

**RELAÇÃO ENTRE COMPOSIÇÃO CORPORAL E FLEXIBILIDADE EM ATLETAS  
 UNIVERSITÁRIAS DE VOLEIBOL**

Andréa Dias Reis<sup>1</sup>, André Luís Firmino da Silva<sup>1</sup>, Rafael dos Santos Coelho<sup>2</sup>  
 André Fernandes dos Santos<sup>2</sup>, Maísa Carvalho Rezende Soares<sup>3</sup>, Renata Rodrigues Diniz

**RESUMO**

**Objetivo.** Identificar a relação entre composição corporal e flexibilidade de atletas universitárias de voleibol. **Materiais e Método.** Trata-se de uma pesquisa ex post facto com nove atletas de 19,78 ±2,22 anos, estatura 178,94 ± 6,37cm, que estavam no período pré-competitivo dos Jogos Universitários Brasileiros. A avaliação da flexibilidade foi realizada com goniômetro e a composição corporal, massa corporal e percentual de gordura, avaliada por balança e plicômetro. Os dados foram expressos em média e desvio-padrão e o teste de Pearson usado para identificar a relação entre composição corporal e flexibilidade. Software utilizado foi o Stata 10.0 e nível de significância de 5%. **Resultado.** As atletas apresentaram correlação negativa e forte para massa corporal e rotação externa do ombro direito ( $r=-0,69$ ;  $p=0,04$ ), como também para percentual de gordura e flexão de quadril com o joelho esquerdo estendido ( $r=-0,72$ ;  $p=0,03$ ). **Conclusão.** O aumento da composição corporal está relacionado com uma menor flexibilidade de ombro e quadril em atletas universitárias de vôlei.

**Palavras-Chave:** Voleibol. Composição Corporal. Maleabilidade. Atletas.

**ABSTRACT**

Relationship between body composition and flexibility in university volleyball athletes

**Objective.** Identify the relationship between body composition and flexibility of college volleyball athletes. **Materials and Method.** This is an ex post facto survey of 9 athletes of 19.78±2.22 years, the stature of 178.94 ± 6.37m, they were in the pre-competitive period to the Brazilian University Games. Flexibility was assessed using a goniometer and body composition was quantified with body mass and fat percentage. Data were expressed as mean and standard deviation and Pearson's test was used to identify the relationship between body composition and flexibility. The software used was Stata 10.0, with a 5% significance level. **Result.** The athletes showed a negative and strong correlation for body mass and external rotation of the right shoulder ( $r=-0.69$ ;  $p=0.04$ ), but also for fat percentage and hip flexion with the left knee extended ( $r=-0.72$ ;  $p=0.03$ ). **Conclusion.** The increase in body composition is related to less flexibility shoulder and hip in university volleyball athletes.

**Key words:** Volleyball. Body Composition. Pliability. Athletes.

1 - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, Brasil.  
 2 - Faculdade Pitágoras, Brasil.  
 3 - Universidade CEUMA, São Luís-MA, Brasil.  
 4 - Universidade Federal do Maranhão, São Luís-MA, Brasil.

E-mail dos autores:  
 andreadiasreis@gmail.com  
 andrefirmino1369@gmail.com  
 rafaelcoelho97@outlook.com  
 fernandes\_ejc@hotmail.co  
 rezende03@hotmail.com  
 renatarodriguesdiniz@hotmail.com

**INTRODUÇÃO**

O Voleibol é um dos esportes mais populares no mundo, caracterizado por ser um jogo complexo de habilidades e movimentos que exigem uma série de variáveis, tais como: flexibilidade, força, potência, agilidade e condicionamento aeróbio.

Os fundamentos primordiais do voleibol necessários para a prática são, saque e suas variações, bloqueio, ataque, toque e manchete, envolvendo saltos verticais e deslocamento (Berriel e colaboradores, 2015).

Um fator determinante no voleibol é o treinamento e aperfeiçoamento dos fundamentos técnicos, para que as equipes elevem seu desempenho nos campeonatos.

Há uma tendência entre os atletas de voleibol serem identificados como indivíduos relativamente altos e magros, além da categorização de eutrofia.

Essa classificação pode refletir nos hábitos pessoais de vida, como ingestão alimentar e níveis de atividade física para indivíduos que possam ser bem-sucedidos no esporte.

Os fatores antropométricos, assim como aspectos motores e capacidades físicas contribuem para um melhor desempenho desses atletas em quadra (Zanolo e colaboradores, 2014), o que remete a necessidade de compreender melhor essas características.

A composição corporal é influenciada pela nutrição, atividade física, faixa etária, doenças e etnia.

Já a flexibilidade depende da composição corporal, medidas antropométricas, fatores genéticos e hormonais, mecânica articular e ligamentar, como também está associada ao sistema muscular.

A flexibilidade pode ser avaliada por meio da amplitude máxima de movimento articular e da capacidade de mobilidade dos tecidos moles. É uma qualidade física e está enquadrada nas principais baterias de avaliação da aptidão física, o que remete ao desempenho e saúde.

A performance também está atrelada a quantidade de massa magra e percentual de gordura (Almeida, Soares, 2003).

Essas particularidades físicas e habilidades estabelecem um grande preparo técnico e tático, o que torna a modalidade uma das mais complexas (Silva e colaboradores., 2003).

Tanto as características genéticas e condições adquiridas definem uma aptidão especial a performance esportiva (Silva e colaboradores, 2003).

Esses aspectos podem ser analisados por meio de avaliações das qualidades físicas específicas da modalidade (Fernandes Filho, Medina, 2002).

Atletas de voleibol possuem pouca flexibilidade de ombro e quadril (American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1965).

Há uma possível relação entre composição corporal e flexibilidade e essa relação pode auxiliar na performance esportiva, entretanto pouco se sabe da relação destas variáveis em atletas de voleibol.

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo identificar a relação entre composição corporal e flexibilidade em atletas universitárias de voleibol.

Diante do exposto a hipótese é que atletas universitárias possuem aumento da massa corporal relacionado com redução da flexibilidade.

**MATERIAIS E MÉTODOS****Amostra**

A pesquisa foi transversal, ex post facto com a participação de 9 atletas de voleibol, com idade de 19,78  $\pm$  2,22 anos e estatura 178,94  $\pm$  6,37m, as atletas eram de uma faculdade particular de São Luís - Maranhão e representaram o Estado nos Jogos Universitários Brasileiros (JUB'S), além de conquistarem a progressão de categoria no JUB's. Todas as participantes preencheram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e a pesquisa recebeu aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), com protocolo 17239213.8.0000.5087.

**Treinamento**

As atletas de vôlei estavam na fase pré-competitiva e treinavam 8 sessões por semana, sendo 4 sessões para treinos táticos e técnicos em quadra com duração de 2 horas e 4 sessões para preparação física (força e resistência muscular) em academia de ginástica, com duração de 1 hora. Em dois dias da semana as atletas tinham duas sessões de treinamento, alternando entre academia e quadra no mesmo dia.

**Protocolo de Avaliações**

As atletas participaram das avaliações no turno vespertino na quadra de treinamento, a avaliação foi realizada no período pré-competitivo, seguindo a seguinte ordem: composição corporal, flexibilidade, potência de membros inferiores (saltos) e superiores (arremesso de medicine ball) e agilidade.

**Composição Corporal**

A medida da estatura foi realizada em posição ortostática, mantendo contato com a parede o calcanhar, glúteo, posterior dos ombros e área occipital, com os pés unidos e cabeça em plano de Frankfurt no cursor em ângulo de 90° em relação a escala, foi mensurada em apneia inspiratória e para isso usou-se uma trena antropométrica metálica (Sanny®) com precisão de 0,1 cm fixada a parede e um cursor antropométrico, foram realizadas três medidas para utilizar a média como valor real (Charro e colaboradores, 2010).

A mensuração da massa corporal as atletas foram orientadas a iniciarem a avaliação de costas para a balança, eretas, com afastamento lateral dos pés acima da plataforma, logo após estarem no centro da balança, eretas, olhando a um ponto fixo, foi ligada a balança e mensurado o peso corporal total por meio de uma balança de pêndulos (Filizola®), com precisão de 0,1kg e capacidade de 150 kg (Charro, e colaboradores, 2010).

Na avaliação das dobras cutâneas todas as medidas foram marcadas e realizadas do lado direito do corpo, foi segurada a dobra com o indicador e polegar da mão esquerda definindo o tecido subcutâneo do musculo subjacente, o destaque da dobra foi 1 cm acima do local mensurado, a borda superior do compasso foi aplicada a 2 cm do ponto de reparo, controlado pela mão direita, esperou-se dois segundos para exercer todas as pressões no plicômetro Classic AD 1007 (Sanny®), foi utilizado o protocolo de 7 dobras para atletas > 18 anos (Jackson, Pollock, 1978) e o protocolo de 4 dobras para as atletas de 17 anos (Jackson, Pollack, Ward, 1980), as fórmulas conforme a idade para converter densidade em percentual de gordura corporal foram as de Heyward e Stolarczyk (2000).

Houve três mensurações em cada ponto, intercalando, a média foi definida como

valor padrão, quando ocorriam diferenças acima de 5% entre as medidas, uma nova mensuração era realizada.

**Flexibilidade**

Na avaliação da flexibilidade as atletas foram orientadas a realizarem exercícios de aquecimento, como trote e pequenos movimentos de rotação na articulação do ombro e quadril, seguido iniciou a avaliação com o aparelho firmemente na articulação partindo do ângulo 0° e registrando o ângulo de máxima amplitude, para a articulação do ombro foi mensurado: flexão, extensão, adução, abdução lateral, rotação interna e externa e para a articulação do quadril: flexão com o joelho estendido, flexão com o joelho flexionado e extensão.

Foi utilizado o goniômetro pendular Sanny de 360° graus de círculo completo e calculado a média dentre três mensurações para o resultado (Cunha, Silva, Freitas, 2005).

**Estatística**

Os dados são apresentados com média e desvio-padrão, máximo e mínimo. O teste de Kolmogorov-smirnov foi adotado para verificar normalidade dos dados, todas as variáveis apresentaram normalidade.

A correlação Pearson foi utilizada para examinar o nível de associação da variável peso e percentual de gordura com as variáveis força, agilidade, flexibilidade e salto.

A classificação da correlação de acordo com Franzblau (1958). O nível de significância adotado foi de 5%. Todos os dados foram tratados por meio de um Software Stata 10.0.

**RESULTADOS**

A equipe de vôlei era composta por 12 atletas universitárias, porém 9 atletas aceitaram participar da pesquisa. As atletas tinham uma média de 19,78±2,22 anos, estatura 178,94±6,37 cm, massa corporal 68,56±11,67 kg e percentual de gordura 14,72±4,15 %.

Na Tabela 1 são apresentados os valores de flexibilidade aplicados nas atletas de vôlei. Na Tabela 2 é demonstrada a relação entre massa corporal e flexibilidade e na Tabela 3 a relação entre percentual de gordura e flexibilidade nessas atletas.

**Tabela 1** - Flexibilidade de atletas universitárias de voleibol (n=9) representantes do Estado do Maranhão nos Jogos Universitários Brasileiros.

Flexibilidade (°)	Direita	Esquerda
Flexão do ombro	149,11 ± 9,38	140,63±7,30
Extensão do ombro	27,04 ± 17,11	22,61 ± 11,78
Abdução do ombro	137,55 ± 11,58	128,32 ± 19,77
Adução do ombro	55,33 ± 14,44	56,43 ± 11,33
Rotação Interna do ombro	96,18 ± 27,69	103,48 ± 20,02
Rotação externa do ombro	68,65 ± 32,32	70,81 ± 30,61
Flexão do quadril com o joelho estendido	78,20 ± 14,76	76,94 ± 12,68
Flexão do quadril com o joelho flexionado	105,74 ± 11,10	103,11 ± 10,64
Extensão do quadril	28,22 ± 14,26	26 ± 5,67

**Tabela 2** - Relação entre massa corporal com as variáveis de flexibilidade de atletas universitárias (n=9) representantes do Estado do Maranhão nos Jogos Universitários Brasileiros.

Flexibilidade	Direita		Esquerda	
	r	p	r	p
Flexão do ombro (°)	0,20	0,61	0,55	0,13
Extensão do ombro (°)	0,20	0,60	0,29	0,46
Abdução do ombro (°)	0,18	0,65	0,14	0,72
Adução do ombro (°)	-0,44	0,24	-0,17	0,66
Rotação Interna do ombro (°)	0,46	0,21	0,48	0,19
Rotação externa do ombro (°)	-0,69	0,04*	-0,65	0,06
Flexão do quadril com o joelho estendido (°)	0,04	0,93	-0,22	0,58
Flexão do quadril com o joelho flexionado (°)	-0,13	0,73	-0,45	0,23
Extensão do quadril (°)	-0,34	0,37	-0,11	0,78

**Legenda:** \*Correlação forte e significativa (r= 0,6 a 0,8).

**Tabela 3** - Relação entre o percentual de gordura e flexibilidade atletas universitárias (n=9) representantes do Estado do Maranhão nos Jogos Universitários Brasileiros.

Flexibilidade	Direita		Esquerda	
	r	p	r	p
Flexão do ombro (°)	0,23	0,55	0,30	0,44
Extensão do ombro (°)	0,61	0,08	0,02	0,95
Abdução do ombro (°)	-0,38	0,32	-0,25	0,52
Adução do ombro (°)	-0,18	0,64	0,13	0,74
Rotação Interna do ombro (°)	0,41	0,27	0,29	0,44
Rotação externa do ombro (°)	-0,33	0,38	-0,29	0,46
Flexão do quadril com o joelho estendido (°)	-0,61	0,08	-0,72	0,03*
Flexão do quadril com o joelho flexionado (°)	-0,42	0,26	-0,42	0,26
Extensão do quadril (°)	0,41	0,27	-0,00	1,00

**Legenda:** \*Correlação forte e significativa (r=0,6 a 0,8).

## DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi identificar a relação entre composição corporal e flexibilidade de atletas universitárias de voleibol dos Jogos Universitários Brasileiros.

De acordo com os nossos achados, o peso corporal influenciou na rotação lateral do

ombro direito das atletas. Além disso, o percentual de gordura pôde gerar menor flexão de quadril com joelho esquerdo estendido.

A flexibilidade é uma habilidade do indivíduo movimentar uma articulação com uniformidade por toda a maior amplitude de movimento (Kent, 1998).

Pode ser específica para cada esporte como para cada articulação, mas uma determinada articulação não necessariamente tem a mesma flexibilidade de outras articulações, pois possuem diferentes amplitudes de movimento e limitações (David, Millar, Earl, 1989), dessa forma avaliamos tanto a articulação do ombro no qual auxilia na amplitude do ataque, como a articulação do quadril que é relacionada ao movimento de deslocamento em quadra e nas ações de salto no voleibol (Taware, Bhutkar, Surdi, 2013).

De acordo a recomendação do The American Academy of Orthopaedic Surgeons (1965) os resultados das atletas de voleibol deste estudo apresentaram ângulos inferiores a classificação adequada para a saúde na articulação do ombro nos movimentos de flexão, extensão e abdução de ombro, assim como da articulação do quadril no movimento de flexão com o joelho flexionado e flexão com o joelho estendido, o que pode indicar uma baixa flexibilidade. Porém nos movimentos de adução e rotação interna da articulação do ombro, como a extensão de quadril foram superiores.

De acordo com Bojikian (2005), um treinamento tático apropriado no voleibol deve ter como um de seus componentes básicos a flexibilidade, pois diante de variadas situações a ação dos jogadores deve ser flexível e com um repertório com soluções tanto amplas como diversos.

A relação da flexibilidade com a composição corporal também é um fator com grande influência no desempenho desportivo.

As atletas do nosso estudo apresentaram relação entre peso corporal e rotação lateral do ombro direito.

Há uma tendência de atletas de diferentes modalidades terem o peso corporal com predominância da massa magra, em comparação a outras populações, o que poderia explicar o fato de a massa corporal influenciar na flexibilidade de ombro.

O estado de condicionamento físico é outro fator que afeta a flexibilidade, no qual pode provocar o acúmulo de gordura reduzindo os arcos de movimento e assim pode influenciar indiretamente na diminuição da flexibilidade (Heyward e Stolarczyk, 2004).

Achados convergentes com nosso estudo demonstraram que em trabalhadores da indústria, cujo objetivo foi identificar a condição antropométrica e presença de dor/desconforto e relacionar com a flexibilidade, encontraram em seus resultados

que indivíduos com excesso de peso tiveram sua flexibilidade afetada, o que limitou o movimento.

Uma pesquisa com trabalhadores de indústria da Bahia mostrou que 28% das mulheres e 37,6% dos homens classificados com sobrepeso ou obesos estavam com prevalência de (50,1%) distúrbios musculoesqueléticos que pode ter relação dos agravos musculares com a da diminuição da flexibilidade. Em outra pesquisa, indivíduos idosos, apresentaram relação entre IMC e flexibilidade e o excesso de peso pode ter influenciado na limitação da amplitude de movimento em homens (Silva, e colaboradores, 2003).

Para atletas de voleibol pode ser relevante terem os ombros com excelentes níveis de flexibilidade, pois atrelado às outras capacidades físicas, pode garantir um melhor desempenho em movimentos decisivos como o ataque e o saque dentro do treino ou jogo.

Outro fator que pôde ser observado nas atletas avaliadas foi que, um maior percentual de gordura gerou menor flexão de quadril com o joelho esquerdo estendido ( $r=-0,72$ ;  $p=0,03$ ).

Essa redução da amplitude de movimento do quadril pode influir em movimentos repentinos que acontecem em diferentes direções, então poder ser considerado que tanto para a flexibilidade do quadril, como para as das costas (Tawarel, Bhutkarl, Surdi, 2013).

A flexibilidade e a composição corporal são inerentes aos movimentos no voleibol pois esta modalidade é intermitente e o esforço físico varia entre leve, moderado ou intenso. Este esporte constitui em movimentos curtos e explosivos, englobando habilidades técnicas, como saque, bloqueio, ataque, toque e manchete, movimentos fundamentais na prática da modalidade, sendo que, os gestos ofensivos e defensivos como ataque, saque e bloqueio, são importantes para conseguir êxito na partida, exigindo grande esforço físico corporal, principalmente dos membros inferiores que suportam toda a carga durante a partida (Sheppard, e colaboradores, 2007; Berriel, e colaboradores, 2015).

Lee e colaboradores (1989) apesar de não avaliarem a relação de composição corporal e flexibilidade, eles fizeram uma correlação entre salto vertical e flexão de quadril e encontraram em seus resultados uma correlação significativa e positiva, o que

demonstra a importância da flexibilidade para uma melhor performance no esporte.

Os movimentos corporais realizados nessa modalidade esportiva exigem dos praticantes uma boa coerência corporal, amplitude de movimento e flexibilidade, para efetuar os principais fundamentos do voleibol, com eficácias e destreza, como o bloqueio, ataques aéreos, que exige um trabalho árduo da musculatura e articulações para realização de movimentos amplos e potentes na prática esportiva (Wilheldms, e colaboradores, 2010; Berriel, e colaboradores, 2015; Leporace, e colaboradores, 2001).

Uma melhor amplitude de movimento no voleibol pode favorecer um melhor alcance na execução dos gestos esportivos, principalmente na realização dos ataques aéreos, favorecendo um melhor desempenho e efetividade do gesto esportivo. Assim o treinamento da flexibilidade pode influenciar de forma positiva no desenvolvimento de outras capacidades físicas, como força e velocidade, também sobre a técnica esportiva (Weineck, 1999).

O ponto forte do nosso estudo foi a avaliação da flexibilidade por meio do goniômetro, pouco explorado na literatura e instrumento de baixo custo, além de investigar em atletas de vôlei, que é outra lacuna na ciência.

Nosso estudo também apresentou limitações, como o tamanho amostral, referente a somente uma equipe, assim como não comparamos os dados das atletas com um grupo controle de não atletas.

## CONCLUSÃO

Portanto, o aumento da composição corporal está relacionado com uma menor flexibilidade de ombro e quadril de atletas universitárias de vôlei, o que pode limitar a amplitude de movimento durante o jogo.

É de suma importância a mensuração tanto da flexibilidade, quanto da composição corporal, a avaliação da flexibilidade, as vezes é pouco valorizada na modalidade para analisar a performance.

Deste modo, novos estudos sobre a relação entre composição corporal e flexibilidade são sugeridos para melhor compreensão dos fatores relacionados ao desempenho esportivo em atletas universitárias de voleibol.

## REFERÊNCIAS

- 1-Almeida, T.A.; Soares, E.A. Perfil dietético e antropométrico de atletas adolescentes de Voleibol. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 9. Num. 4. 2003. p.191-197.
- 2-American Academy of Orthopaedic Surgeons. Joint motions: Method of measuring and recording. Joint motion method of measuring and recording. Chicago. 1965
- 3-Berriel, O.U.M.; Peyré, L.A.P.; Pantoja, P.; Análise de teste de salto vertical e salto específicos em atletas de Voleibol de elite brasileiros. Anais do XIX Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte/CONBRACE. 2015. Disponível em: <http://congressos.cbce.org.br/index.php/conbrace2015/6conice/paper/viewFile/7313/3681>
- 4-Bojikian, J.C.M. Volei vs. Volei. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte. Vol. 1. Num. 1. 2002. p. 117-124.
- 5-Charro, M.A.; Bacurau, R. F. P.; Navarro F.; Pontes Junior, F.L. Manual de avaliação física. São Paulo. Phorte. 2010.
- 6-Cunha, R.S.P.; Silva, E.; Freitas, W.Z.; Filho, F.J. Comparação do nível de flexibilidade entre atletas da equipe brasileira adulta de esgrima. Fitness & Performance Journal. Vol. 4. Num. 2. 2005. p. 74-84.
- 7-David, K.; Millar, T.; Earl, A. Fitness a lifetime commitment. University of North Karoline at Wilmington. 2nd edition. Surjeet Publication. New Delhi.1989.
- 8-Fernandes Filho, J.; Medina M.F. Identificação dos perfis genético e somatotípico que caracterizam atletas de Voleibol masculino adulto de alto rendimento no Brasil. Fitness & Performance Journal. Vol.1. Num. 4. 2002. p. 12-20.
- 9-Franzblau, A. A primer of statistics for nontatisticians. New York. Harcourt. Brace & World. 1958.
- 10-Heyward, V.; Stolarczyk, M. Composição corporal e atletas. Avaliação da composição corporal aplicada. Manole. 2000.
- 11-Jackson, A.S.; Pollock, M.L. Generalized equations for predicting body density of men.

British Journal of Nutrition. Vol. 40. 1978. p. 497-504.

12-Jackson, A.S.; Pollack, M.L.; Ward, A. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 12. Num. 3. 1980. p.175-182. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7402053/>

13-Kent, M. *The Oxford dictionary of sports science and medicine*. 2ª edição. Oxford. Oxford University Press. 1998.

14-Lee, E.J.; Etnyre, B.R.; Poindexter, H.B.; Sokol, D.L.; Toon, T.J. Flexibility characteristics of elite female and male Volleyball players. *Journal Sports Medicine Physical Fitness*. Vol. 29. Num. 1. 1989. p.49-51. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2770268/>

15-Leporace, G.; Praxedes, J.; Pereira G.R.; Chagas, D.; Pinto, S.; Batista, L.A. Ativação Muscular do Quadril e do Joelho em Duas Aterrissagens Realizadas por Atletas do Sexo Masculino. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 17. Num. 5. 2011. p. 324-328.

16-Silva, L.R.R.; Böhme, M.T.S.; Uezu, R.; Massa M. A utilização de variáveis cineantropométricas no processo de detecção, seleção e promoção de talentos no Voleibol. *Rev. Brasileira Ciência e Movimento*. Vol. 11. Num.1. 2003. p.69-76.

17-Sheppard, J.M.; Gabbett, T.; Taylor, K-L.; Dorman, J.; Lebedew, A.J.; Borgeaud, R. Development of a repeated-e ort test for elite men's Volleyball. *International Journal of Sports Physiology Performance*. Vol. 2. 2007. p. 292-304. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19168929/>

18-Taware, G. B.; Bhutkar, M. Vol.; Surdi, A. D. A Profile of Fitness Parameters and Performance of Volleyball Players. *Journal of Krishna Institute of Medical Sciences University*. Vol. 2. Num. 2. 2013. p. 48-59.

19-Weineck, J. *Treinamento ideal: instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil*. 9ª edição. São Paulo. Manole. 2003.

20-Wilheldms, F.; Moreira, N.B.; Barbosa, P.M.; Vasconcellos, P.R.O.; Nakayama, G.K.; Bertolini, G.R.F. Análise da flexibilidade dos músculos da cadeia posterior mediante a aplicação de um protocolo específico de isostretching. *Arquivos de Ciência da Saúde Unipar*. Vol. 14. Num. 1, p. 63-71. 2010.

21-Zanolo, J. C.; Ravagnani, F.C.P.; Reis Filho, A.D.; Simão, R.Q.; Ferreirinha, J.E.F. Efeito do treinamento de flexibilidade articular do quadril sobre o salto vertical em jovens atletas de Voleibol feminino. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 8. Num. 50. 2014. p. 846-854. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4951640>

Autor correspondente:  
Andréa Dias Reis.  
[andreadiasreis@gmail.com](mailto:andreadiasreis@gmail.com)

Recebido para publicação em 28/08/2020  
Aceito em 15/03/2021