Moisés⁴
DORST, Débora Bourscheid⁵

RESUMO

A Ginástica Rítmica como esporte vem apresentando grande crescimento e notoriedade em todo mundo, e também no Brasil, o qual a equipe ficou em 14º colocado geral na Copa do Mundo de São Petersburgo, na Rússia neste ano, e que será sede dos Jogos Olímpicos de 2016. Tendo em vista esta ascensão da modalidade, a ciência vem buscando compreender as habilidades de suas praticantes. Foi realizado um estudo descritivo transversal. Tendo como objetivo investigar a correlação entre medidas de flexibilidade e força com variáveis de altura, altura tronco-cefálica, salto horizontal e vertical e equilíbrio. A amostra foi composta por 105 atletas de 5 a 18 anos, praticantes de Ginástica Rítmica na cidade de Cascavel/PR. Sendo mensurado peso, estatura, IMC, flexibilidade, força e equilíbrio. A análise foi descritiva a partir de variância entre as médias de peso, estatura e IMC. A correlação de Person para flexibilidade, estatura e IMC. Houve correlação entre Teste de Membros Superiores com Altura (cm) e Teste de Membros Superiores com a Altura tronco-cefálica (cm), e de Altura tronco-cefálica com Salto Vertical e Horizontal.

Palavras-chave: Ginástica Rítmica. Flexibilidade. Força. Equilíbrio.

RELATIONSHIP OF FLEXIBILITY AND GROWTH OF ATHLETES OF THE RHYTHMIC GYMNASTICS

ABSTRACT

Rhythmic Gymnastics as a sport has shown great growth and notoriety around the world, also in Brazil, whose team placed 14th in the St. Petersburg's World Cup, in Russia, this year, and which will be the host of the 2016 Olympic Games. Taking into consideration this modality's rise, science has been trying to understand the abilities of people who practice this sport. This research aims to investigate the relation between flexibility and strength with the other related variables. Its sample had athletes between 5 and 18 years old, who practice Rhythmic Gymnastics in Cascavel/PR. They have had their weight, stature, BMI, flexibility, strength and balance measured. With descriptive statistical analysis through the SPSS 15.0 system with analysis of change among weight averages, stature and BMI. The Pearson correlation for flexibility, stature and BMI. There has been correlation among the test of upper limbs with height (cm), test of upper limb with trunk-head height (cm) and trunk-head height horizontal and vertical jump.

KEYWORDS: Rhythmic Gymnastic. Flexibility. Force.

1 INTRODUÇÃO

A Ginástica Rítmica foi introduzida no Brasil em 1950, participando pela primeira vez em um campeonato mundial em 1971 na Dinamarca. A Confederação Brasileira de Ginástica foi criada em 1978, desde então começou a receber incentivos governamentais que somados ao treinamento exaustivo das atletas começou a mostrar resultados com o terceiro lugar da ginasta Taiane Montovanelli nas Maças, no Pan-americano de Santo Domingo em 2003 e também o terceiro lugar da ginasta Ana Paula Sheffer no Arco no Pan-americano do Rio de Janeiro em 2007. A partir daí esse esporte começou a ganhar notoriedade e está em ascensão no Brasil.

Consagrou-se como uma das modalidades esportivas mais bela e graciosa, isso devido ao envolvimento de movimentos do corpo e dança realizados em total harmonia com a música e somados ao uso de aparelhos como bolas, fitas, corda, arco, maças.

A Ginástica Rítmica Desportiva tem sido entre os esportes, a modalidade de bastante interesse entre os pesquisadores, isto porque, são características da modalidade, elevados níveis motores condicionais, no que se refere às variáveis de flexibilidade, potência de membros inferiores, força de tronco e de membros superiores, velocidade e agilidade (LANARO FILHO; BOHME, 2001).

Outra aptidão a ser considerada na modalidade é a força muscular sendo considerada uma capacidade física importante para o condicionamento físico (PLANATOV; PINTO, 2004).

Diante destes dados apresentados acima, considerando que a Ginástica Rítmica tem crescido constantemente no Brasil, o presente estudo visa investigar a correlação entre medidas de flexibilidade e força com variáveis de altura, altura tronco-cefálica, salto horizontal e vertical e equilíbrio.

¹ Acadêmica – Curso de Medicina – Faculdade Assis Gurgacz – Paraná – Brasil. Email: carolbortolon@hotmail.com

² Acadêmico – Curso de Educação Física – Faculdade Assis Gurgacz – Paraná – Brasil.

³ Acadêmico – Curso de Educação Física – Faculdade Assis Gurgacz – Paraná – Brasil.

⁴ Mestre em Educação Física – Faculdade Assis Gurgacz – Paraná – Brasil

⁵ Professora Doutora Orientadora – Curso de Educação Física – Faculdade Assis Gurgacz – Paraná – Brasil.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo cumpriu com a resolução (196/96) editada pela Comissão Nacional de Saúde, obtendo o aceite do comitê de ética sob o número 079/2013. A presente pesquisa é descritiva de corte transversal, realizada no projeto de Ginástica Rítmica da prefeitura Municipal de Cascavel-Paraná, no ano de 2013. A amostra foram 105 atletas de GR do sexo feminino com idade entre 5 a 12 anos.

A avaliação antropométrica foi realizada segundo as técnicas propostas pela ISAK - International Society for Advancement in Kinanthropometry (NORTON; OLDS; ALBERNAZ, 2005). Foi utilizado balança de plataforma com antropômetro acoplado (marca Filizola®) e trena antropométrica (Sanny®). A partir dos dados de peso e estatura calculou-se o índice de massa corporal ($IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$), classificado de acordo com os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2006).

Os índices peso corporal para idade (P/I), altura para idade (E/I) e índice de massa corporal para idade (IMC/I) foram usados para classificar o estado nutricional de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2006).

O comprimento tronco-cefálico foi medido a partir de um cursor e um banco de madeira de 50 centímetros de altura para determinar a distância entre o vértex e o plano de apoio do quadril. A flexibilidade foi verificada com o auxílio de um banco de Wells, através do teste de sentar-e-alcançar.

Os testes utilizados para avaliar a força explosiva foram o salto horizontal e o salto vertical com contra movimento. Para a avaliação da flexibilidade do quadril, dorso e dos músculos posteriores dos membros inferiores, foi utilizado o teste de sentar e alcançar. Todos os testes foram realizados seguindo os procedimentos de (JOHNSON; NELSON, 1979).

A variável de equilíbrio foi medida com base na Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) proposta por Rosa Neto (2002): 2 anos equilibrar-se sobre um banco; 3 anos equilibrar sobre um joelho; 4 anos equilibrar-se com o tronco flexionado; 5 anos equilibrar-se nas pontas dos pés; 6 anos fazer o “pé manco” estático; 7 anos fazer o quatro; 8 anos equilibrar-se de cócoras; 9 anos equilibrar-se com o tronco flexionado; 10 anos equilibrar-se nas pontas dos pés com os olhos fechados e 11 anos “pé manco” estático de olhos fechados.

A análise estatística dos dados foi feita a partir de estatística descritiva utilizando o programa estatístico SPSS versão 15.0. Foi realizado o cálculo de mínimo, média, máximo e desvio padrão para todas as variáveis. Foi realizada também a análise de variância entre as médias de Peso, Altura e IMC. Utilizou-se a Correlação linear de Pearson, para correlacionar a flexibilidade, estatura e IMC.

3 RESULTADOS

No primeiro momento foi traçado um perfil da população. Observa-se na Tabela 1 a média de 9,6 anos e seis meses para a idade sendo que o 1º Quartil inicia-se em 8 e o 3º Quartil está em 11, isso significa que 50% da população situa-se entre 8 e 11 anos de idade. Ainda repare que se pegarmos a média mais o desvio padrão de 2,30, ou seja, 7,3 (9,6) 11,9 ficamos exatamente na mesma faixa. Com isso podemos afirmar que a população se caracteriza entre 7 a 12 anos em essência.

Já em relação ao tempo de prática verificou-se que a população em sua totalidade tem mais que um ano de prática de atividade física. Quanto ao peso não se observa uma tendência tão evidente, e a distribuição se aproxima de uma distribuição normal, ou gaussiana. Já para a altura, embora também seja normal, percebemos uma grande distribuição entre 121 a 150 cm. Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da amostra de atletas do projeto de Ginástica Rítmica do Município de Cascavel Paraná

	Idade/anos	Tempo de prática (Anos)	Peso/kg	Altura/Cm	IMC
Máximo	18,0	10,0	57,3	168,0	24,9
3º Quartil	11,0	4,0	38,7	147,0	18,5
Média	9,6	2,5	32,6	137,5	16,9
1º Quartil	8,0	1,0	24,5	126,0	15,0
Mínimo	5,0	1,0	17,3	107,0	11,3
Desvio Padrão	2,30	1,56	9,60	13,20	2,60

Quanto à amostra foi verificado que as atletas de GR em relação à altura apresentaram-se de acordo com o indicado pela referência da (OMS, 2006). Nos valores da medida peso, neste caso, obteve-se um resultado bastante positivo com relação à média nacional, sendo apresentados valores de baixo peso para a idade com um (1,0%), peso adequado para a idade com 61 (58,1%) e peso elevado para a idade apenas quatro (3,8%).

Na tabela 2 foi realizada a correlação da variável altura com altura tronco-cefálica através de uma regressão logística com os tipos de equilíbrio para as respectivas idades, não apresentando nenhuma relação consistente quanto à altura tronco-cefálica e o equilíbrio.

Com relação à flexibilidade geral da amostra foram constatados que, apenas 1,9% das meninas obtiveram um valor razoável de flexibilidade, e que 10,5% das atletas tiveram seu valor de flexibilidade bom, 60% com valor muito bom, e 27,6% com valores de flexibilidade excelente.

Verificou-se através da regressão logística com dados contínuos de flexibilidade em relação à altura (cm) e altura tronco-cefálica sendo utilizada a flexibilidade como variável resposta, para estas variáveis preditoras, a não ocorrência de p-valor menor que (0,0005), ou seja, não há indícios suficientes que as variáveis estejam relacionadas.

A relação mais próxima é em “Teste de Membros Superiores” onde o valor de P (0,002), valor considerado baixo para se considerar uma relação forte, mas este dado demonstra que a cada nível de aumento de força de membros superior maior seria a flexibilidade.

Tabela 2. Regressão Logística com variável dependente a flexibilidade e independente a altura (cm) e altura tronco-cefálica

Predictor	P	Odds Ratio	95% CI	
			Lower	Upper
Altura (cm)	0,122	1,08	0,98	1,18
Alt. tronco-cefálica (cm)	0,04	0,8	0,65	0,99
Eq. sob um joelho	0,465	0,33	0,02	6,53
Eq. tronco flexionado	0,076	0,24	0,05	1,16
Eq. um pé	0,44	1,95	0,36	10,62
Eq. de cócoras	0,741	0,84	0,31	2,33
Teste de Membros Superiores	0,002*	0,99	0,98	1

A partir da correlação verificou-se que os valores mais significativos estão para as variáveis de força de membros superiores com altura (cm) e a força de membros superiores com a altura tronco-cefálica (cm), sendo que esta correlação apresenta-se bem perto de 0,7, o que significa que quando um aumenta, o outro aumenta também com aproximadamente 68 e 67% de correlação, o que é razoavelmente considerável. Já os outros valores são desprezíveis. Conforme tabela 3.

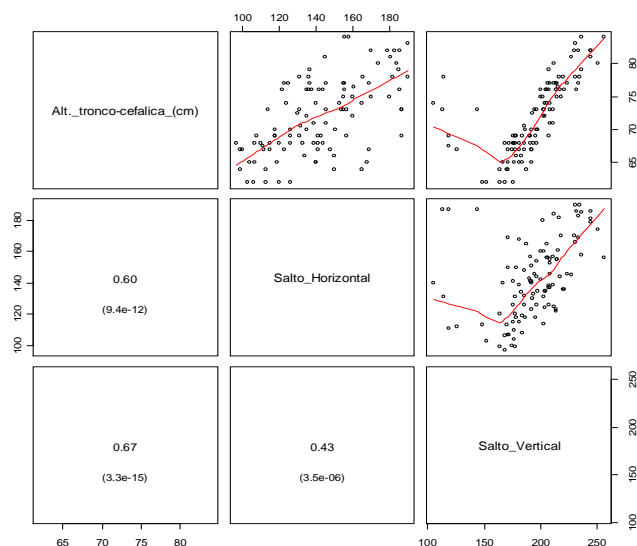
Tabela 3. Correlação entre as variáveis Altura, altura tronco-cefálica, flexibilidade, tipos de equilíbrio por idade e força de membros superiores

	Altura (cm)	Alt. tronco-cefalica (cm)	flexibilidade (cm)	Eq. Estát. banco	Eq. sob um joelho	Eq. tronco flexionado	Eq. Pontas de pés	Eq. Pé manco	Eq. de cócoras	Eq. tronco flexionado	Fazer um quatro	Eq. releve olhos fechados	Eq. um pé olhos fechados	Força Superior
Altura (cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alt. tronco-cefalica (cm)	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banco de Wells (cm)	0,44	0,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eq. Estát. Banco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eq. sob um joelho	0,24	0,22	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eq. tronco flexionado	0,29	0,25	0,27	-	0,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eq. Releve	0,31	0,24	0,13	-	0,34	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-
Eq. um pé	0,39	0,36	0,23	-	0,49	0,35	0,69	-	-	-	-	-	-	-
Eq. de cócoras	0,53	0,47	0,27	-	0,24	0,29	0,23	0,42	-	-	-	-	-	-
Eq. tronco flexionado em releve	0,38	0,33	0,22	-	0,11	0,36	0,41	0,41	0,51	-	-	-	-	-
Fazer um quatro	0,27	0,25	0,14	-	0,46	0,33	0,29	0,43	0,38	0,28	-	-	-	-
Eq. releve olhos fechados	0,21	0,20	0,25	-	0,30	0,37	0,16	0,24	0,19	0,28	0,21	-	-	-
Eq. um pé olhos fechados	0,39	0,34	0,21	-	0,25	0,30	0,36	0,35	0,46	0,41	0,39	0,26	-	-
Teste de Membros Superiores	0,68	0,67	0,52	-	0,18	0,22	0,23	0,30	0,40	0,31	0,16	0,20	0,35	-

Vale ressaltar que embora nem por regressão logística nem por correlação houve uma relação considerável é importante notar que principalmente os equilíbrios, que são variáveis afetadas discretamente, houve baixa incidência de casos ruins, ficando ainda mais difícil encontrar correlações. Repare que tem equilíbrios que não houve nenhuma ocorrência de zeros, logo como pode haver alguma relação se não ocorre disponibilidade de ambas as situações. Valores estes que indicam que a variável equilíbrio é bastante sólida nas ginastas.

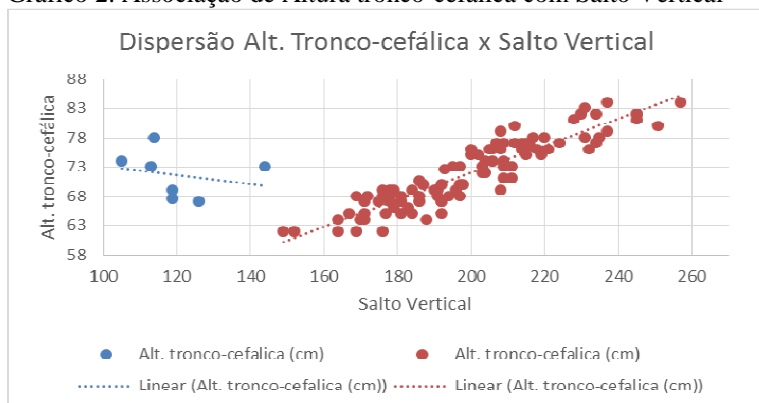
Para a associação da altura tronco-cefálica com testes de salto horizontal e vertical podemos partir da multi-relação abaixo:

Gráfico 1. Associação de altura tronco-cefálica com testes de salto horizontal e vertical



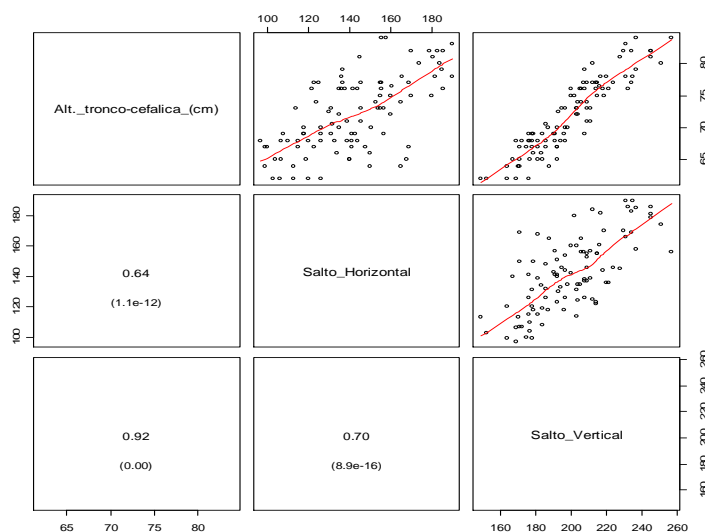
Na primeira relação Altura tronco-cefálica (cm) com Salto-Horizontal, a relação é de 0,60, ainda fraca, mas razoável e pelo gráfico, percebe-se que há certa tendência de estarem relacionados, ou seja, quanto maior a altura tronco-cefálica maior o salto horizontal, mas ainda modesta. Já nas relações tanto do Salto-Vertical com salto-horizantal quanto de Salto-Vertical com Altura tronco-cefálica (cm), percebe-se uma inflexão em aproximadamente 150. Ao desmembrarmos isso, temos uma informação muito clara e possível de serem visualizadas a partir do gráfico 2.

Gráfico 2. Associação de Altura tronco-cefálica com Salto Vertical



Em ambos os gráficos vemos uma tendência clara dos dados a partir de 150 cm de salto vertical. Isso leva a crer que a partir desta distância, somente ampliando o salto horizontal e a altura tronco-cefálica também aumenta 1 salto vertical. Avaliando da mesma forma que anteriormente, mas isolando os valores acima de 150 cm temos:

Gráfico 3. Associação de Altura tronco-cefálica com força de membros inferiores.



Agora claramente vemos que a partir destes 150 cm, a correlação do salto vertical é bem forte com ambas as variáveis. Entre Salto Vertical e Altura Tronco-Cefálica está em 0,92, fortíssima, entre Salto Vertical e Salto Horizontal são forte, 0,70. Já entre Salto Horizontal e Altura Tronco-Cefálica melhorou um pouco comparado com os mesmos dados sem filtrar os valores acima de 150 cm em Salto Vertical, mas como não mudou muito, é incorreto dizer que houve uma melhora significativa, mas ainda sim temos uma relação razoável.

Quando os valores são positivos, todos os casos até agora, significam que quando um valor aumenta, a outra variável também aumenta.

4 DISCUSSÃO

Este estudo veio corroborar com estudo multicêntrico da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal realizado com atletas de ginástica rítmica, mostrando a heterogeneidade nesse grupo, observando oscilação entre as variáveis de

idade, altura e peso. Mostrando que as atletas de Cascavel – PR estão na mesma média que as atletas do Brasil e também do mundo (MENEZES; NOVAES; FERNANDES FILHO, 2012).

Quanto à amostra foi verificado que as atletas de GR de Cascavel-Pr em relação à altura apresentaram-se de acordo com o indicado pela referência (OMS, 2006). Considerando os resultados encontrados no estudo de Menezes e Fernandes Filho (2006), onde foram analisadas atletas brasileiras em diferentes níveis técnicos, estadual, nacional e internacional, tendo-se encontrado maior média de estatura em ginastas de maior nível técnico, fato que parece respaldar a ideia que o biótipo ideal para a modalidade passa pela seleção de meninas altas.

Nos valores da medida peso, neste caso, obteve-se um resultado bastante positivo com relação à média nacional, em estudo de Viebig *et al.*, (2006) também observa-se índices de altura para idade (A/I) e Peso para Altura (P/A), segundo padrão de referência para adolescentes no National Center for Health Statistics (NCHS, 2000). Todas as atletas se encontravam, dentro da classificação de eutróficas, dados estes, que identificam que o peso adequado em ginastas é essencial. E este é um dos fatos preocupantes, visto que a precoce necessidade de controle ou perda de peso tornam a GR um terreno fértil para o aparecimento de transtornos alimentares e distorções corporais (VIEBIG, *et al.*, 2006).

Bons índices de proporção corporal sugerem que uma das premissas básicas da busca de talentos para a modalidade está sendo cumprida. Autoridades nacionais e internacionais em ginástica rítmica como Róbeva e Rankélova (1991), afirmam que a seleção de ginastas inicia, justamente, pela busca de meninas longilíneas, com longos membros inferiores e grande flexibilidade, como encontrado no presente estudo onde 60% das ginastas alcançaram valor muito bom, e 27,6% alcançaram valores de flexibilidade excelente. Já em análise realizada em escolares, os níveis iniciais de flexibilidade encontrados foram os seguintes: 65% bom, 20% abaixo da média e 15% muito fracos (SÁ; RÊGO, 20013). Podemos apontar assim, que existe um intenso trabalho de flexibilidade sendo realizado com as atletas de Cascavel – PR, sem contar da disponibilidade genética.

Vale ressaltar que embora nem por regressão logística nem por correlação houve uma relação considerável, é importante notar que principalmente os equilíbrios, que são variáveis afetadas discretamente, houve baixa incidência de casos ruins, ficando ainda mais difícil encontrar correlações. Tem equilíbrios que não houve nenhuma ocorrência de zeros, logo como pode haver alguma relação se não ocorre disponibilidade de ambas situações. Valores estes que indicam que a variável equilíbrio é bastante sólida nas ginastas.

A relação mais próxima encontrada foi no Teste de Membros Superiores, onde o valor de P (0,002), valor considerado baixo para se considerar uma relação forte, mas este dado demonstra que a cada nível de aumento de força de membros superior maior seria a flexibilidade, o que contribui em demonstrar que o trabalho de força auxilia na melhora efetiva da flexibilidade. Através dos presentes valores aonde a cada nível de aumento de força de membros superiores maior seria a flexibilidade, pode-se dizer que o equilíbrio da presente amostra se demonstra sólido pelos dados de flexibilidade e força apresentados, já que estes são necessários para a manutenção de um bom equilíbrio.

Ao associar altura tronco-cefálica com testes de salto horizontal e vertical obtiveram-se resultados importantes. Em ambos os gráficos vemos uma tendência clara dos dados a partir de 150 cm de salto vertical. Isso leva a crer que a partir desta distância, somente ampliando o salto horizontal e a altura tronco-cefálica também aumenta o salto vertical. Informação clara de como a altura torna-se importantíssima para os fundamentos deste esporte.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo concluiu que não há indícios que a variável altura, altura tronco-cefálica, equilíbrio influenciem a flexibilidade. Também não houve relação entre flexibilidade e o Teste de Membros Superiores. Entretanto houve correlação entre Teste de Membros Superiores com Altura (cm) e Teste de Membros Superiores com a Altura tronco-cefálica (cm) o que significa que quando um aumenta, o outro aumenta também com aproximadamente 68 e 67%. Não houve relação entre os testes de salto horizontal com vertical com os testes de equilíbrio.

Ao associar altura tronco-cefálica com testes de salto horizontal e vertical obtiveram-se resultados importantes. Observa-se claramente que a partir de 150 cm, a correlação do salto vertical é bem forte com ambas as variáveis. Entre Salto Vertical e Altura Tronco-Cefálica está em 0,92, fortíssima, entre Salto Vertical e Salto Horizontal é forte, 0,70.

Quando os valores são positivos, todos os casos até agora, significam que quando um valor aumenta, a outra variável também aumenta. Concluindo que se Altura Tronco-cefálica e Salto Vertical aumentam. Portanto, os valores obtidos no presente estudo vêm a acrescentar resultados à literatura, pois pesquisas nesta área não tem sido muito frequentes.

REFERÊNCIAS

CDC.GOV. GROWTH CHARTS – HOMEPAGE [Internet]. 2000 [9 August 2014]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/growthcharts>

- JOHNSON, B. L.; NELSON, J. K. **Practical measurements for evaluation in physical education**. Minnesota: Burgess Publishing Company; 1979.
- LANARO FILHO, P.; BOHME, M. T. S. Detecção, seleção e promoção de talentos esportivos em ginástica rítmica desportiva: um estudo de revisão. **Revista paulista de educação física**. 2001;15(2):154-168.
- MENEZES, L.; FERNANDES FILHO, J. Identificação e comparação das características dermatoglíficas, somatotípicas e de qualidades físicas básicas de atletas de ginástica rítmica de diferentes níveis de qualificação esportiva. **Fitness & performance journal**. 2006;(6):393-401.
- MENEZES, L.; NOVAES, J.; FERNANDES FILHO, J. Qualidades físicas de atletas e praticantes de Ginástica Rítmica pre e pos puberes. **Revista Salud publica**. 2012; 14(2):238-247.
- NORTON, K.; OLDS, T.; ALBERNAZ, N. **Antropométrica**. 1st ed. Porto Alegre: Artmed; 2005.
- PLANATOV, V. N.; PINTO, R. **Teoria geral do treinamento desportivo olímpico**. 1st ed. Porto Alegre: ArtMed; 2004.
- RÓBEVA, N.; RANKÉLOVA, M.; MOURA, G. **Escola de campeãs**. 1st ed. São Paulo: Icone; 1991.
- SÁ, M. J.; RÊGO, C. Ginástica de competição: factor de influência no crescimento, estado de nutrição e maturação ao longo da idade pediátrica? **Acta Pediatrica Portuguesa**. 2013;44(1):37-42.
- VIEBIG, R. F.; TAKARA, C. H.; LOPES, D. A.; FRANCISCO, T. de F. Estudo Antropométrico de ginastas rítmicas adolescentes. **Revista Digital – Buenos Aires**. 2006 Aug [acesso em 2014 Aug 9];99:[aproximadamente 2p.] Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd99/antrop.htm>
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Who child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development**. Geneva WHO; 2006.