RPNS: 2067 | ISSN: 1817-9088
Volumen 24 (2027)
N° 1 (enero - marzo)

Revisão Recibido: 5/08/2026 | Aceptado: 2/11/2026

Importância da estatura na performance do voleibol

Importance of stature in volleyball performance

Nelson Kautzner Marques Junior. Mestre em Ciência da Motricidade Humana pela UCB. RJ. Brasil. [kautzner123456789junior@gmal.com]

Resumo

O trabalho de revisão determinou se a estatura é a única ou a principal variável para a performance do voleibol. A seleção do talento esportivo é uma tarefa duradoura no ato de selecionar o atleta e depois é necessário preparar o esportista por no mínimo de 8 a 10 anos de treino. Porém, a literatura do esporte informou que existem outras variáveis mais importantes do que a estatura, sendo o salto vertical, a força rápida de resistência, a variabilidade ofensiva e outros. A correlação entre estatura e fundamento (bloqueio e ataque) foi inexistente (r = 0,42) e baixa (r = 0,53), a correlação entre estatura versus salto vertical do bloqueio foi baixa (r = 0,27) e salto vertical do bloqueio versus estatura foi baixa (r = 0,65). O fenômeno da compensação evidenciou que um voleibolista com menor salto vertical compensa com maior envergadura e outro jogador com menor envergadura compensa com maior salto vertical. Em conclusão, a elevada estatura é um quesito necessário para a prática do voleibol de competição, mas o salto vertical, a força rápida resistência, a excelência na execução dos fundamentos, a inteligência de jogo, o adequado controle emocional são os conteúdos mais determinantes para a alta performance no voleibol.

Palavras Chave: esporte; salto vertical; ataque; bloqueio; força rápida.

Abstract

The review work determined whether stature is the only or the main variable for volleyball performance. Selecting sports talent is a long-lasting task in the act of selecting the athlete and then it is necessary to prepare the athlete for at least 8 to 10 years of training. However, sports literature has reported that there are other variables more important than stature, such as vertical jump, explosive resistance strength, offensive variability, and others. The correlation between stature and skills (block and attack) was non-existent (r = 0.42) and low (r = 0.53), the correlation between stature versus block vertical jump was low (r = 0.27), and block vertical jump versus stature was low (r = 0.65). The phenomenon of compensation showed that a volleyball player with a lower vertical jump compensates with a greater reach and another player with a smaller reach compensates with a greater vertical jump. In conclusion, tall stature is a necessary requirement for practicing competitive volleyball, but vertical jump, explosive resistance strength, excellence in executing the skills, game intelligence, and adequate emotional control are the most important factors for high performance in volleyball.

Keywords: sport, vertical jump, attack, block, explosive strength.

Introdução

Preparar um atleta para o alto rendimento esportivo é uma tarefa que requer no mínimo de 8 a 10 anos de treino (Filin e Volkov, 1998). A seleção do talento esportivo é um processo minucioso e é necessário embasamento científico para escolher o melhor atleta para uma determinada modalidade. Porém, desde os anos 50, os cientistas do esporte tentam resolver os problemas da seleção de talentos porque esse conteúdo do treinamento esportivo requer um trabalho multidisciplinar (antropometria, bioquímica, psicologia, estatística e outros) para atingir êxito na seleção do talento esportivo (Bulgakova, 2000).

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

O processo de seleção do talento esportivo exige que o atleta seja avaliado pela cineantropometria para saber o nível das capacidades motoras condicionantes, das questões técnicas e táticas que são estudadas pela análise do jogo, pela antropometria que é mensurada pela cineantropometria através da estatura, massa corporal total, circunferência, percentual de gordura e somatótipo. Segundo Correia da Silva (2003), 6% da população possui um potencial acima da média para o esporte de alto rendimento, e somente 3% das pessoas possuem aptidão para mais de uma modalidade. Mas somente menos de 7% de atletas conseguem chegar ao alto rendimento esportivo (Rigolin da Silva, 2006a). Logo, o processo de seleção do talento esportivo é uma tarefa dificultosa, minuciosa e que requer alto embasamento científico do profissional do esporte.

Atualmente os treinadores de várias modalidades consideram imprescindível a estatura para o esporte de alta performance, sendo um componente antropométrico muito importante durante a seleção do talento esportivo (Campos et al., 2021; Marques, 2002). Entretanto, alguns pesquisadores informaram que atletas com menor estatura do que a recomendada, conseguem êxito no esporte de alto rendimento (Rigolin da Silva, 2006b; Matveev, 1995). Apesar de vários atletas de baixa estatura atingirem o êxito esportivo os treinadores e cientistas do esporte acham muito importante uma elevada estatura para o voleibolista do alto rendimento esportivo (Arruda e Hespanhol, 2008a; Campos et al., 2021) porque o jogador com elevada estatura costuma ter maior alcance no ataque, no bloqueio e no saque com salto (Marques Junior, 2021), esse ocorrido facilita a execução desses fundamentos que são os mais importantes para uma equipe ou dupla do voleibol atingir a vitória (Cieminski, 2018; Grgantov et al., 2005).

Logo, torna interessante estudar se a estatura é a variável mais determinante na performance do jogador de voleibol porque existem outros atributos (capacidades motoras condicionantes, capacidades motoras coordenativas, técnica esportiva e inteligência de jogo) que formam um

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

jogador de voleibol de excelência. Então, o trabalho de revisão determinou se a estatura é a única ou a principal variável para a performance do voleibol.

Estatura do voleibol e performance no jogo

O jogo de voleibol é uma modalidade que ocorre em um retângulo com os jogadores separados por uma rede onde acontece colaboração entre os atletas para fazer uma jogada. Durante o jogo de voleibol os atletas só podem fazer um toque para efetuar a jogada que pode resultar o ponto ou não, ou seja, todos os voleibolistas se ajudaram para executar as ações do jogo. Para o voleibolista fazer o saque, o ataque e o bloqueio, precisa saltar em uma rede de 2,43 metros (m) no masculino e 2,24 m no feminino. Como a rede de voleibol tem uma altura elevada, um voleibolista com grande estatura tem mais possibilidade de possuir êxito na execução dos fundamentos que mais causam a vitória no jogo de voleibol, sendo primeiro o ataque, segundo o bloqueio e terceiro o saque (Arruda e Hespanhol, 2008a; Campos et al., 2021). Logo, esse componente antropométrico é considerado um dos mais importantes na performance dessa modalidade. O leitor pode observar na figura 1, o aumento da estatura do voleibol masculino (Marques Junior, 2012a, 2012b).

A **B**

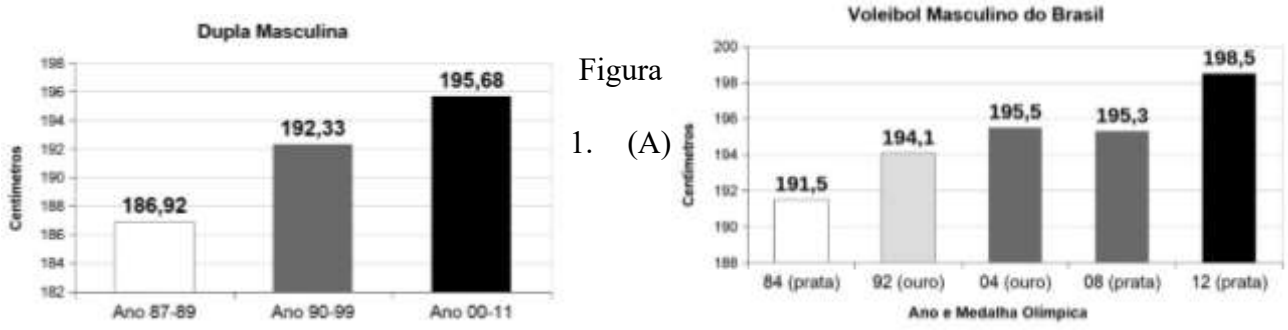


Figura 1. (A) Estatura do voleibol masculino jogado em dupla na areia e (B) estatura do voleibol brasileiro masculino que foi medalhista olímpico (Extraído de Marques Junior, 2012a, 2012b).

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

O mesmo ocorreu no voleibol feminino, no praticado na areia através de dupla (Marques Junior, 2012a) e no de seis contra seis competido na quadra (Marques Junior, 2012b). Essa questão antropométrica é tão importante para o voleibol e para outras modalidades que o bloco soviético utilizava cálculos matemáticos para estabelecer a possível estatura daquele esportista na idade adulta, o prognóstico da estatura (Filin e Volkov, 1998). Por exemplo, a antiga Tchecoslováquia desenvolveu os seguintes cálculos matemáticos para mensurar esse componente antropométrico:

- Cálculo consultado em Gaisl (1977).

Altura para meninos = **[**(altura do pai + altura da mãe) **.** 1,08**] :** 2 = ? centímetros (cm) da possível estatura

Altura para meninas = **[**(altura do pai **.** 0,923) + altura da mãe**] :** 2 = ? cm da possível estatura

- Cálculo consultado em Marques Junior (2024).

Provável estatura na idade adulta = **(**estatura atual em centímetros: percentual da tabela 2 conforme a idade**).** 100 =? Cm

Tabela 1. Percentual para o cálculo da possível estatura.

Idade	% do masculino	% do feminino
8 anos	72,4	77,8
9 anos	75,4	81,1
10 anos	78,2	84,5
11 anos	80,9	88,4
12 anos	83,9	92,5
13 anos	87,5	95,5
14 anos	91,5	97,6

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

15 anos	95,2	98,8
16 anos	98,1	99,8
17 anos	99,5	99,9
18 anos	99,8	100

Esses cálculos do prognóstico da estatura da Tchecoslováquia possuem uma certa precisão, em um estudo de caso sobre um jogador de voleibol, esse voleibolista tinha 184,5 centímetros (cm) (Marques Junior, 2013). Esse jogador em 1986 estava com 181 cm (estava com 14 anos), em 1988 com 183 cm (estava com 16 anos) e em 1992 com 184,5 cm (estava com 20 anos). Os pais desse atleta tinham a seguinte estatura: pai com 174 cm e mãe com 160 cm. Aplicando esses dados, no cálculo indicado por Gaisl (1977), temos a seguinte estatura: Altura para meninos = [(174 + 160) . 1,08] : 2 = 180,36 cm. O leitor pode observar que o prognóstico da estatura foi próximo da estatura atingida por esse voleibolista, sendo 184,5 cm.

Geralmente o atleta com maior estatura possui maior envergadura (Tubino, 1993), esse maior componente antropométrico favorece o golpe na bola do ataque, na qualidade do bloqueio em interceptar o ataque e no maior alcance do golpe na bola do saque com salto (Marques Junior, 2021). Facilita na execução desses fundamentos que está mais correlacionado com a vitória do voleibol (Marques Junior, 2015). No decorrer da partida, o atleta vai se fadigando e a altura do salto reduz, um jogador com maior estatura sofre menos diminuição do alcance desses três fundamentos, e isso resulta em menor interferência na performance (Marques Junior, 2018; Pawlik e Mroczek, 2023). As melhores seleções classificadas em Olimpíadas (00, 04, 08 e 12) e Campeonatos Mundiais (02, 06 e 10) geralmente possuem maior alcance no ataque e no bloqueio, sendo exposto na tabela 2 (Palao et al., 2014).

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

Tabela 2. Estatura, alcance do ataque e alcance do bloqueio conforme a classificação da seleção (Extraído de Palao et al., 2014).

Classificação Masculina	Estatura (m)	Alcance do Ataque (m)	Alcance do Bloqueio (m)
1º ao 4º lugar	1,98±0,07	3,44±0,13	3,25±0,11
5º ao 8º lugar	1,97±0,07	3,44±0,13	3,25±0,12
9º ao último lugar	1,96±0,07	3,41±0,13	3,25±0,12
Classificação Feminina	Estatura (m)	Alcance do Ataque (m)	Alcance do Bloqueio (m)
1º ao 4º lugar	1,84±0,08	3,06±0,13	2,93±0,14
5º ao 8º lugar	1,83±0,08	3,05±0,14	2,93±0,15
9º ao último lugar	1,81±0,08	2,98±0,14	2,89±0,15

Abreviatura: metros – m.

Apesar da estatura ser considerada muito importante, existem outras variáveis que são essenciais para a prática do voleibol que foram expostas no quadro 1 através de Tubino (1993), Bompa (2002), Fröhner (1983), Teixeira e Gomes (1998) e Marques Junior (2005).

Quadro 1. Conteúdos essenciais para a prática do voleibol.

Tubino (1993): velocidade (reação, de deslocamento e dos membros superiores), força rápida (membros superiores e inferiores), força rápida de resistência (membros superiores e inferiores), coordenação, ritmo, agilidade, resistência (aeróbia e anaeróbia), flexibilidade, descontração (diferencial e total) e elevada envergadura.
Bompa (2002): estatura elevada, envergadura elevada, alta potência aeróbia e anaeróbia, resistência à fadiga e ao

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

estresse, inteligência tática e espírito cooperativo.
Fröhner et al. (1983): força rápida (membros superiores e inferiores), coordenação, agilidade, velocidade de reação, flexibilidade e concentração.
Teixeira e Gomes (1998): força rápida, velocidade (de reação, máxima e de deslocamento), resistência (aeróbia e anaeróbia), flexibilidade e agilidade.
Marques Junior (2005): força (máxima, sub-máxima, e rápida de resistência), velocidade (de reação, sub-máxima e de deslocamento), agilidade, resistência (aeróbia, anaeróbia e de velocidade), coordenação, descontração (diferencial e total), flexibilidade e ritmo.

Observando o quadro 1, o leitor notou que um voleibolista competitivo necessita de diversos tipos de capacidades motoras condicionantes e coordenativas, de vários aspectos psicológicos (calma, raiva, alegria etc) e excelência na técnica e tática para ter êxito nas competições nacionais e internacionais. Portanto, o jogador de voleibol não é somente formado pela estatura, o ser humano é constituído pelo hemisfério esquerdo e direito, a qualidade do pensamento do atleta gera ações adequadas ou não conforme o momento do jogo (Matias e Greco, 2010). Segundo Matveev (1997), o principal para o esportista ter êxito é a inteligência que é fundamental para desenvolver o pensamento tático. Outro aspecto importante na preparação de um voleibolista de excelência é o treinamento, merecendo ser periodizado, possuir adequado treino de força e cardiorrespiratório e ainda deve ser bem estruturado o treino com bola (técnico, situacional e jogo) (American Volleyball Association, 1997). Logo, não é somente a estatura o único fator determinante na performance do voleibol, existem outros conteúdos que formam um jogador de voleibol de alta qualidade.

Stamm et al. (2017) estudaram a relação entre estatura com os dois fundamentos do voleibol (ataque e bloqueio) mais correlacionados com a vitória nesse esporte. A amostra foi do

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

Campeonato Europeu e foram estudados 36 jogadores (idade de 26,93±4,39 anos, n = 6 jogos, países investigados: Estônia, Itália, França e Croácia). A eficiência do ataque foi calculada através da seguinte conta: Eficiência = (ponto do ataque : total de ataque) . 100 = ?. O mesmo cálculo foi realizado com o bloqueio. Através da correlação Pearson foi averiguada a relação entre eficiência (ataque e bloqueio) versus estatura. Os resultados foram os seguintes: eficiência do ataque x estatura (r = 0,42, p≤0,05) e eficiência do bloqueio x estatura (r = 0,53, p≤0,05). O r de 0,42 é classificado como moderado (Dancey e Reidy, 2006; Gaya, 2008) ou inexistente (Pompeu, 2006). O r de 0,53 é classificado como moderado (Dancey e Reidy, 2006; Gaya, 2008) ou muito baixo (Pompeu, 2006). Conclui-se que, nessa investigação a estatura causou pouco efeito na eficiência do ataque e do bloqueio, merecendo mais pesquisas.

Similar a esse estudo, Smith et al. (1992) identificaram através da correlação Pearson um r de 0,27 entre estatura versus salto vertical do bloqueio. A amostra foram jogadores canadenses universitários (n = 24, idade de 21,1±1,8 anos) e da seleção nacional desse país (n = 15, idade de 24,8±2,2 anos). O r de 0,27 é classificado como baixo (Dancey e Reidy, 2006; Gaya, 2008) ou inexistente (Pompeu, 2006). Viitasalo (1982 em Smith et al., 1992) evidenciaram um r de 0,65 entre salto vertical do bloqueio versus estatura. O r de 0,65 é classificado como baixo (Pompeu, 2006) ou moderado (Dancey e Reidy, 2006; Gaya, 2008). Em outra investigação, Luan et al. (2026) detectaram no voleibol feminino profissional chinês (n = 80, idade de 22,5 anos), através da correlação Pearson um r de 0,72 entre estatura versus alcance do ataque (p≤0,001). Esse r é classificado como moderado em Pompeu (2006). O r moderado (r = 0,72 a 0,75) a baixo (r = 0,55 a 0,67) foi encontrado na pesquisa de Asfour et al. (2025). Foram selecionados jogadores da Palestina sub 14 (n = 25 rapazes e moças) para verificar através da correlação Pearson a relação entre saque tipo tênis versus algumas variáveis. Os resultados foram os seguintes: precisão do saque tipo tênis x envergadura (r = 0,73 para rapazes e r = 0,55 para moças, p≤0,05), velocidade

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

do saque tipo tênis x força dos membros superiores (r = 0,75 para rapazes e r = 0,67 para moças, p≤0,05) e velocidade do saque tipo tênis x estatura (r = 0,73 para rapazes e r = 0,72 para moças, p≤0,05). Então, baseado nas pesquisas de correlação, parece que a estatura não é o fator mais determinante na performance do voleibol por causa do r baixo a moderado.

Um dos componentes mais determinantes na performance do voleibol é o salto vertical e a força rápida de resistência que possibilita ao voleibolista de realizar vários saltos ao longo dos sets com menor decréscimo da altura do salto e consequentemente ocasiona um ótimo alcance do membro superior para a prática do ataque, do bloqueio e do saque (Arruda e Hespanhol, 2008b). Então, uma adequada força rápida de resistência possibilita vários saltos do voleibolista com menor interferência da fadiga. Isso é conseguido com um adequado treino científico, através da preparação física e do treino com bola (técnica, situacional e jogo).

O salto vertical era muito importante na antiga União Soviética, o voleibolista dessa nação tinha que saltar no mínimo 90 cm, isso foi informado pelo técnico da seleção soviética Yuri Chesnokov que foi vice-campeão mundial em 1974 (Barros Júnior, 1979). Matveev (1995) concluiu: “jogadores de voleibol de alto nível não é raro ocorrer que atletas de altura não muito elevada se destaquem graças a sua capacidade de coordenação motora extraordinariamente desenvolvida, ou ainda pela potência de salto pouco comum (p. 68 e 69). Portanto, o salto é uma das capacidades motoras condicionantes e coordenativas mais determinantes na vitória do voleibol. Caso o jogador não salte bem, ele vai ter dificuldade para jogar porque o ato de saltar é realizado várias vezes no jogo. Logo, parece que a estatura não é a principal variável para a alta performance do voleibolista, ela ajuda, mas existem outros quesitos mais importantes do que esse dado antropométrico.

Apesar de muito tempo os pesquisadores do voleibol estabelecerem a estatura como um componente imprescindível para o voleibol (Arruda e Hespanhol, 2008a; Smith et al., 1992),

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

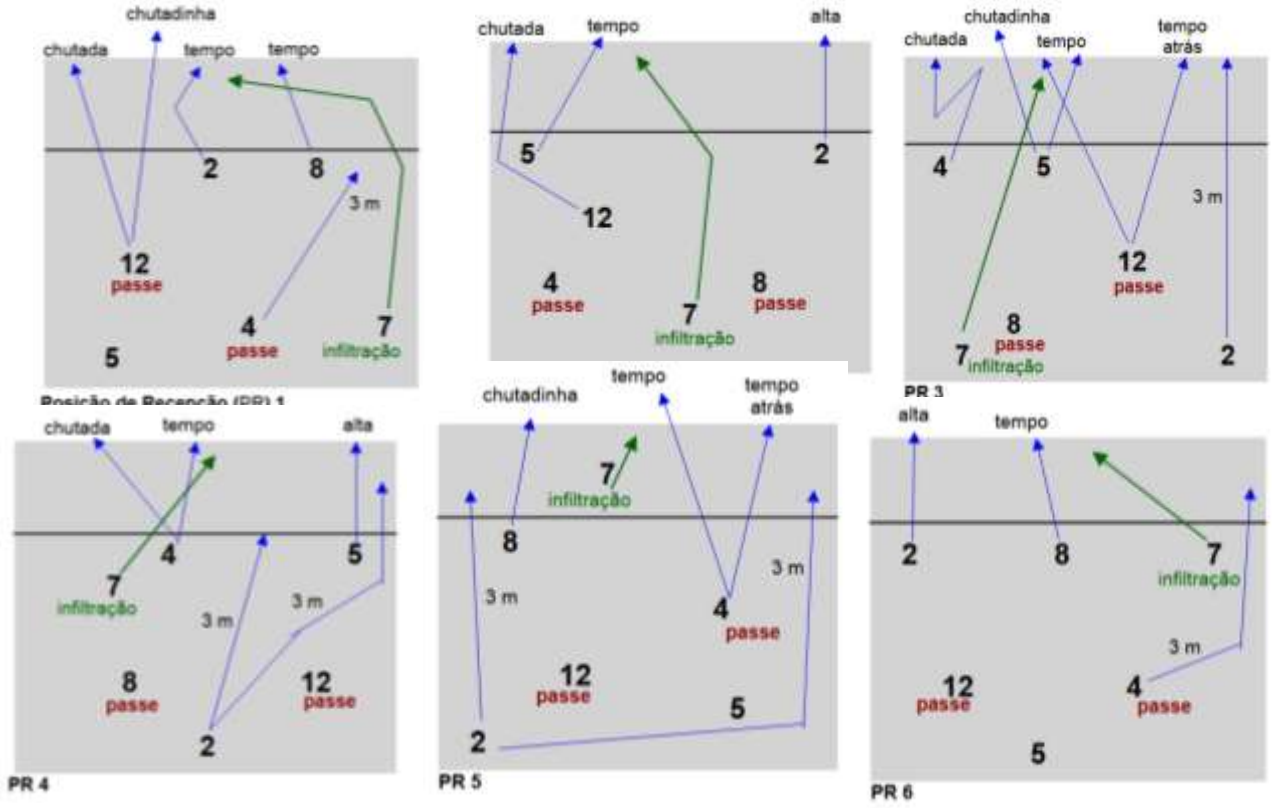
existem outros conteúdos essenciais para a prática dessa modalidade (Marques, 2002). Segundo Fomitchenko e Gomes (1999), nos jogos esportivos torna muito importante para a prática dessas modalidades do atleta possuir alto pensamento tático, capacidade para resolver as tarefas pela cooperação e controle emocional para solucionar tarefas adversas durante o jogo. Logo, a estatura não é o principal conteúdo para jogar nessa modalidade, mesmo se a equipe tiver baixa estatura.

Um conteúdo que pode ser utilizado para amenizar a menor estatura no voleibol, é o modelo de jogo (Marques Junior, 2008). O Japão criou os ataques de velocidade para suprir a menor estatura, isso foi apresentado ao mundo nos Jogos Olímpicos de 1972 através das jogadas ensaiadas de velocidade (Ugrinowitsch e Uehara, 2006). Em 1982, a seleção brasileira masculina em uma excursão na antiga União Soviética, passou a atacar bolas de velocidade na linha dos 3 metros (chutada e tempo) para conseguir passar pelo alto bloqueio soviético (Araújo, 1994). Então, o modelo de jogo adotado por um time ou seleção de voleibol pode suprir a menor estatura de uma equipe.

Isso foi realizado no mundial de 1986 pela seleção brasileira masculina de voleibol que ficou em 4º lugar (Russo, 1986). Essa equipe tinha o ataque mais variado e um dos mais velozes do mundo com o sistema 5x1. Essa seleção atuava com dois jogadores na recepção, sendo o atleta número 12, 8 e 4. Essa equipe brasileira masculina tinha média de estatura de 1,91 metros (m), a Bulgária ficou em 3º lugar com estatura média de 1,96 m, a União Soviética foi vice-campeã com estatura média de 1,96 m e os Estados Unidos da América foi campeã com 1,95 m. A figura 2 apresenta como essa seleção jogou o mundial.

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

Figura 2. Posição de recepção com variação ofensiva do voleibol masculino do Brasil no Campeonato Mundial de 1986 (Adaptado de Russo, 1986).



Equipe titular: 7 levantadores (lev) com 1,85 m, 12 saída de rede (saída) com 1,87 m, 8 central com 1,95 m, 5 central com 1,94 m, 2 ponta com 1,94 m, 4 ponta com 1,87 m e média de 190,33 m.

Observação: Os tipos de ataques realizados são prioritários da equipe, mas conforme a necessidade do jogo esse tipo de bola levantada foi diferente. Por exemplo, na posição de recepção 2 o jogador 12 ataca chutada, mas se o passe sair ruim a levantado passa a ser alta para esse voleibolista.

Outra questão importante do jogo de voleibol é que esse esporte é muito previsível nas ações do ataque por causa de não ocorrer invasão (Mesquita, 1996). Então, essa alta previsibilidade exige que as ações de ataque sejam variadas, merecendo ser efetuada no voleibol na quadra e de dupla na areia. Essa variação de ataque tende de facilitar as ações ofensivas do voleibol,

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

principalmente para os jogadores de menor estatura que geralmente devem atacar bolas de velocidade para dificultar as ações do bloqueio. O ataque merece muita atenção porque esse fundamento correlaciona positivamente com a vitória, sendo um r de 0,93 (Beal, 1990 em Fortunato et al., 1991). Então, uma equipe ou atleta de menor estatura deve priorizar o ataque de velocidade com ênfase na variabilidade ofensiva. O r de 0,93 é classificado como uma correlação muito alta (Gaya, 2008; Pompeu, 2006).

O bloqueio é o segundo fundamento mais importante na vitória do voleibol (Marques Junior, 2015). Apesar de um r de 0,76 desse fundamento com a vitória, esse resultado pode ser considerado elevado (Beal, 1990 em Fortunato et al., 1991). Porém, atualmente é informado que a estatura ajuda na qualidade do bloqueio e isso aconteceu desde o domínio do bloco soviético nessa modalidade, iniciou nos primeiros campeonatos mundiais e olímpicos e continuou até os anos 90 (Bizzocchi, 2004).

Então, como o jogador de baixa estatura e até o de elevada estatura merece ter sucesso no bloqueio?

É simples, inicialmente o atleta precisa aprender a adequada técnica de bloqueio, depois necessita exercitar como praticar o bloqueio duplo e triplo, ou seja, sincronismo de bloqueio no ato de ambos saltarem ao mesmo tempo e posicionarem corretamente as mãos para interceptar a bola (American Volleyball Coaches Association, 1997; Bizzocchi, 2004). Esse posicionamento das mãos o voleibolista precisa saber se é necessário praticar o bloqueio ofensivo ou defensivo (Barros Júnior, 1979) e o atleta merece ser orientado que deve cair com ambos os pés no solo. Após o jogador de voleibol aprender a excelência da técnica de bloqueio, deve treinar musculação e pliometria para melhorar o salto vertical. Portanto, o voleibolista para bloquear bem deve treinar a técnica de bloqueio, o salto vertical e para desenvolver ao máximo esse fundamento as sessões

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

devem ser em situação de jogo, para o atleta otimizar o pensamento tático de bloqueio. Todas essas recomendações são indicadas para o voleibolista de baixa estatura e elevada.

A questão da estatura no voleibol pode ser analisada baseada na biomecânica através do conteúdo das alavancas. Uma alavanca é uma barra rígida que gira ao redor de um eixo (Cardoso et al., 2006). Logo, os ossos são a alavanca e a articulação é o eixo. Um atleta de maior estatura possui maior alavanca, geralmente consegue maior alavanca no ataque e no bloqueio, sendo uma vantagem na execução dos fundamentos (Barbanti, 2010). Entretanto, o jogador de voleibol de menor estatura possui uma vantagem em relação ao voleibolista desse maior componente antropométrico durante o ataque (Hall, 1993). No momento da execução do ataque o jogador de menor estatura costuma completar o golpe na bola em menos tempo do que o atleta de maior estatura por causa da sua menor alavanca do membro superior. Mas no bloqueio ocorre diferente, quando o voleibolista de elevada estatura salta para interceptar o ataque, ele pode praticar um pequeno salto vertical e os membros superiores vão ficar prontos para efetuar o fundamento, enquanto o jogador de menor estatura precisa saltar muito para realizar o bloqueio (Peeri et al., 2013). Então, parece que a menor estatura é benéfica para o ataque e esse maior componente antropométrico facilita o ato de bloquear. Porém, esse tema merece mais estudo para ser conclusivo.

A eficácia mecânica da alavanca pode ser expressa matematicamente em biomecânica (Hall, 1993). Por exemplo, um jogador de 2 metros de estatura possui uma envergadura frontal (de ataque) de 242 cm e um voleibolista de 1,85 m tem uma envergadura frontal de 231 cm. Então, a alavanca de 242 cm é o braço de resistência (BR) e a alavanca de 231 cm é outro BR. O braço de força (BF) são os músculos do ombro que golpeiam a bola durante a rotação interna do ombro (deltoide anterior), depois a adução do mesmo (trapézio, deltoide anterior, médio e posterior) e por último a extensão do ombro (trapézio e deltoide posterior) (Marques Junior, 2016). Do

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

trapézio até o deltoide o voleibolista de 2 me tem um BF de 32 cm e o jogador de 1,85 m possui um BF de 29 cm.

Então, sabendo a distância do BR e do BF é possível calcular a vantagem mecânica (VM) dos voleibolistas do exemplo fictício (Costa, 1996): VM = BF: BR. Jogador de 2 m com BR = 242 cm e BF = 38 cm (VM = 242: 32 = 7,56 cm) e voleibolista de 1,85 m com BR = 231 cm e BF = 29 cm (VM = 231: 29 = 7,96 cm). O jogador 1,85 m teve uma VM de 7,96 cm e o voleibolista de 2 m atingiu uma VM de 7,56 cm.

Segundo Geraldes (1993), "quanto maior for o resultado da VM, maior será a eficiência do sistema" (p. 38). Logo, o jogador de 1,85 m obteve maior VM do que o voleibolista de 2 m. Costa (1996) concluiu: um maior BR resulta em uma menor VM e um menor BR ocasiona uma maior VM. Então, o jogador de 1,85 m com 231 cm de BR possui uma maior VM do que o voleibolista de 2 m com 242 cm de BR, possuindo desvantagem mecânica. Esses resultados merecem estudo para verificar o desempenho dos fundamentos dos jogadores de maior e menor estatura.

O fenômeno da compensação foi estudado na tese de Doutorado de Rigolin da Silva (2006c), sendo publicado em seu livro em 2006 (Rigolin da Silva, 2006b). A amostra foi composta por mulheres atacantes do voleibol adulto (n = 6, duas pontas, três centrais e uma oposta) e moças infanto juvenis (n = 6, três pontas, duas centrais e uma oposta) (Rigolin da Silva, 2006b). Os resultados dos testes são expostos na tabela 3.

Tabela 3. Resultados dos testes para detectar o fenômeno da compensação.

Variáveis	Adulto (n = 6)	Coeficiente de Variação	Infanto Juvenil (n = 6)	Coeficiente de Variação
Idade (anos)	25,7±3,9	15%	14,8±0,4	2%
Estatura (cm)	190,8±3,5	1%	184,6±4,7	2%

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

Envergadura (cm)	190±3,9	2%	184,7±5,2	2%
Salto vertical com balanceio dos braços (cm)	45±6,3	14%	46,3±5,7	12%
Alcance do salto vertical com balanceio dos braços (cm)	291,3±5,2	1%	284,7±7,1	2%
Salto horizontal (cm)	220,8±0,2	9%	198±23,1	11%
Agilidade (segundos)	9,9±0,3	3%	10,2±0,4	3%
$VO_{2máx}$ (ml/kg/min)	42,1±3,5	8%	32,1±2,6	8%

Os testes para avaliar as capacidades motoras condicionantes como a agilidade e o $VO_{2máx}$ tiveram baixa variação (3 e 8%). O salto vertical com balanceio dos braços (12 e 14%) e o salto horizontal (9 e 11%) os resultados foram com variações elevadas (Rigolin da Silva, 2006b). Talvez isso tenha ocorrido porque o salto é determinante na performance do voleibol (Arruda e Hespanhol, 2008b), lembrando, na partida do voleibol ocorre o salto vertical (ângulo de projeção forma 90º com o horizonte com trajetória vertical do salto), o salto oblíquo (ângulo de projeção é entre 0 e 90º com o horizonte e o salto possui uma trajetória de parábola) e o salto horizontal (ângulo de projeção é de 0º com o horizonte e o salto possui uma trajetória de meia parábola) (Marques Junior, 2015b). Esse resultado do salto vertical e a baixa variação da estatura (1 a 2%) e da envergadura (2%) evidenciaram o fenômeno da compensação (Rigolin da Silva, 2006b). Atletas que saltam menos compensam com uma maior envergadura no ato de bloquear e atacar, enquanto jogadores de voleibol de menor envergadura compensam essa deficiência com maior salto vertical (Rigolin da Silva, 2006b). Conclui-se que, a estatura não é a variável mais

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

determinante na performance do voleibol. Ela é importante, mas existem outras capacidades motoras condicionantes e coordenativas e a inteligência de jogo que são mais relevantes para o alto desempenho do voleibol.

Para o leitor que não sabe o que é coeficiente de variação (CV), Marques Junior (2014) fez a seguinte explicação: “expressa variabilidade relativa a média quando se deseja comparar série de dados em diferentes unidades de medida” (p. 27). O coeficiente de variação é calculado da seguinte maneira: CV = (desvio padrão : média) . 100 = ?%, a distribuição homogênea é igual ou menor que 15% e heterogênea quando é maior do que 15%.

Conclusões

A estatura é um conteúdo antropométrico importante para o alto desempenho no voleibol competitivo da iniciação ao alto nível, mas é uma variável de 2º grau de importância. As capacidades motoras de 1º grau de importância para o voleibolista desempenhar alta performance na partida são a força rápida de resistência, o elevado salto (vertical, horizontal e oblíquo), a inteligência tática, a excelência na execução fundamentos, a variabilidade ofensiva durante a partida, a tolerância ao estresse durante o jogo, a velocidade, a cooperação e a resistência (aeróbia e anaeróbia). Esse ocorrido foi detectado nessa revisão nos estudos sobre correlação entre estatura versus algumas capacidades motoras condicionantes ou desempenho em alguns fundamentos do voleibol, o r foi baixo a moderado. Entretanto, é necessário mais estudo sobre a alavanca dos voleibolistas referente a execução do ataque, saque com salto e bloqueio, para verificar as vantagens e desvantagens dos jogadores com menor ou maior alavanca durante a execução dos três fundamentos com salto.

Em conclusão, a elevada estatura é um quesito necessário para a prática do voleibol de competição, mas o salto vertical, a força rápida resistência, a excelência na execução dos

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

fundamentos, a inteligência de jogo, o adequado controle emocional são os conteúdos mais determinantes para a alta performance no voleibol.

Referências Bibliográficas

American Volleyball Coaches Association (1997). *Coaching volleyball.* Chicago: Masters Press.

Araújo, J. (1994). *Voleibol moderno: sistema defensivo.* Rio de Janeiro: GPS.

Arruda, M., e Hespanhol, J. (2008a). *Fisiologia do Voleibol.* São Paulo: Phorte.

Arruda, M., e Hespanhol, J. (2008b). *Saltos verticais.* São Paulo: Phorte.

Asfour, R., Marzouki, H., Ouergui, I., Methnani, J., Jadidi, K., Busafi, M., Chen, Y., Gmada, N., e Bouhlel, E. (2025). Sex-based influence of morphological and physical atributes on serve performance in adolescente volleyball players. *Peer Journal, 13*(1), 1-20.

Barbanti, V. (2010). *Treinamento esportivo: as capacidades motoras dos esportes.* São Paulo: Manole.

Barros Júnior, A. (1979). *Volibol.* Rio de Janeiro: Ediouro.

Bizzocchi, C. (2004). *O voleibol de alto nível*d. 2ª e. Barueri: Manole.

Bompa, T. (2002). *Periodização: teoria e metodologia do treinamento.* 4ª ed. São Paulo: Phorte.

Bulgakova, N. (2000). *Natação: seleção de talentos e treinamento a longo prazo.* Rio de Janeiro: GPS.

Campos, V., Goulart, T., e Bara Filho, M. (2021). Estatura no voleibol: mito ou verdade? *Coleção Pesquisa em Educação Física,* 20(1), 100-108.

Cardoso, H., Preire, P., e Filho, J. (2006). Arquimedes e a lei da alavanca: erros conceituais em livros didáticos. *Cadernos Brasileiros do Ensino da Física, 23*(2), 218-237.

Cieminski, K. (2018). The efficiency of executing technical actions in volleyball and the teams gender and sports level. *Trends in Sport Sciences, 3*(25), 159-165.

Correia da Silva, T. (2003). *Programa de revelação de aptidões e capacidades desportivas de atletas portadores de altas habilidades no futebol brasileiro* (Dissertação de Mestrado). UCB, Ciência da Motricidade Humana, RJ.

Costa, M. (1996). *Ginástica localizada.* Rio de Janeiro: Sprint.

Dancey, C., e Reidy, J. (2006). *Estatística sem matemática para psicologia.* Porto Alegre: Artmed.

Filin, V., e Volkov, V. (1998). *Seleção de talentos nos desportos.* Londrina: Midiograf.

Fomitchenko, T., e Gomes, A. (1999). Seleção de talentos nos esportes: organização e metodologia. Em. F. Silva (Org.). *Treinamento desportivo: atualidades e perspectivas.* João Pessoa: UFPB.

Fortunato, J., Sardinha, L., e Mil-Homens, P. (1991). Efeito simples e combinado dos tempos e locais de ataque no número de blocadores em oposição em voleibol. Em. J. Bento, & A. Marques (Eds.). *As ciências do desporto e a prática desportiva* (p. 151-155). Porto: Universidade do Porto.

Fröhner, B., Radde, K., e Döring, F. (1983). *Escola de voleibol.* Rio de Janeiro: Ediouro.

Gaisl, G. (1977). Theoretische Grundlagen der Talentsuche unter besonderer Berücksichtigung von sportantropometrischen und sportphysiologischen Gesichtspunkten. *Leistungssport, 7*(2), 158-167.

Gaya, A. (2008). *Ciências do movimento humano.* Porto Alegre: Artmed.

Geraldes, A. (1993). *Ginástica localizada: teoria e prática.* 2ª ed. Rio de Janeiro: Sprint.

Grgantov, Z., Katic, R., & Marelic, N. (2005). Effect of new rules on the correlation between situation parameters and performance in beach volleyball. *Collegium Antropology, 29*(2), 717-722.

Hall, S. (1993). *Biomecânica básica.* Rio de Janeiro: Guanabara.

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

Lobietti, R. (2009). A review of blocking in volleyball: from the notational analysis to biomechanics. *Journal of Human Sport and Exercise, 4*(2), 93-99.

Luan, J., Chen, X., Li, G., Zilin, L., e Liu, J. (2026). Antrhopometric, reach jump, medicine ball throw, and lateral movement difference among elite female volleyball players: a field-based assessment. *Scientific Reports,* -(-), -. In press.

Marques, A. (2002). O recrutamento de talentos para a prática desportiva. Em. F. Silva (Org.). *Treinamento desportivo: aplicações e implicações* (p. 37-53). João Pessoa: UFPB.

Marques Junior, N. (2005). *Sugestão de uma periodização para o voleibol "amador" de duplas na areia masculino.* (Pós-Graduação *Lato Sensu*). Treinamento Desportivo, RJ, UGF.

Marques Junior, N. (2008). Um modelo de jogo para o voleibol na areia. *Conexões, 6*(3), 11-24.

Marques Junior, N. (2012a). Estatura dos brasileiros do voleibol na areia masculino de alto nível, 1987 a 2011. *Lecturas: Educación Física y Deportes, 17*(167), 1-5.

Marques Junior, N. (2012b). Medalhas nos Jogo Olímpicos: estatura das seleções do voleibol brasileiro. *Lecturas: Educación Física y Deportes, 17*(172), 1-10.

Marques Junior, N. (2013). A continuação do estudo sobre o efeito da periodização em um jogador do voleibol na areia, 2009 a 2012. *Lecturas: Educación Física y Deportes, 17*(178), 1-32.

Marques Junior, N. (2014). *Estatística aplicada ao esporte e a atividade física.* 2ª ed., Vol. 1. Niterói: s.ed.

Marques Junior, N. (2015). Fundamentos que fazem ponto durante o jogo de voleibol: um estudo de correlação. *ODEP, 1*(3), 134-145.

Marques Junior, N. (2015b). Saque em suspensão com salto em distância. *Lecturas: Educación Física y Deportes, 20*(211), 1-12.

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

Marques Junior, N. (2016). Análise cinesiológica dos fundamentos do voleibol: conteúdo para prescrever o treino neuromuscular – força e flexibilidade. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, 10*(57), 155-191.

Marques Junior, N. (2018). Physical profile (skill time) and performance of some conditioning capacities (skill reach) of the master volleyball during the sets. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte, 14*(3), 155-166.

Marques Junior, N. (2021). Alcance do voleibol profissional: uma revisão sobre o ataque e o bloqueio. *Olimpia, 18*(1), 590-601.

Marques Junior, N. (2024). Esporte na Tchecoslováquia. *Revista Edu-fisica.com: Ciencias Aplicadas al Deporte, 16*(34), 1-21.

Matias, C., e Greco, P. (2010). Cognição e ação nos jogos esportivos coletivos. *Ciência e Cognição, 15*(1), 252-271.

Matveev, L. (1995). *Preparação desportiva.* São Paulo: FMU.

Matveev, L. (1997). *Treino desportivo: metodologia e planejamento.* Guarulhos: Phorte.

Mesquita, I. (1996). Contributo para a estruturação das tarefas no treino em voleibol. Em. J. Oliveira, e F. Tavares (Eds.). *Estratégia e tática nos jogos desportivos coletivos* (p. 95-103). Porto: Universidade do Porto.

Palao, J., Manzanares, P., e Valadés, D. (2014). Anthropometric, physical, and age differences by the player position and the performance level in volleyball. *Journal of Human Kinetics, 44*(-), 223-236.

Pawlik, D., e Mroczek, D. (2023). Influence of jump height on the game efficiency in elite volleyball players. *Scientific Reports, 13*(8931), 1-9.

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu

Peeri, M., Sharif, R., e Matinhomaee, H. (2013). Relations of some corporeal properties with performance of volleyball players who participated in Japan World competitions. *Pelazia Research Library, 3*(5), 88-94.

Pompeu, F. (2006). *Biodinâmica do movimento humano.* São Paulo: Phorte.

Rigolin da Silva, L. (2006a). Treinamento esportivo: diferenciação entre adultos e crianças e adolescentes. Em. L. Rigolin da Silva (Ed.). *Desempenho esportivo: treinamento com crianças e adolescentes* (p. 387-423). São Paulo: Phorte.

Rigolin da Silva, L. (2006b). O fenômeno da compensação. Em. L. Rigolin da Silva (Ed.). *Desempenho esportivo: treinamento com crianças e adolescentes* (p. 13-53). São Paulo: Phorte.

Rigolin da Silva, L. (2006c). *O estudo do fenômeno da compensação em atletas de voleibol do sexo feminino.* (Tese de Doutorado). USP, São Paulo, Brasil.

Russo, P. (1986). Campeonato mundial masculino da França: como jogam. *Saque,* -(-), 36-42.

Smith, D., Roberts, D., e Watson, B. (1992). Physical, physiological and performance difference between Canadian national team and universiade volleyball players. *Journal of Sports Sciences, 10*(2), 131-138.

Stamm, R., Stamm, M., Jairus, A., Toop, R., Tuula, R., e João, P. (2017). Do height and weight play an important role in block and attack efficiency in high-level men`s volleyball? *Papers on Anthropology, 26*(1), 64-71.

Teixeira, M., e Gomes, A. (1998). Aspectos da preparação física no voleibol de alto rendimento. *Revista Treinamento Desportivo, 3*(2), 105-111.

Tubino, M. (1993). *Metodologia científica do treinamento desportivo.* 11ª ed. São Paulo: Ibrasa.

Ugrinowitsch, C., e Uehara, P. (2006). Modalidades esportivas coletivas: o voleibol. Em. D. Rose Junior (Org.). *Modalidades esportivas coletivas* (p. 166-179). Rio de Janeiro: Guanabara.

Universidad de Granma. Bayamo MN, Cuba.
Carretera de Manzanillo Km 17 ½ Bayamo. Granma. Cuba.
C.P. 85100. http://olimpia.udg.co.cu