**Qualidades físicas de atletas e praticantes de Ginástica Rítmica pré e pós-púberes**

Physical qualities in Rhythmic Gymnastics athletes and [pre and *post pubertal*](http://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0,5&q=pre+and+postpubertal) practitioners

Luciana de Souza Menezes1, Jefferson Novaes2 e José Fernandes-Filho2,3

1 Universidade of Trás-os-Montes e Alto D`ouro-UTAD,Via Real/Portugal

2 Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Rio de Janeiro,RJ /Brasil

3 Laboratório de Biociências do Movimento Humano LABIMH/UFRJ/ Rio de Janeiro,RJ/Brasil

**RESUMO**

**Objetivo** Identificar e comparar as qualidades físicas básicas de atletas e praticantes de Ginástica Rítmica no Brasil.

**Método** Foram avaliadas 125 atletas e praticantes de Ginástica Rítmica de 7 a 25 anos no Brasil, divididas segundo as seguintes categorias: diferentes níveis competitivos (Internacional, Nacional e Estadual), e praticantes da modalidade nos estágios pré e pós pubertários. Os protocolos utilizados foram: Coordenação por Burpee (Johnson & Nelson, 1979); Impulsão vertical com Sargent Jump Test (Sargent, 1921); Goniometria de perna e tronco para flexibilidade (Dantas *et al*., 1997). Caracteriza-se por tratar-se de um estudo de corte transversal com cunho descritivo tipologia e delineamento comparativo. Aplicou-se a estatística descritiva com cálculo das medidas de posição e dispersão. A análise inferencial, para as variáveis contínuas, foi empregada com o intuito de verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, para tanto se aplicou a Análise de Variância (ANOVA), definindo a significância do teste para p<0,05, e posteriormente o teste de Tuckey.

**Resultados** Os resultados encontrados para os diferentes níveis são: Burpee - Nível Internacional= 20,0 ± 0,8; Nível Nacional= 18.3 ± 2.7; Nível Estadual= 18.9 ± 1.9; Não Menarcadas= 13.7 ± 3.2 e Menarcadas= 16.2 ± 3.8; Impulsão vertical- Nível Internacional= 40.1 ± 2.7 cm; Nível Nacional= 38.0 ± 4.3 cm; Nível Estadual= 35.1 ± 3.5 cm; Não Menarcadas= 25.2 ± 7.4 cm e Menarcadas= 35.4 ± 6.6 cm; Goniometria de perna: Nível Internacional= 180.0 ± 00.0 graus; Nível Nacional= 146.9 ± 13.93 graus; Nível Estadual= 147.1 ± 10.75 graus; Não Menarcadas= 135.80 ± 22.62 graus e Menarcadas= 141.0 ± 23.09 graus; e Goniometria de Tronco: Nível Internacional= 33.3 ± 5.69 graus; Nível Nacional= 38.3 ± 13.82 graus; Nível Estadual= 36.5 ± 11.84 graus; Não Menarcadas= 48.7 ± 12.80 graus e Menarcadas= 48.8 ± 12.30 graus.

**Conclusões** Encontraram-se diferenças estatísticamente significativas entre os grupos em todas as seguintes variáveis investigadas.

**Palavras-chave**: Ginástica rítmica, qualidades físicas e puberdade.

**ABSTRACT**

**Objective** Identify and compare the physical qualities of Brazilian athletes and practitioners of Rhythmic Gymnastics.

**Methods** 125 Brazilian athletes and practitioners of Rhythmic Gymnastics of different levels of qualification from 7 to 25 years old were evaluated. They were divided into the following categories: Different competitive levels (International, National and Regional) and pre and post menarche practitioners. The protocols used therein were: Burpee (coordination) (Johnson & Nelson, 1979), Sargent Jump test (Sargent, 1921), Goniometry (flexibility) (Dantas *et al*., 1997). This study is characterized by a transverse cut, with a descriptive typology and comparative nature delineation*.* In order to define the profile of the data collected, the descriptive statistics with measurements of position and dispersion were estimated. The Analysis of Variance (ANOVA) was applied. Inferencial analysis, for continuous variables, was used in order to identify the existence of significant statistical differences among the groups. Afterwards the Post Hoc Tuckey test was applied.

**Results** The results were: Burpee International level= 20,0 ± 0,8; National level = 18.3 ± 2.7; Regional level = 18.9 ± 1.9; Pre menarche= 13.7 ± 3.2 and Post menarche= 16.2 ± 3.8; Vertical high- International level = 40.1 ± 2.7 cm; National level = 38.0 ± 4.3 cm; Regional level = 35.1 ± 3.5 cm; Pre menarche= 25.2 ± 7.4 cm and Post menarche= 35.4 ± 6.6 cm; Leg Goniometry: International level = 180.0 ± 00.0; National level = 146.9 ± 13.93; Regional level = 147.1 ± 10.75; Pre menarche= 135.80 ± 22.62 and Post menarche= 141.0 ± 23.09; and Back Goniometry: International level = 33.3 ± 5.69; National level = 38.3 ± 13.82; Regional level = 36.5 ± 11.84; Pre menarche=48.7 ± 12.80 and Post menarche= 48.8 ± 12.30.

**Conclusions** Significant statistic differences were found in the all variables between the different categories.

**Key-words**: Rhythmic gymnastics, physical qualities and puberty.

**RESUMEN**

**Objetivo** Identificar y comparar las cualidades físicas básicas de las atletas y practicantes de Gimnasia Rítmica de Brasil.

**Métodos** Los protocolos utilizados para la evaluación fueron: Coordinación por Burpee (Johnson & Nelson, 1979); Impulsión vertical con Sargent Jump Test (Sargent, 1921); Goniometria de pierna y tronco para la flexibilidad (Dantas *et al*., 1997). Se utilizo un corte transversal, con tipología descriptiva y delimitación de naturaleza comparativa. Para cálculo de las categorías se aplico la estadística descriptiva por las posiciones de posición y dispersión. El análisis de inferencia para las variables se utilizo con el fin de verificar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. La análisis de variancia (ANOVA) con p<0,05, y posteriormente el teste de Tuckey.

**Resultados** Los resultados fueron: Nivel Internacional= 20,0 ± 0,8; Nivel Nacional= 18.3 ± 2.7; Nivel Estadual= 18.9 ± 1.9; No Menarcadas= 13.7 ± 3.2 y Menarcadas= 16.2 ± 3.8; Salto vertical- Nivel Internacional= 40.1 ± 2.7 cm; Nivel Nacional= 38.0 ± 4.3 cm; Nivel Estadual= 35.1 ± 3.5 cm; No Menarcadas= 25.2 ± 7.4 cm y Menarcadas= 35.4 ± 6.6 cm; Goniometria de perna: Nivel Internacional= 180.0 ± 00.0; Nivel Nacional= 146.9 ± 13.93; Nivel Estadual= 147.1 ± 10.75; No Menarcadas= 135.80 ± 22.62 y Menarcadas= 141.0 ± 23.09; y Goniometria de Tronco: Nivel Internacional= 33.3 ± 5.69; Nivel Nacional= 38.3 ± 13.82; Nivel Estadual= 36.5 ± 11.84; No Menarcadas= 48.7 ± 12.80 y Menarcadas= 48.8 ± 12.30 grados.

**Conclusiones** Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos entre todas las variables investigadas.

**Palabras clave**: Gimnasia Rítmica, cualidades físicas básicas y pubertad

**INTRODUÇÃO**

A Ginástica Rítmica vem sendo classificada dentre uma das modalidades esportivas mais atrativas devido ao seu apelo artístico desde que foi incluída nos Jogos Olímpicos em 1984, nas Olimpíadas de Los Angeles (Kwitniewska, Dornowski & Hokelmann, 2009). Com o crescente desenvolvimento Ginástica Rítmica no Brasil, e a recente conquista de títulos inéditos como o conjunto brasileiro tetra campeão nos Jogos Pan-americanos de Guadalajara (2011), vem surgindo uma necessidade de maiores informações acerca dos aspectos relacionados as atletas e praticantes desta modalidade.

Esta modalidade se caracteriza por apresentar atletas de alto rendimento que alcançam status internacional antes de se tornarem adultas, e que, durante a adolescência participam de programas intensos de treinamento durante o período de intensas alterações hormonais e corporais (Menezes, Dantas & Fernandes Filho, 2009).

Eman & Naglaa (2010) asseveram que as ginastas buscam o alto rendimento, tendo por objetivo atingir a *performance* máxima. O treinamento das habilidades específicas e qualidades físicas envolvidas visam ao aprimoramento estético e artístico dos movimentos através dos exercícios individuais e de conjunto. Diversos autores (Capranica *et al*., 2005; Hasson *et al*., 2004; Mendez-Vilas *et al*., 2006; Musayev, 2006; Newberry & Bishop, 2006) consideram as qualidades físicas básicas essenciais para a prática desta modalidade com sendo: coordenação, flexibilidade, força explosiva e resistência aeróbica e anaeróbica.

A partir dos pressupostos apontados, este estudo propõe Identificar e comparar as qualidades físicas básicas (coordenação, impulsão vertical e flexibilidade) de atletas e praticantes de Ginástica Rítmica de 7 a 25 anos no Brasil, divididas segundo as seguintes categorias: diferentes níveis competitivos (Internacional, Nacional e Estadual), e praticantes da modalidade nos estágios pré e pós-pubertários.

**MATERIAL E MÉTODO**

Este estudo respeita as normas internacionais de experimentação com humanos (Declaração de Helsínque, 1975) e a Resolução 196 de 1996 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil. Caracteriza-se por tratar-se de um estudo de corte transversal com cunho descritivo tipologia e delineamento comparativo. Em comunhão com esta tipologia, o estudo empregou a comparação do conjunto de variáveis nas diferentes categorias, determinando que as diferenças não possam ser atribuídas ao acaso, e o tratamento estatístico determinou apenas se os grupos são diferentes; não, o porquê de eles serem diferentes (Thomas, Nelson & Silverman, 2007*).*

A população do estudo ora apresentado limitou-se a atletas, federadas, e praticantes da modalidade Ginástica Rítmica com idades de 7 a 25 anos. O grupo amostral foi composto por 125 ginastas, subdividas nas seguintes categorias: a) Nível Internacional composto por 8 ginastas integrantes da Seleção Brasileira (I); b) Nivel Nacional composto por 10 atletas participantes do Campeonato Brasileiro adulto; c) Nível Estadual composto por 7 participantes do Campeonato Estadual do Rio de Janeiro na categoria adulto, 100 (cem) praticantes da modalidade no Estado do Rio de Janeiro divididas entre os estágios pré e pós-pubertários, tendo sido avaliadas 49 (quarenta e nove) ginastas menarcadas e 51 (cinqüenta e uma) ginastas não menarcadas.

Os protocolos utilizados foram: Coordenação por Burpee (Johnson & Nelson, 1979); Impulsão vertical com Sargent Jump Test (Sargent, 1921); Goniometria de perna e tronco para a mensuração da flexibilidade (Dantas *et al*., 1997).

Na obtenção das medidas necessárias ao presente estudo, utilizaram-se os seguintes instrumentos: Cronômetro, fita métrica e um goniômetro de aço 360º Lafayette (USA).

Objetivando estudar as categorias, aplicou-se a estatística descritiva com cálculo das medidas de posição e dispersão. Dentre as primeiras foram calculadas média e medianas em seguida o desvio padrão, medida de dispersão que verifica a variabilidade existente entre os dados em torno da média.
A análise inferencial, para as variáveis contínuas, foi empregada com o intuito de verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos das praticantes Menarcadas, Não menarcadas, atletas Estadual, atletas Nacional e atletas de Nível Internacional (Seleção Brasileira), para tanto aplicou-se a Análise de Variância (ANOVA), definindo a significância do teste para p<0,05, rejeitando assim a hipótese nula. Quando confirmada a existência de diferença estatisticamente significativa aplicou-se teste de Tukey para identificação do grupo distinto dos demais, para um nível de significância de$ ∝$= 5,00%.

**RESULTADOS**

A caracterização das variáveis, idade, estatura e peso das integrantes da amostra avaliada no presente estudo encontra-se no quadro 1.

**Quadro 1:** Resultados descritivos para as variáveis Idade, Peso e Estatura

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Categorias | n | Idade | Estatura | Peso |
| Média±D.p | Mínimo | Máximo | Média±D.p | Mínimo | Máximo | Média±D.p | Mínimo | Máximo |
| Menarcadas  | 49 | 14.1 ±2.0 | 11 | 19 | 158.0 ±5.80 | 149.0 | 176.0 | 47.1 ±8.22 | 35.0 | 70.0 |
| Não menarcadas | 51 | 8.9 ±1.4 | 7 | 11 | 137.7 ±10.91 | 121.0 | 166.0 | 33.4 ±9.00 | 20.0 | 59.0 |
| Estadual | 7 | 13.9 ±1.3 | 12 | 16 | 155.0 ±0.03 | 152.0 | 159.0 | 42.1 ±2.60 | 39.3 | 47.0 |
| Nacional | 10 | 13.7 ±1.3 | 12 | 16 | 156.0 ±0.03 | 152.0 | 163.0 | 43.1 ±3.86 | 35.5 | 48.0 |
| Internacional | 8 | 17.4 ±3.4 | 14 | 25 | 162.0 ±0.06 |  155.5 | 176.0 | 47.8 ±6.27 | 42.4 | 60.6 |

Apresenta-se, a seguir, quadro com os resultados descritivos dos testes de Burpee (coordenação), Sargent Jump Test (impulsão vertical) e Goniometria de perna e tronco (flexibilidade) aplicado nas categorias do presente estudo (Quadro 2).

|  |
| --- |
| **Quadro 2:** Resultados descritivos para Burpee, Sargent Jump test, Goniometria de perna e tronco |
|  | **Burpee** | **Sargent Jump**  | **Goniometria de perna** | **Goniometria de tronco** |  |
| **Categoria** | **Média**±**D.p** | **Média** ± **D.p** | **Média** ± **D.p** | **Média** ± **D.p** |  |  |  |
| Menarcadas | 16.2 ± 3.8 | 35.4 ± 6.6 | 141.0 ± 23.09 | 48.8 ± 12.30 |  |  |  |
| Não menarcadas | 13.7 ± 3.2 | 25.2 ± 7.4 | 135.8 ± 22.62 | 48.7 ± 12.80 |  |  |  |
| Estadual | 18.9 ± 1.9 | 35.1 ± 3.5 | 147.1 ± 10.75 | 36.5 ± 11.84 |  |  |  |
| Nacional | 18.3 ± 2.7 | 38.0 ± 4.3 | 146.9 ± 13.93 | 38.3 ± 13.82 |  |  |  |
| Internacional | 20.0 ± 0.8 | 40.1 ± 2.7 | 180.0 ± 00.00 | 33.3 ± 5.69 |  |  |  |

 Na comparação das médias dos resultados de Burpee, Sargent Jump Test e Goniometria de perna e tronco entre as categorias das ginastas aplicou-se ANOVA que gerou um resultado com diferenças estatisticamente significativas para p<0,0001. Em seguida, utilizou-se o pos-teste de Tukey para saber entre quais categorias as diferenças foram significativas:

**Quadro 3:** Resultado do teste Post Hoc de Tuckey para Burpee, Sargent Jump test, Goniometria de perna e tronco

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tukey's Multiple Comparison Test** | **Burpee** | **Sargent Jump**  | **Goniometria de perna** | **Goniometria de tronco** |
| Menarcadas vs Não menarcadas | p < 0.01\* | p < 0.001\* | p > 0.05 | p > 0.05 |
| Menarcadas vs Estadual | p > 0.05 | p > 0.05 | p > 0.05 | p > 0.05 |
| Menarcadas vs Nacional | p > 0.05 | p > 0.05 | p > 0.05 | p > 0.05 |
| Menarcadas vs Internacional | p < 0.05\* | p > 0.05 | p < 0.001\* | p < 0.05 \* |
| Não menarcadas vs Estadual | p < 0.01\* | p < 0.01\* | p > 0.05 | p > 0.05 |
| Não menarcadas vs Nacional | p < 0.001\* | p < 0.001\* | p > 0.05 | p > 0.05 |
| Não menarcadas vs Internacional | p < 0.001\* | p < 0.001\* | p < 0.001\* | p < 0.05 \* |
| Estadual vs Nacional | p > 0.05 | p > 0.05 | p > 0.05 | p > 0.05 |
| Estadual vs Internacional | p > 0.05 | p > 0.05 | p < 0.05 \* | p > 0.05 |
| Nacional vs Internacional | p > 0.05 | p > 0.05 | p < 0.05 \* | p > 0.05 |

As diferenças aparecem na avaliação de Burpee nas comparações entre os pares de categorias Menarcadas X Não menarcadas, Menarcadas X Internacional, Não menarcadas X Estadual, Não menarcadas X Nacional e Não menarcadas X Internacional. Apresentam-se nas tabelas acima os valores de p (p-Valor) sinalizados com (\*).Entre as categorias competitivas (Estadual, Nacional e Internacional) não houve diferenças estatísticamente significativas para a coordenação (Quadro 3).

Diferenças estatisticamente significativas apareceram na avaliação da impulsão vertical através do Sargent Jump Test quando as praticantes Não Menarcadas são comparadas com as demais categorias. Ressalta-se, novamente, que entre as categorias competitivas (Estadual, Nacional e Internacional) não houve diferenças estatísticamente significativas para a impulsão vertical (Quadro 3).

Pode-se observar que na Goniometria de Perna as ginastas de Nível Internacional quando comparadas com as demais categorias tiveram seus resultados significativos (\*) (Quadro 3), assim como na Goniometria de Tronco as ginastas de Nível Internacional comparadas com as praticantes Menarcadas e as Não Menarcadas mostraram que suas diferenças foram estatísticamente significativas (\*) (Quadro 3). Quanto a flexibilidade das articulações avaliadas, apenas para a goniometria de tronco não se encontrou diferença estatisticamente significativa entre as categorias competitivas (Estadual, Nacional e Internacional).

Deve-se observar que nos resultados encontrados para Burpee, Impulsão Vertical e Goniometria de perna que são protocolos que se caracterizam por apresentarem um resultado no qual quanto maior for o valor avaliado melhor o resultado do teste, em contrapartida, nos testes de goniometria de tronco, no qual a maior mobilidade articular está associada à um ângulo menor entre as articulações. Desta maneira, entendem-se como as ginastas de Nível Internacional apresentam *scores* maiores que as atletas dos outros grupos para as variáveis de coordenação, força explosiva e goniometria de perna e menores para goniometria de tronco.

**DISCUSSÃO**

Analisando os resultados anteriormente descritos com outros estudos, sobre a mesma temática, encontram-se valores médios para resultados do teste de coordenação de Burpee muito semelhantes aos apresentados no presente estudo para as diferentes categorias. Menezes, Dantas & Fernandes Filho (2009) realizaram estudo com ginastas da Seleção Brasileira= 20,16 ± 0,17; Participantes do Campeonato Brasileiro= 16,16 ± 0,69 e Participantes do Campeonato Estadual= 16,28 ± 0,47 (Média (X) e Desvio Padrão (DP)). Estes valores encontram-se em concordância com os resultados das categorias competitivas do presente estudo.

Silva *et al.* (2009) realizaram estudo sobre as qualidades físicas de escolares. Este autor relata um valor de Média (X) e Desvio Padrão (DP) do teste de Burpee de 21,9 ± 5,88 para os escolares fisicamente ativos e 20,8 ± 5,97 para o grupo controle. Tal resultado é superior ao de todas as categorias avaliadas no presente estudo. Esta diferença pode ser devida ao fato de tratar-se de um estudo que incluiu escolares do gênero masculino na amostra.

No tocante à variável Impulsão vertical, em estudo realizado por Menezes, Dantas & Fernandes Filho (2009), os valores médios de impulsão vertical, avaliados através do Sargent jump test, foram semelhantes aos do presente estudo no que se refere às categorias competitivas. Os valores descritos para a Média (X) e Desvio Padrão (DP) foram: Seleção Brasileira= 39,86 ± 2,85; Brasileiro= 39,14 ± 3,24 cm e Estadual= 35,14 ± 3,53 cm.

Salles *et al.* (2010) realizaram estudo com jogadores de futebol federados da categoria sub-15 e os resultados da Média (X) e Desvio Padrão (DP) para a impulsão vertical, avaliada pelo Sargent jump test, variou entre 34,53 ± 10,86 cm e 35,09 ± 10,45 cm nas categorias avaliadas, em concordância com o presente estudo.

Resultados superiores foram encontrados em estudo com estudantes universitários fisicamente ativos realizado por Braz *et al.* (2010). Neste estudo o valor da Média (X) e Desvio Padrão (DP) da impulsão vertical, avaliada através do sargent jump test, foi de 47,4 ± 9.60 cm. Este resultado supera todos os valores encontrados no presente estudo. Tal discrepância pode dever-se ao fato de tratar-se de um estudo com atletas adultos do sexo masculino. O mesmo ocorreu em estudo realizado por Shaji & Isha (2009) que relata valores médios para o resultado do Sargent jump test em universitários praticantes de Basquete do sexo masculino variam em torno de 46,8 ± 2,6 cm.

Em estudo com escolares, Silva *et al.* (2009) encontraram valores de Média (X) e Desvio Padrão (DP) para o Sargent jump test de 32,41 ± 7,85 cm (fisicamente ativos) e 31,5 ± 7,88 cm (grupo controle). Tais valores assemelham-se entre os resultados das praticantes menarcadas e não menarcadas do presente estudo.

Quanto a variável flexibilidade, encontram-se valores médios para resultados para a avaliação da qualidade física da flexibilidade muito semelhantes aos apresentados no presente estudo para as diferentes categorias. Lanaro Filho (2001) relata valores médios entre 142 e 183 graus (quadril) e 39 e 71 graus (tronco) na avaliação da flexibilidade medida através do *fleximeter* para atletas da seleção brasileira de Ginástica Rítmica do ano de 2001. Apesar de tratar-se de outro protocolo de avaliação, a amostra deste estudo assemelha-se à uma das categorias avaliadas nesta tese, sendo um importante referencial para a compreensão do comportamento desta variável nesta modalidade.

Menezes, Dantas & Fernandes Filho (2009) realizaram estudo com avaliação da flexibilidade de ginastas, e os valores médios da Goniometria de perna e tronco para a Seleção Brasileira, Participantes do Campeonato Brasileiro e Participantes do Campeonato Estadual foram inferiores aos do presente estudo.

Em estudo com escolares, Silva *et al.* (2009) encontraram valores de Média (X) e Desvio Padrão (DP) de goniometria para a flexão da coluna de 31,6 ± 8,88 graus (fisicamente ativos) e 27,8 ± 6,58 graus (grupo controle) e para extensão de quadril de 21,7 ± 6,84 graus (fisicamente ativos) e 20,7 ± 7,96 graus (grupo controle). Tais resultados são inferiores aos resultados do presente estudo. O resultado desta comparação era previsível considerando-se que atletas de Ginástica Rítmica freqüentemente apresentam altos níveis de flexibilidade. No entanto, as médias encontram-se mais próximas aos valores para a categoria das praticantes da modalidade no presente estudo.

Relativamente à comparação entre as cinco categorias avaliadas, encontraram-se diferenças estatísticamente significativas nas seguintes variáveis: Menarcadas vs Não menarcadas: Coordenação e Impulsão Vertical; Menarcadas vs Internacional: Coordenação, Goniometria de perna e tronco; Não menarcadas vs Estadual: Coordenação e Impulsão Vertical; Não menarcadas vs Nacional: Coordenação e Impulsão Vertical; Não menarcadas vs Internacional: Coordenação, Impulsão Vertical Goniometria de perna e tronco; Estadual vs Internacional: goniometria de perna e Nacional vs Internacional: goniometria de perna.

Destaca-se que se considerando apenas as categorias competitivas (Níveis Estadual, Nacional e Internacional), percebeu-se que dentre todas as variáveis investigadas no presente estudo, apenas na goniometria de perna foi caracterizada a diferença entre as categorias.

**REFERÊNCIAS**

Braz, T.V.; Pennati, E.S.; Spigolon, L.M.P.; Vieira, N.A.; Pellegrinoti, I.L.; Borin, J.P. (2010) Comparação entre diferentes métodos de medida do salto vertical com contramovimento. R. bras. Ci. e Mov; 18(2):43-49.

Capranica, L.; Tessitore, A.; Olivieri, B.; Pesce C. (2005) Homolateral hand and foot coordination in trained older women. Gerontoly 51: 309-315.

Dantas, E. H. M., Carvalho, J. L. T., Fonseca, R. M. º Protocolo LABIFIE de goniometria. Rev de Trein Desp, São Paulo, v.2, n.3, p21-34, 1997.

Eman, A.A.; Naglaa, F.K. (2010) Effectiveness of an Educational Program via Animated Movies Improving a Number of Cognitive Visual and Dynamic Visualisation Skills and Learning Some Rhythmic Gymnastics Skills (Comparative Study) World Journal of Sport Sciences 3 (S): 359-376, ISSN 2078-4724

Hasson, C.J.; Dugan, E.L.; Doyle, T.L.A.; Humphries, B.; Newton, R.U. (2004) Neuromechanical strategies employed to increase jump height during initiation of the squat jump. Journal of Electromiography and Kinesiology 14: 515-521.

Kwitniewska, A.; Dornowski, M.; Hökelmann, A. (2009) Quantitative and Qualitative Analysis of International Standing in Group Competition in the Sport of Rhythmic Gymnastics Baltic Journal of Health and Physical Activity Volume 1, No 2, 118-125 DOI: 10.2478/v10131-009-0014-9

Lanaro Filho, P. Referenciais para a detecção, seleção e promoção de talentos em GRD. 2001, 122 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação Física) USP. São Paulo, 2001.

Mendez-Vilas, A.; Donoso, M.G.; Gonzalez-Carrasco, J.L.; Gonzalez-Martin, M.L. (2006) Looking at the micro-topography of polished and blasted Ti-based biomaterials using atomic force microscopy and contact angle goniometry. Collois and surfaces B: Biointerfaces 52: 157-166.

Menezes, L.; Dantas, P. ; [Fernandes Filho, J](http://lattes.cnpq.br/6657193153752101) . Rhythmic Gymnastics On Different Levels Of Qualification. A Comparative Study. In: American College of Sports Medicine - Annual Meeting, 2009, Seattle. Medicine and Science in Sports and Exercise, 2009. v. 41:5.

Musayev, E. (2006) Optoelectronic vertical jump height measuring method and device. Measurement 39: 312-319.

Newberry, L.; Bishop, M.D. (2006) Plyometric and agility training into the regimen of a patient with with post-surgical anterior knee pain. Physical therapy in sport 7: 161-167.

Salles, P.G.; Mello, D.B.; Vasconcellos, F.V.; Achour Junior, A.; Dantas, E.H. (2010) Validade e Fidedignidade do Sargent Jump Test na Avaliação da Força Explosiva de Jogadores de Futebol Revista Brasileira de Ciências da Saúde Volume 14 Número 1 Páginas 21-26

Sargent, D.A. (1921) The physical test of a man. American Physical Education Review. 26 : 188-194.

Shaji, J.; Isha, S. (2009) Comparative Analysis of Plyometric Training Program and Dynamic Stretching on Vertical Jump and Agility in Male Collegiate Basketball Player Al Ame en J Med Sci 2 (1): 36-46

Silva, J.L.B.; Saraiva, A.R.; Monte Júnior, G.C.; Portal, M.N.D.; Lima, J.R.P.; Dantas, E.H.M. (2009) Physical qualities of 13-year-old scholars who went through traditional sportive formation Fit Perf J. 8 (6): 400-6

Thomas, J. R.; Nelson, J. K.; Silvermam, S.J. (2007) Metodologia da pesquisa em Educação Física 5ª. edição. São Paulo: Artmed, 2007