

CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS DE UMA EQUIPE DE VOLEIBOL CAMPEÃ DAS LIGAS C E B DO CAMPEONATO NACIONAL BRASILEIRO

Pedro Jorge Cortes Morales ¹
Eduarda Eugenia Dias de Jesus ²
Gilmar Sidnei Erzinger ³
Fabrício Faitarone Brasilino ⁴

RESUMO: Objetivo: Analisar e descrever as características antropométricas dos atletas que campeões de voleibol que conquistaram os títulos nas ligas C e B do Campeonato Nacional Brasileiro, buscando compreender como essas características podem influenciar no desempenho esportivo. Métodos: Os participantes foram compostos por 17 atletas do Joinville Vôlei. Optou-se pela coletados dos dados de dobras cutâneas; Estatura; Peso corporal total; Diâmetros ósseos e Circunferências. Para analisar os dados do somatotipo das atletas, recorreu-se ao cálculo da distância espacial entre os somatótipos (DES). Além disso, foi feita uma comparação entre os jogadores do Joinville Vôlei com a seleção brasileira. Para a análise e interpretação dos dados foi utilizado o programa estatístico *Action 2.9*. Resultados: A média de idade dos atletas, que é de $25 \pm 6,2$ anos. A gordura relativa média de 14% e a média de massa corporal magra é de 79 kg. Os resultados mostraram que os atletas do presente estudo estavam com desvio espacial próximo do Infante-juvenil e Adulto (1,0) e pouco distante do Juvenil (1,6). Além disso, foi possível analisar que os atletas que jogam na posição de levantador (0,8) estavam com o desvio espacial próximo da seleção brasileira campeã olímpica. Assim como os atletas na posição de Central (1,2) e Líbero (1,2). Entretanto, os atletas na posição de Oposto (1,7) e Atacante (1,9) estavam com o desvio espacial distante da seleção brasileira campeã olímpica. Conclusão: Essas descobertas sugerem que tais características antropométricas podem influenciar o desempenho esportivo, uma vez que podem facilitar ou dificultar o rendimento dos atletas em quadra, destacando a importância da consideração desses fatores no desenvolvimento e treinamento esportivo.

Palavras-chave: antropometria, somatotipo, voleibol.

ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF A VOLLEYBALL TEAM WINNING LEAGUES C AND B OF THE BRAZILIAN NATIONAL CHAMPIONSHIP

ABSTRACT: Objective: To analyze and describe the anthropometric characteristics of volleyball champion athletes who won titles in leagues C and B of the Brazilian National Championship, seeking to understand how these characteristics can influence sporting performance. Methods: The participants were made up of 17 Joinville Vôlei athletes. We chose to collect skinfold data; Stature; Total body weight; Bone diameters and circumferences. To analyze the athletes' somatotype data, we used the calculation of the spatial distance between somatotypes (DES). Furthermore, a comparison was made between the Joinville Vôlei players and the Brazilian team. For data analysis and interpretation, the statistical program *Action 2.9* was used. Results: The average age of the athletes, which is 25 ± 6.2 years. The average relative fat is 14% and the average lean body mass is 79 kg. The results showed that the athletes in the present study had a spatial deviation close to that of Children and Adults (1.0) and slightly distant from that of Youth (1.6). Furthermore, it was possible to analyze that the athletes who play in the setter position (0.8) had a spatial deviation close to that of the Brazilian Olympic champion team. As well as athletes in the position of Central (1.2) and Libero (1.2). However, the athletes in the position of Opposite (1.7) and Forward (1.9) had a spatial deviation far from the Olympic champion Brazilian team. Conclusion: These findings suggest that such anthropometric characteristics can influence sports performance, as they can facilitate or hinder athletes' performance on the court, highlighting the importance of considering these factors in sports development and training.

Keywords: anthropometry, somatotype, volleyball.

¹ Doutor em Saúde e Meio Ambiente, Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE. Email: pedromorall@gmail.com

² Graduando em Educação Física, Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE. Email: eduardaeugenia3@gmail.com

³ Doutor em Tecnologia Bioquímica Farmacêutica. Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE.

⁴ Doutorando em Saúde e Meio Ambiente, Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE.

INTRODUÇÃO

O voleibol é um dos esportes mais populares e competitivos no cenário esportivo brasileiro, com um histórico de conquistas notáveis em competições nacionais e internacionais (ALMEIDA et al., 2012).

O Campeonato Nacional Brasileiro reúne equipes de alto nível que buscam a vitória. Entre as diversas equipes que participam dessas competições, algumas conseguem se destacar, alcançando o título de campeãs, um feito que envolve uma combinação de fatores, incluindo a qualidade técnica dos jogadores, estratégias de treinamento e, possivelmente, características antropométricas específicas (CABRAL et al., 2011).

A antropometria, que se refere à medição e análise das dimensões físicas do corpo humano, desempenha um papel significativo no desempenho esportivo, e a compreensão de como essas características podem influenciar é fundamental para o desenvolvimento e aprimoramento das equipes (CABRAL et al., 2008).

Dessa forma, diversos estudos procuraram estabelecer as características somatotípicas de atletas das mais variadas atividades esportivas ou associá-las ao desempenho obtido na competição (SCHNEIDER; MEYER, 2005; NUNES *et al.*, 2009; FARIA *et al.*, 2018; PELEGRINI; SILVA, 2006; DURIGAN; DOURADO; STANGANELLI, 2013).

Acredita-se que ao identificar e analisar as características físicas dos atletas que compõem essas equipes vencedoras, pode-se destacar os fatores que contribuem para o sucesso no voleibol de alto nível. Além disso, tais informações podem ser de grande utilidade para treinadores, preparadores físicos e profissionais de saúde que buscam otimizar o desempenho e a preparação de suas equipes.

Diante dessa contextualização, esse estudo teve como objetivo analisar e descrever as características antropométricas dos atletas que campeões de voleibol que conquistaram os títulos nas ligas C e B do Campeonato Nacional Brasileiro, buscando compreender como essas características podem influenciar no desempenho esportivo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como modelo de campo transversal e investigação exploratória descritiva. Os participantes foram compostos por 17 atletas do Joinville Vôlei. A triagem dos participantes se deu por convite pessoal, tornando a escolha intencional e constituindo assim, uma amostragem por conveniência.

Antes de iniciar os procedimentos, foi feita uma reunião com os técnicos, onde foram informados sobre o objetivo e o que se espera com os resultados da pesquisa. Ao confirmarem, foram entregues Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os atletas assinarem. Os atletas incluídos na pesquisa foram os que estavam treinando no Joinville Vôlei com regularidade e que aceitaram participar da pesquisa, entregando o TCLE assinado.

Optou-se pela coletados dos dados de dobras cutâneas através do uso de um plicômetro científico da marca Cescorf com precisão de 1mm; Estatura com a utilização de um estadiômetro de dois metros de comprimento de trena da marca Cescorf com precisão de 1mm; Peso corporal total com a utilização de uma balança digital marca Tanita com precisão de 100g; Diâmetros ósseos com a utilização de um paquímetro antropométrico da marca Cescorf com precisão de 1mm e Circunferências com uma trena de metal de 0,7mm de largura, flexível e com precisão de 1mm.

Os locais padronizados para medições são: Diâmetros (bi-epicondiliano do úmero e bi-epicondiliano do fêmur), Dobras cutâneas (supra-espinhal, subescapular, tríceps, supra-ilíaca, panturrilha medial, axilar média e coxa) e Circunferências (do braço e da perna). Todas as coletas foram realizadas do lado direito do avaliado, respeitando as recomendações gerais dos protocolos, sendo a coleta feita três vezes para utilizar a média.

Para analisar os dados do somatotipo das atletas, recorreu-se ao cálculo da distância espacial entre os somatótipos (DES) (MARFELL-JONES et al., 2001; DUQUET et al., 1977 apud CABRAL, 2011). Esta técnica consiste na medida da distância no espaço tridimensional entre dois somatotipos (A e B) que, em termos práticos, leva em consideração a amplitude entre cada somatotipo com um somatotipo de referência. Considera-se como variação significativa entre os somatotipos valor da DES igual ou maior a uma unidade. A dispersão do somatotipo de 1,0 é equivalente à mudança de uma unidade na classificação de um componente. Este valor (1,0) é usado para indicar diferenças entre somatotipos médios de atletas. A distância é o resultado da raiz quadrada da soma dos quadrados das diferenças entre cada componente, obtida pela seguinte fórmula: $DES = \sqrt{(IA - IB + (IIA - IIB)^2 + (IIIA - IIIB)^2}$. Na qual: DES= distância espacial entre os somatótipos; I= endomorfia; II= mesomorfia; III= ectomorfia; A e B= índice de dois somatótipos a serem comparados.

Além disso, foi feita uma comparação entre os jogadores do Joinville Vôlei com a seleção brasileira, onde os resultados foram extraídos do estudo de Fidalgo Zary et al. (2004).

Para a análise e interpretação dos dados obtidos foi utilizada a estatística descritiva com medidas de tendência central (média) e dispersão (desvio padrão). O teste *Shapiro Wilk* demonstrou normalidade entre as variáveis investigadas, optando-se assim pelos testes paramétricos. O comparativo das amostras se deu pelo Teste-t de *Student* para amostras independentes, adotando nível de significância $p < 0,05$. Utilizou-se a matriz do coeficiente de *Pearson* para correlacionarmos as variáveis investigadas e o coeficiente de determinação, adotando *Anova One Way*, nível de significância $p < 0,05$. Utilizou-se a análise de contingência, frequência absoluta e relativa. Para a associação dos dados o teste do *qui-quadrado* foi empregado, sendo o erro de significância ($\alpha < 0,05$). O programa estatístico utilizado foi o *Action 2.9*.

Este estudo teve parceria com o projeto de extensão Centro de Atividades Físicas (CAF) da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), tendo assim o parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNIVILLE, sob o número 5.161.461.

RESULTADOS

Participaram desse estudo um total de 17 atletas do Joinville Vôlei, com média de idade de 25,4 anos. As demais características antropométricas podem ser analisadas por meio da Tabela 1.

Tabela 1 - Característica da equipe de voleibol masculina de Joinville-SC participante da liga C nacional de voleibol temporada 2022. (n=17).

Variáveis	$\bar{X} \pm SD$
Idade (anos)	25,4 \pm 6,2
Massa corporal (Kg)	93,1 \pm 13,5
Estatura (cm)	193,9 \pm 8,2
Gordura relativa (%)	14,1 \pm 4,2
Gordura absoluta (Kg)	13,5 \pm 5,8
Massa corporal Magra (Kg)	79,6 \pm 9,0
Peso ósseo (Kg)	11,6 \pm 0,7
Peso residual (Kg)	22,4 \pm 3,3
Peso musculo (Kg)	45,6 \pm 5,5

\bar{X} = média, SD = desvio padrão da média.

Na Tabela 2 é possível analisar as características do somatotipo nas categorias seleção brasileira e o desvio espacial do somatotipo ($DES < 1$) entre a equipe de voleibol masculina (n=17) de Joinville-SC (liga C nacional de voleibol temporada 2022).

Tabela 2 - Característica do somatotipo da seleção brasileira entre a equipe de voleibol masculina.

Somatotipo	Seleção Brasileira			Joinville
	Infanto-juvenil	Juvenil	Adulto	
endomorfia	2,4	1,7	2,6	2,7
mesomorfia	3,4	3,8	4,2	3,3
ectomorfia	3,8	3,9	2,6	2,8
DES	1,0*	1,6**	1,0***	-

DES = Desvio Espacial do Somatotipo da equipe de Joinville x seleção brasileira ($DES > 1$), sendo maior que 1, representa diferença entre os somatotipos. * Infanto-juvenil (BR x Jville), **Juvenil (BR x Jville), *Adulto (BR x Jville).**

Por fim, na Tabela 3, é possível analisar as características do somatotipo encontrado nas posições dos atletas de voleibol masculino (liga C - 2022) de Joinville e seu desvio espacial (DES) com a seleção brasileira campeão olímpica (Atenas - 2004).

Tabela 3 - Característica do somatotipo encontrado nas posições dos atletas de voleibol masculino com a seleção brasileira campeão olímpica.

Somatotipo	Equipe Joinville - SC									
	Levantador n=3		Oposto n=2		Atacante n=5		Central n=5		Líbero n=2	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
endomorfia	3,6	1,8	3,2	0,4	2,4	0,3	2,6	1,3	2,4	1,6
mesomorfia	4,1	0,4	3,5	0,4	3,1	0,2	1,7	0,9	3,5	2,4
ectomorfia	1,9	0,8	2,2	0,6	3,0	0,7	3,9	1,4	1,9	1,2
DES	0,8*		1,7**		1,9***		1,2****		1,2*****	

\bar{X} = média, SD = desvio padrão da média, DES = Desvio Espacial do Somatotipo da equipe de Joinville x seleção brasileira ($DES > 1$), sendo maior que 1, representa diferença entre os somatotipos. * Levantador (BR x Jville), ** Oposto (BR x Jville), *** Atacante (BR x Jville), **** Central (BR x Jville), *****Líbero (BR x Jville),

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como eixo central analisar e descrever as características antropométricas dos atletas que foram campeões de voleibol que conquistaram os títulos nas ligas C e B do Campeonato Nacional Brasileiro, buscando compreender como essas características podem influenciar no desempenho esportivo.

A média de idade dos atletas, que é de $25 \pm 6,2$ anos, merece destaque. Esta faixa etária está associada ao desempenho físico e atlético, o que sugere que os campeões de voleibol são atletas jovens em sua fase de maior potencial físico (DE LA RUBIA et al., 2020).

A gordura relativa média de 14% apresentada pelos atletas é um resultado importante a ser considerado. Isso indica que esses atletas mantêm uma porcentagem relativamente baixa de gordura corporal em relação à sua massa total. A baixa gordura corporal pode favorecer a capacidade de salto e movimentação rápida na quadra. No estudo de Matłozs et al. (2023) foi detectado a gordura corporal de jogadores de voleibol de nível regional, nacional e internacional apresentaram valores de gordura corporal de 19,5% (17,8-21,2%), 20,3% (18,6-22,0%) e 17,9% (15,7-20,4%), respectivamente, revelando que os jogadores de nível internacional apresentam média de gordura corporal mais baixa, corroborando com os dados do presente estudo. No estudo de Toselli e Campa (2018), o percentual de massa gorda foi baixo em jogadores de todas as posições, como componente somatotípico endomorfo.

A média de 79 kg de massa corporal magra é um indicativo da presença de músculos e tecido magro nos atletas. Isso é essencial no voleibol, onde a força muscular e a potência são críticas para habilidades como saques, bloqueios e ataques. Segundo a literatura, os jogadores de destaque em quadra apresentam um índice de massa corporal mais baixo, apresentando uma musculatura bem desenvolvida (MILIĆ et al., 2017).

Ao coletar os dados dos atletas, foi possível analisar e comparar as características do somatotipo nas categorias seleção brasileira e o desvio espacial do somatotipo. Os resultados mostraram que os atletas do presente estudo estavam com desvio espacial próximo do Infanto-juvenil e Adulto (1,0) e pouco distante do Juvenil (1,6). Isso pode indicar que os atletas deste estudo não apresentam mudança nas características físicas à medida que progridem nas categorias de idade.

Além disso, foi possível analisar entre as posições, comparando os atletas de voleibol masculino com a seleção brasileira campeã olímpica. Os resultados revelaram que os atletas que jogam na posição de levantador (0,8) estavam com o desvio espacial próximo da seleção brasileira campeã olímpica. Assim como os atletas na posição de Central (1,2) e Líbero (1,2). Entretanto, os atletas na posição de Oposto (1,7) e Atacante (1,9) estavam com o desvio espacial distante da seleção brasileira campeã olímpica.

A proximidade do desvio espacial dos levantadores à seleção campeã olímpica pode indicar a importância da precisão, agilidade e tomada de decisão rápida para essa posição, além de requisitos específicos de altura e alcance. O estudo de Gualdi-Russo e Zaccagni (2001) revela que o somatotipo é diferente em relação ao papel de jogo em jogadores de voleibol. Os resultados mostraram que o componente mesomórfico é uma característica dos levantadores. Isso quer dizer que eles tendem a ter uma musculatura bem desenvolvida, ossos largos e facilidade em ganhar músculos e força.

Os centrais geralmente exigem força, altura e agilidade para bloquear e atacar, e os resultados sugerem que os atletas se aproximam dessas exigências físicas. Em um estudo feito com 50 atletas, foi possível analisar, por meio dos componentes do somatotipo, que os centrais eram muito mais altos e pesados que os outros jogadores (VIVIANI; BALDIN, 1993).

Assim como, o desvio espacial semelhante para os líberos pode indicar que a agilidade, reflexos rápidos e habilidades defensivas são fatores importantes para essa posição. No estudo de Toselli e Campa (2018), foi possível analisar que o componente mesomórfico foi detectado

nos líberos, representando uma maior magreza ou a leveza do corpo. Já o estudo de Milić et al. (2017) mostrou que os líberos eram mais baixos, com uma mistura de mesomórficos com endomórficos comparado com os jogadores de outras posições.

Os opositores e os atacantes podem ter características físicas diferentes, como altura e potência de ataque, que podem ser menos comuns na seleção campeã olímpica. No estudo de Gualdi-Russo e Zaccagni (2001) foi possível averiguar uma semelhança entre os atletas opositores e atacantes, onde os valores médios são 2,2 para ectomorfia e 4,3 para mesomorfia e 3,05 para endomorfia.

O estudo de Batista, Marin e Navarro (2012) investigou uma amostra composta por 30 atletas de voleibol, gênero masculino, média de idade de 26 anos, sendo 8 levantadores, 15 atacantes e 7 líberos. Medidas de peso, altura e percentual de gordura foram utilizados. Foram observadas diferenças significativas para as variáveis de peso, altura e massa magra entre os grupos de levantadores e atacantes, e líberos e atacantes, relevando assim a importância da utilização de métodos adequados para avaliação e direcionamento do treinamento.

É importante reconhecer as limitações deste estudo, incluindo o tamanho da amostra. Além disso, outros fatores, como a genética, o histórico de treinamento e as estratégias táticas, também podem influenciar significativamente o desempenho esportivo, e esses aspectos não foram abordados nesta pesquisa. Portanto, novas pesquisas podem aprofundar a compreensão dessas características antropométricas e como elas interagem com outros fatores para influenciar o desempenho esportivo. Além disso, esses resultados podem ser úteis para treinadores e preparadores físicos, que podem adaptar seus programas de treinamento e condicionamento para atender às necessidades específicas desses atletas.

CONCLUSÃO

A análise das características antropométricas dos atletas que compõem o Joinville Volei revelou uma média de idade de 25 anos, com uma composição corporal média de 14% de gordura e 79kg de massa magra. Ao verificar os resultados do somatório, foi analisado que os atletas deste estudo não apresentam mudança nas características físicas à medida que progridem nas categorias de idade. Além disso, ao comparar esses dados com a seleção brasileira campeã olímpica, identificamos que os levantadores, centrais e líberos do Joinville Volei apresentam um alinhamento espacial próximo ao desempenho da equipe nacional, enquanto opositos e atacantes demonstram desvios distantes. Essas descobertas sugerem que tais características antropométricas podem influenciar o desempenho esportivo, uma vez que podem facilitar ou dificultar o rendimento dos atletas em quadra, destacando a importância da consideração desses fatores no desenvolvimento e treinamento esportivo.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALMEIDA, B. S. *et al.* O “país do futebol” que joga com as mãos: a gestão esportiva da confederação brasileira de voleibol. **Revista Intercontinental de Gestão Desportiva**, v. 2, n. 2, 2012.
- BATISTA, P. A. V.; MARIN, J. M.; NAVARRO, F. Análise antropométrica de jogadores de voleibol de diferentes posições: líberos, levantadores e atacantes. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 4, n. 23, p. 3, 2 fev. 2012.
- CABRAL, B. G. A. *et al.* Antropometria e somatotipo: fatores determinantes na seleção de atletas no voleibol brasileiro. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, Florianópolis, v. 33, n. 3, p. 733-746, jul./set. 2011.
- CABRAL, B. G. A. *et al.* Somatotipia e antropometria na seleção brasileira de voleibol. **Motricidade**, vol. 4, núm. 1, pp. 68-73, 2008.
- CARTER, J. E. L. The Heath-carter Anthropometric Somatotype. **Instruction Manual**. 2002.
- de la RUBIA, A.; LORENZO-CALVO, J.; LORENZO, A. Does the Relative Age Effect Influence Short-Term Performance and Sport Career in Team Sports? A Qualitative Systematic Review. **Frontiers in Psychology**, v. 11, p. 1947, 2020.
- DURIGAN, J. Z.; DOURADO, A. C.; STANGANELLI, L. C. R. Características antropométricas e de desempenho motor de atletas da seleção brasileira de badminton. **RBPFE - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 7, n. 38, 9 jun. 2013.
- FARIA, F, *et al.* Antropometria e desempenho motor de atletas de Futebol de 7. **Educación Física y Ciencia**, v. 20, n. 4, p. e061–e061, 2018.
- FIDALGO ZARY, J. C., et al. Perfil somatotípico dos atletas de voleibol masculino do Brasil participantes dos jogos olímpicos de Atenas - 2004. **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education**, [S. l.], v. 73, n. 2, p. 4, 2004.
- GUALDI-RUSSO, E.; ZACCAGNI, L. Somatotype, role and performance in elite volleyball players. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 41, n. 2, p. 256-262, 2001.
- MATŁOSZ, P., et al. Body fat of competitive volleyball players: a systematic review with meta-analysis. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 20, n. 1, p. 2246414, 2023.
- MILIĆ, M. et al. Anthropometric and physical characteristics allow differentiation of young female volleyball players according to playing position and level of expertise. **Biology of Sport**, v. 34, n. 1, p. 19-26, 2017.
- NUNES, J. *et al.* Parâmetros antropométricos e indicadores de desempenho em atletas da seleção brasileira feminina de basquetebol. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 11, n. 1, p. 67-72, 2009.

PELEGRINI, A; SILVA, K. E. S. Perfil antropométrico e somatotipo de atletas da seleção brasileira de handebol júnior participante do campeonato sul americano. **Revista Digital** - Buenos Aires - Año 11 - N° 101 - Octubre de 2006.

SCHNEIDER, P; MEYER, F. Avaliação antropométrica e da força muscular em nadadores pré-púberes e púberes. **Revista Brasileira De Medicina Do Esporte**, v. 11, n. 4, p. 209–213, 2005.

TOSELLI, S.; CAMPA, F. Anthropometry and Functional Movement Patterns in Elite Male Volleyball Players of Different Competitive Levels. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 32, n. 9, p. 2601-2611, 2018.

VIVIANI, F.; BALDIN, F. The somatotype of "amateur" Italian female volleyball-players. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 33, n. 4, p. 400-404, 1993.