

Perfil morfológico e de desempenho de potência de membros superiores de atletas integrantes e não integrantes da seleção brasileira de handebol de praia feminino do mundial de 2006

Clodoaldo José Dechechi^{1*}, Alexandre Gomes de Almeida², Claudia Monteiro Nascimento³

¹ Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP)

² Faculdade de Botucatu (UNIBR)

³ Associação Cultural e Esportiva Univali (ACEU)

* Autor correspondente: cdechechi@yahoo.com.br

Resumo

O presente estudo objetivou descrever e comparar a caracterização morfológica das atletas integrantes da seleção feminina de handebol de praia. Fizeram parte da amostra 32 atletas de handebol de quadra, sendo que as mesmas participaram das três seletivas e fases de treinamento para compor o grupo de dez atletas da seleção de handebol de praia, para a disputa do *II Beach Handball World Championship*, no ano de 2006. Foram realizadas avaliações antropométricas de circunferência de tórax, abdômen, quadril, braço dominante, antebraço (direito e esquerdo), coxa (direita e esquerda) e perna (direita e esquerda), além das dobras cutâneas subescapular, tricípital, peitoral, axilar média, suprailíaca, abdômen e coxa. Posteriormente a avaliação antropométrica foi realizada avaliação de potência de membros superiores. Os resultados apontaram que as atletas selecionadas apresentaram menor somatório de dobras cutâneas assim como no percentual de gordura quando comparadas as atletas não selecionadas ($p < 0,05$). Na potência de membros superiores as atletas selecionadas indicaram resultados médios superiores ($6,40 \pm 1,11$ metros) em comparação às atletas não selecionadas ($5,19 \pm 0,67$ metros) com diferença significativa ($p < 0,05$). Os resultados do presente estudo demonstraram que o menor percentual de gordura e o maior desempenho no teste de arremesso de *medicine ball* foram preponderantes na composição da seleção de atletas de handebol de praia feminino.

Palavras-chave: handebol de praia, morfologia, desempenho.

Morphological and upper limb power profile of selected and non-selected athletes from the female beach handball Brazilian team for the 2006 World Championship.

Abstract

The aim of the present study was to describe and compare the morphological characterization of the Female Beach Handball Team athletes. Took part of this sample 32

indoor handball athletes, who had three training camps, to compose the Brazilian Team, to compete in the II Beach Handball World Championship, in 2006. Where used anthropometric measurements of chest, abdomen, hip, dominant arm, forearm (left and right), lame (left and right) and leg (left and right) circumferences, beyond the skinfolds, subscap, triceps, chest, armpit, supraspinale, abdominal and thigh, besides a upper body power evaluation. The results pointed out that the selected athletes showed lower skinfold sum, even the fat percentage when compared to non-selected athletes ($P < 0,05$). In upper limb power the selected athletes showed better mean results ($6.40 \pm 1,11$ m) in comparison to non-selected athletes ($5.19 \pm 0,67$ m) with significant difference ($P < 0,05$). The results of the present text indicate that the lower fat percent and the better performance on the medicine ball throwing were prevalent in the Female Beach Handball Brazilian Team composition.

Key-words: beach handball, morphology, performance.

Introdução

O handebol de praia, ou *Beach Handball* como é mais conhecido mundialmente, é uma modalidade recente que vem ganhando a cada dia mais adeptos (LINDER, 2004). Atualmente no Brasil, o handebol de praia é um dos esportes com o melhor aproveitamento em competições internacionais (bicampeão mundial feminino e campeão mundial masculino), levando em conta o fato de ser um esporte novo, que surgiu na Europa em 1992 (DECHECHI et al., 2009).

Esta modalidade foi criada com o intuito de proporcionar maior espetacularização em relação ao handebol jogado na quadra (LINDER, 2004). Para isso, foram desenvolvidas regras específicas, como penalização ao contato vigoroso e diminuição do número de penalizações para gerar a exclusão do jogador da partida, sendo duas na praia e três na quadra.

Há também a criação de algumas formas de gols que conferem dois pontos à equipe (LINDER, 2004), como gol de ponte aérea, na qual o(a) atleta recebe a bola no ar e a arremessa antes de tocar ao solo e o gol de 360 graus, quando o (a) atleta recebe a bola, salta realizando um giro completo e arremessa antes de retornar ao solo. Além dessas possibilidades, a equipe de posse de bola pode utilizar o(a) goleiro(a) para o ataque, ou mesmo substituir o (a) goleiro(a) por um(a) atleta de linha em seu lugar. Esse(a) é chamado(a) de especialista, e caso esse(a) atleta anote um gol, o mesmo também vale dois pontos.

A partir dessas peculiaridades e considerando a dificuldade encontrada em locomover-se nessa superfície (MURAMATSU et al., 2006), o handebol de praia é uma modalidade que apresenta como capacidades físicas predominantes a resistência muscular, para suportar os deslocamentos durante toda a partida, e potência de membros superiores, na realização dos arremessos, e inferiores, na realização de saltos simples, para ponte aérea e com giros de 360 graus.

Autores sugerem que o sucesso em competições esportivas é associado a características antropométricas específicas e de composição corporal (BAYIOS et al., 2009; RANNOU et al., 2001). Sendo assim, para o melhor desempenho da equipe, a avaliação antropométrica dos(as) atletas pode evidenciar maiores ou menores possibilidades de bom desempenho desse/a e pode ser um fator de controle do treinamento, uma vez que alguns dos seus elementos, como a composição corporal, sofrem influência direta de acordo com o grau de treinabilidade (BAYIOS et al., 2009; DECHECHI et al., 2010).

No Brasil, o perfil morfológico de atletas masculinos de handebol de quadra por posição no jogo foi descrito anteriormente (GLANER, 1999), assim como de atletas juvenis do sexo masculino (VASQUES; DUARTE; LOPES, 2007) e de atletas adolescentes (UEZU; MASSA; BOHME, 2008). Contudo, pouca atenção tem sido dada a equipes femininas de handebol, nem tampouco para seleções de handebol de praia, destacando esta como uma lacuna na literatura especializada. Neste contexto, os objetivos deste estudo foram avaliar e comparar os resultados das variáveis antropométricas e capacidade de arremesso das atletas participantes das fases de treinamento da Seleção Brasileira Feminina de Handebol de Praia, para a disputa do *II Beach Handball World Championship*.

Indivíduos e Métodos

Caracterização das participantes

Participaram deste estudo 35 atletas do sexo feminino, com média de idade de $24,85 \pm 4,97$ anos, todas também praticantes de handebol de quadra. As atletas participaram de seletivas e fases de treinamento no ano de 2006, com o objetivo de constituir o grupo de 10 atletas da Seleção Brasileira de Handebol de Praia, para a disputa dos *II Beach Handball World Championship*, de 13 a 20 de novembro de 2006.

Foram realizadas três fases de treinamento, em cada fase as atletas treinavam durante sete a oito horas por dia, durante uma semana. A primeira fase de treinamento foi realizada na cidade de Guarujá, no mês de setembro, com 22 atletas participantes. A segunda foi em Curitiba, no mês de outubro, com 19 atletas participantes. A terceira e última fase de treinamento foi realizada na Praia Grande, no mês de novembro, com 14 atletas participantes, onde foram selecionadas as 10 atletas que compuseram finalmente a equipe.

Instrumentos e Avaliações

As avaliações antropométricas de circunferência e de dobras cutâneas foram realizadas pelo preparador físico, antes do início da primeira sessão de treinamento matutina da semana de treinamentos, com a precaução das atletas não terem realizado atividades intensas no dia anterior às coletas. Os perímetros avaliados foram na região do tórax, abdômen, quadril, braço (direito e esquerdo), antebraço (direito e esquerdo), coxa (direita e esquerda), perna (direita e esquerda) de acordo com o protocolo proposto por Rocha e Guedes (2013).

Para o cálculo da densidade corporal utilizou-se a equação preditiva de 7 dobras cutâneas de Pollock (JACKSON; POLLOCK; WARD, 1980). Conjuntamente às avaliações antropométricas foi realizada também uma avaliação de potência de membros superiores, pelo teste de arremesso de *medicine ball* de 1kg (LIDOR et al., 2005; VOSSEN, 2000). Nesse, uma trena foi fixada no chão, com o ponto inicial fixado a 86 cm de distância da parede. O teste foi realizado com a atleta sentada com a parte posterior da coluna posicionada na parede. As atletas posicionavam a bola na altura do osso esterno, e a atleta, arremessava a bola com as duas mãos sem retirar as costas da parede. A distância do lançamento da bola entre o ponto inicial até o ponto onde a *medicine ball* tocava o chão foi anotada. Foram realizadas três tentativas, com intervalo aproximado de dois minutos entre cada uma, sendo considerado o melhor resultado.

O programa utilizado para as análises estatísticas foi o graphpad. Como tratamento estatístico foi realizado o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov. Para avaliar as diferenças entre as médias, o teste utilizado foi o Test-T Student. E para verificar a

correlação entre as variáveis, utilizou-se o teste de Pearson. Considerou-se como valor de referência significativo $p < 0.05$.

Resultados

Na tabela 1 são apresentados os valores médios e desvio padrão das variáveis investigadas de acordo com a divisão entre atletas selecionadas e não selecionadas para o mundial.

Foram observadas diferenças significativas ($p < 0.05$) para as variáveis de somatório de dobras e percentual de massa gorda, onde as atletas selecionadas apresentaram menores valores em relação às atletas não selecionadas.

Para potência de membros superiores, as atletas selecionadas apresentaram resultados médios superiores (6.40 ± 1.11 metros) em comparação às atletas não selecionadas (5.19 ± 0.67 metros) com diferença significativa ($p < 0.05$). Na figura 1 estão apresentados os pontos da correlação com intervalo de confiança de 95% entre as variáveis de potência de membros superiores *versus* braço dominante de atletas selecionadas (figura a direita) e atletas não selecionadas (figura a esquerda). Entre as correlações foram observadas significativo valor de p entre potência de membros superiores e circunferência do braço dominante para as atletas não selecionadas ($p = 0.001$, $R = 0.60$), e para as atletas selecionadas ($p = 0.07$; $R = 0.60$).

Tabela 1. Características antropométricas das atletas selecionadas e não selecionadas para o mundial.

Variáveis	Selecionadas	Não Selecionadas
Idade (anos)	26.50 ± 6.67	23.83 ± 4.01
Estatura (cm)	1.71 ± 0.05	1.70 ± 0.05
Circunferências		
Tórax (cm)	92.90 ± 4.79	91.46 ± 4.11
Abdômen (cm)	81.9 ± 4.21	82.6 ± 6.26
Quadril (cm)	102.1 ± 3.48	99.92 ± 4.57
Braço Direito (cm)	29.80 ± 2.18	29.15 ± 1.74
Braço Esquerdo (cm)	29.60 ± 2.09	28.83 ± 1.77
Braço Dominante (cm)	29.95 ± 1.92	29.16 ± 1.75
Antebraço Direito (cm)	25.85 ± 1.23	24.92 ± 1.34
Antebraço Esquerdo (cm)	25.50 ± 1.11	24.61 ± 1.25



BRASIL

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE HANDEBOL

Filiada à International Handball Federation
Confederación Sur Centro Americano de Balonmano
Comitê Olímpico do Brasil

53

Coxa Direita (cm)	57.80 ±1.83	56.31 ± 2.74
Coxa Esquerda (cm)	57.50 ±2.37	56.08 ± 2.54
Perna Direita (cm)	37.85 ±1.23	36.60 ± 1.74
Perna Esquerda (cm)	37.35 ±1.27	36.50 ± 1.90
Dobras Cutâneas		
Subescapular (mm)	9.40 ±3.39	15.60 ± 3.51
Tríceps (mm)	8.81 ±3.44	15.75 ± 4.65
Peitoral (mm)	10.20 ±3.05	6.57 ± 3.09
Axilar (mm)	8.14 ±4.11	12.62 ± 3.46
Suprailíaca (mm)	8.44 ±4.63	15.73 ± 5.30
Abdômen (mm)	13.72 ± 5.10	22.57 ± 6.31
Coxa (mm)	16.93 ± 4.47	24.25 ± 5.71
Soma de dobras	75.64 ± 18.68	125.09 ± 25.39*
% de gordura	16.36 ± 3.20	22.35 ± 3.28*

(* = $p < 0,05$)

Discussão

Estudos relacionados a esportes coletivos procuram apresentar características morfológicas de atletas olímpicos (CARTER e HEATH, 1990; EIBEN, 1981), porém a quantidade de publicações envolvendo atletas femininas é menor em relação ao sexo masculino (BAYIOS et al., 2009). Investigações de outros países apresentaram a caracterização antropométrica e morfológica de atletas de handebol de quadra (CARTER; HEATH, 1990; EIBEN, 1981; GUALDI-RUSSO; ZACCAGNI, 2001; MONYEKI et al., 1998), e no Brasil os estudos se direcionam para handebol de quadra, com foco no sexo masculino (UEZU; MASSA; BOHME, 2008; VASQUES; DUARTE; LOPES, 2007). Neste sentido, o presente estudo procurou minimizar a aresta dos poucos estudos com seleções femininas além de apresentar de forma inédita a caracterização antropométrica de atletas femininas de elite do handebol de praia, tendo em vista que o Brasil é considerado como uma potência na modalidade em âmbito mundial.

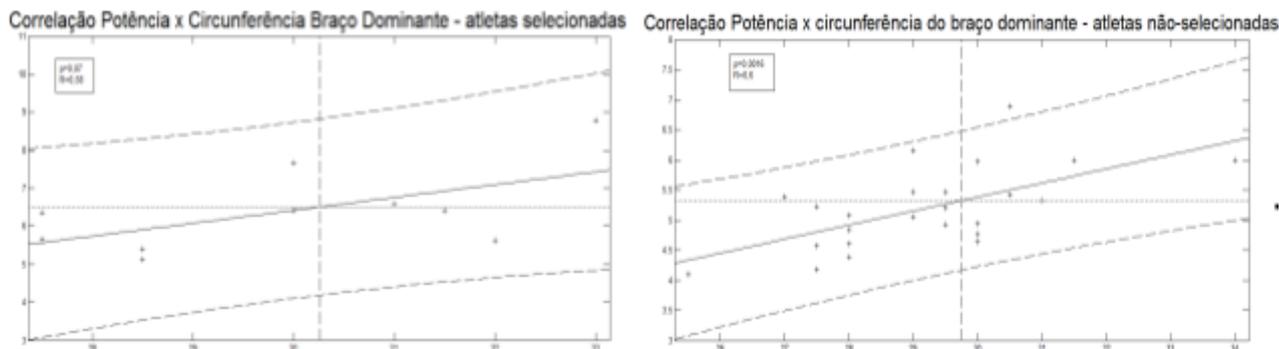


Figura 1. Correlações com intervalo de confiança de 95% das variáveis Potência de membros superiores e Circunferência de Braço Dominante para atletas não-selecionadas (figura à esquerda) e atletas selecionadas (figura à direita).

Os resultados deste estudo indicaram que as atletas selecionadas demonstraram idade média superior (26.50 ± 6.67) às atletas não selecionadas (24.51 ± 3.80), contudo sem diferença significativa. Analisando a participação de cada atleta em torneios pela seleção brasileira, observamos que, das 10 atletas selecionadas, oito haviam participado do *World Games*, na cidade de Cuxhaven - Alemanha, em 2005, sagrando-se campeãs. Este torneio é considerado como os Jogos Olímpicos de modalidades não-olímpicas, e sendo para o handebol de praia tão importante quanto o Campeonato Mundial da modalidade. Desse modo, observamos que a comissão técnica teve preferência por manter a base de atletas para a disputa desta competição.

Com relação à estatura, as atletas selecionadas apresentaram maior média (1.71 ± 0.05 m) do que as não selecionadas (1.70 ± 0.05 m), mas sem diferença significativa. Essa variável é universalmente considerada como de grande importância em esportes coletivos (BAYIOS et al., 2009; FLECK et al., 1985; GLANER, 1999; VASQUES; DUARTE; LOPES, 2007), pois quanto maior a estatura das atletas maior pode ser a vantagem sobre as adversárias em momentos determinantes da partida, como em uma ação de bloqueio defensivo, por exemplo. Porém, estudos comparando handebol com outras modalidades esportivas observaram que esse apresenta a menor diferença de estatura entre os diferentes níveis competitivos (BAYIOS et al., 2009).

Para as medidas de circunferência, as atletas selecionadas apresentaram valores superiores (cm) para regiões do antebraço, coxa e perna, porém sem diferença significativa

em relação às atletas não selecionadas. Os resultados apontaram mínima diferença entre os valores de circunferência entre os hemisférios, tanto no grupo das atletas selecionadas como das não selecionadas. Essa observação indica simetria muscular e denota menor probabilidade de desvios posturais, além de proporcionar a mesma intensidade de esforço para ambos os segmentos.

Essa informação é de suma importância na medida em que a demanda do jogo de handebol impõe muitas vezes altos níveis de desempenho unilateral, como em outros esportes como tênis, *baseball* e *squash* (KANNUS et al., 1995). Os(as) atletas de alto nível competitivo são provavelmente os/as que acabam sofrendo mais danos pelo uso unilateral dos hemisférios, sendo que um treinamento intenso somado ao curto tempo de preparação regido por calendários competitivos não deixa espaço para exercícios compensatórios suficientes, quando realizados. Esta é a caracterização típica de desequilíbrio antropométrico constantemente estimulado em esportes onde há predominância unilateral como o handebol. Caso não seja realizada uma compensação correta desse movimento, instalam-se padrões de encurtamento e fraqueza no sistema muscular (JUNIOR, 2001).

Quanto à composição corporal, as atletas selecionadas apresentaram menor somatória das dobras cutâneas e menor percentual de gordura. Esses dados são indicadores importantes, pois o deslocamento na areia exige grande solicitação de resistência muscular nas movimentações durante toda partida, potência de membros superiores (nos arremessos) e membros inferiores (nos saltos simples e para a ponte aérea ou giro de 360°).

Esses resultados foram observados em outros estudos comparando atletas de basquetebol, voleibol e handebol de níveis competitivos diferentes, concluindo que o efeito do nível de competição nas características morfológicas dos/as atletas é decisivo, sendo os/as atletas de elite mais altos e com maior massa corporal total. Ao mesmo tempo possuem menor massa gorda em relação aos/as atletas de outros níveis competitivos (BAYIOS et al., 2009; GUALDI-RUSSO; ZACCAGNI, 2001; VIVIANI, 1994).

Com relação à potência de membros superiores, as atletas selecionadas apresentaram resultados médios superiores significativamente às atletas não selecionadas. Utilizando protocolo similar ao presente estudo, Lidor et al. (2005) investigaram a potência de membros superiores com arremesso de *medicine ball* de 1 kg em atletas selecionadas e não selecionadas do time Israelita de handebol de quadra juvenil. Os achados desses

autores indicaram similaridade ao verificado no presente estudo, com valores médios superiores significativos no desempenho do arremesso pelas atletas selecionadas (8.73 ± 1.22 cm) em comparação às não selecionadas (7.80 ± 1.35 cm). O presente estudo ainda relatou o impacto da circunferência do braço dominante sobre a potência de membros superiores indicando a importância da massa corporal magra nos níveis de desempenho físico para tarefa específica solicitada durante o jogo de handebol (LIDOR et al., 2005; RANNOU et al., 2001).

Considerações Finais

O handebol de praia é uma modalidade nova que necessita de mais estudos que investiguem suas variáveis influentes para o rendimento. Os resultados aqui apresentados indicam valores de referência antropométrica e de composição corporal de atletas praticantes da modalidade.

Evidências do presente estudo indicaram que, comparando todas as atletas selecionadas com aquelas não selecionadas, as selecionadas apresentaram menor somatório de dobras cutâneas e gordura relativa do que as atletas não selecionadas.

No desempenho do teste de potência de membros superiores as atletas selecionadas indicaram valores superiores significativamente em relação às não selecionadas. Esses achados são de fundamental importância para a evolução na modalidade uma vez que são inéditos no Brasil e denotam o perfil de atletas de alto nível competitivo do sexo feminino.

Aplicações Práticas

Considerando a maior dificuldade de locomoção em superfícies de areia em comparação à superfície onde é praticado o handebol indoor, o percentual de gordura pode ser um limitador do melhor desempenho por parte de jogadores(as) de handebol de praia. Desta forma, menor porcentual de gordura pode influenciar positivamente na performance destes(as) jogadores(as).

As medidas de circunferência podem indicar desnível de utilização de segmentos corporais em detrimento de outros, sendo os mais importantes a considerar os braços e pernas (com suas segmentações localizadas). Com isso, por exemplo, maior circunferência de coxa pode indicar lesão em alguma articulação (joelho e tornozelo) da perna com menor resultado, levando a menor qualidade de execução quando necessitar utilizar esta perna

como a de impulsão, por exemplo. Assim, a avaliação de circunferências é um indicador de performance a ser considerado na modalidade. Além disso, a informação dos níveis de potência como algo já consolidado na literatura esportiva reforça a necessidade de utilização desse tipo de teste, tendo em vista os resultados verificados neste estudo.

Referências

BAYIOS, I.; et al. Anthropometric, body composition and somatotype differences of Greek elite female basketball, volleyball and handball players. **Journal of sports medicine and physical fitness**, v. 46, n. 2, p. 271, 2006.

CARTER, J. E. L.; HEATH, B. H. **Somatotyping: development and applications**. Cambridge university press, 1990.

DECHECHI, C. J. et al. Effects of 12 physical training sessions on a female Beach Handball team performance. **Hellenic Journal of Physical Education and Sport Science**, v. 29, p. 81–88, 2009.

DECHECHI, C. J. et al. Estudo dos efeitos de temporada de treinamento físico sobre a performance de uma equipe de handebol feminino sub-21. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 4, p. 295-300, 2010.

EIBEN, O. G. Physique of female athletes-anthropological and proportional analysis. In: **The female athlete**. Karger Publishers, p. 127-141, 1981.

FLECK, S. J. et al. Physical and physiological characteristics of elite women volleyball players. **Canadian journal of applied sport sciences. Journal Canadien des Sciences Appliquées au Sport**, v. 10, n. 3, p. 122-126, 1985.

GLANER, M. DE F. Perfil morfológico dos melhores atletas pan-americanos de handebol por posição de jogo. **Revista brasileira de cineantropometria desempenho humano**, v. 1, n. 1, p. 69-81, 1999.

GUALDI-RUSSO, E.; ZACCAGNI, L. Somatotype, role and performance in elite volleyball players. **Journal of Sports Medicine and physical fitness**, v. 41, n. 2, p. 256, 2001.

JACKSON, A.; POLLOCK, M.; WARD, A. Generalized equations for predicting body density of women. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 12, n. 3, p. 175-181, 1980.

JUNIOR, G. A. M. O. **Predominância Natural De Lateralidade: consequências antropométricas, de força, de flexibilidade e de coordenação**. 2004. [Tese de Doutorado. dissertação] Campinas: Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

KANNUS, P. et al. Effect of starting age of physical activity on bone mass in the dominant arm of tennis and squash players. **Annals of internal medicine**, v. 123, n. 1, p. 27-31, 1995.

LIDOR, R. et al. Measurement of talent in team handball: the questionable use of motor and physical tests. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 19, n. 2, p. 318, 2005.

LINDER, T. V. **Beach Handball**. European Handball Federation Publication, 2004.

MONYEKI, K. D. et al. Somatotypes of elite female basketball and handball players at the 6th All-Africa Games. **African Journal for Physical, Health Education Recreation and Dance**, v. 4, n. 1, p. 1-7, 1998.

MURAMATSU, S. et al. Energy expenditure in maximal jumps on sand. **Journal of physiological anthropology**, v. 25, n. 1, p. 59-61, 2006.

RANNOU, F. et al. Physiological profile of handball players. **Journal of sports medicine and physical fitness**, v. 41, n. 3, p. 349, 2001.

ROCHA, A.C.; GUEDES, D.P. **Avaliação física para treinamento personalizado, academias e esportes: uma abordagem didática, prática e atual**. Phorte editora, São Paulo, 2013.

UEZU, R.; MASSA, M.; BOHME, M. T. S. Características determinantes de jovens atletas de handebol do sexo masculino. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 10, n. 4, p. 330–334, 2008.

VASQUES, D. G.; DUARTE, M. DE F. DA S.; LOPES, A. DA S. Morfologia de atletas juvenis de handebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 9, n. 2, p. 127–133, 2007.

VIVIANI, F. The somatotype of medium class Italian basketball players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 34, n. 1, p. 70–75, 1994.

VOSSSEN, J. F. Comparison of dynamic push-up training and plyometric push-up training on upper-body power and strength. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 14, p. 248–253, 2000.