

## INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n1.61069>

# Composição corporal e somatotipo de atletas da seleção brasileira de futebol de 5: equipe paralímpica Rio 2016

*Body composition and somatotype of athletes of Brazilian w5-a-side football team: Paralympic team Rio 2016*

Recibido: 16/11/2016 Aceptado: 13/03/2017

Glauber Lameira-de Oliveira<sup>1</sup> • Patrícia Soares de Pinho-Gonçalves<sup>1</sup> Talita Adão Perini-de Oliveira<sup>1</sup> • João Rafael Valentim-Silva<sup>2</sup> Paula Roquetti-Fernandes<sup>1,3</sup> • José Fernandes-Filho<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro - Escola de Educação Física e Desportos - Laboratório de Ciência da Motricidade Humana - Rio de Janeiro - Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Rondônia - Escola de Educação Física - Rondônia - Brasil.

<sup>3</sup> Centro de Excelência em Avaliação Física - Laboratório de Fisiologia do Exercício - Rio de Janeiro - Brasil.

Correspondência para: Glauber Lameira-de Oliveira. Laboratório de Ciência da Motricidade Humana, Escola de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rua professor Rodolpho Paulo Rocco No. 225, sala 412, Cidade Universitária. Telefone: +55 21 981307201. Rio de Janeiro. Brasil. Correio eletrônico: lameiraglauber@gmail.com.

## | Resumo |

**Introdução:** O conhecimento das variáveis morfológicas na modalidade futebol de 5 é importante para orientar o treinamento e possibilitar a potencialidade máxima dos atletas.

**Objetivo:** Analisar a composição corporal e o somatotipo de atletas da seleção brasileira paralímpica Rio 2016 de futebol de 5 nas diferentes posições táticas desempenhadas em jogo.

**Materiais e métodos:** Foi realizada avaliação antropométrica em 15 atletas (24±5.6 anos) do sexo masculino, obtendo-se o somatotipo e a composição corporal.

**Resultados:** O estudo não encontrou diferença estatística significativa entre os grupos para nenhuma das variáveis antropométricas e de composição corporal. Quanto ao perfil somatotípico, o grupo (2.9 - 5.5 - 1.8) foi classificado como meso-endomórfico. Os fixos (2.6 - 4.4 - 2.4) e pivôs (2.2 - 5.6 - 2.3) apresentaram o perfil mesomorfo balanceado e os goleiros (3.2 - 5.8 - 1.6) e alas (3.2 - 5.7 - 1.6) o meso-endomórfico.

**Conclusões:** A equipe foi caracterizada como homogênea quanto à antropometria e composição corporal. Houve predominância do componente muscular para o perfil somatotípico na equipe e em todas as posições.

**Palavras chave:** Deficiência visual; atletas; composição corporal (DeCS).

## | Abstract |

**Introduction:** The knowledge of morphological variables in paralympic 5-a-side football mode are important to guide the training and enable the full potential of athletes.

**Objective:** The aim of this study was to analyze the body composition and somatotype athletes of the Brazilian Paralympics Rio 2016 team 5-a-side football in the different tactical positions performed at game.

**Materials and methods:** An anthropometric evaluation was performed in 15 male athletes (24±5.6 years), obtaining somatotype and body composition.

**Results:** The study found no statistically significant differences between groups for any of the anthropometric and body composition variables. As for somatotype profile, the group (2.9 - 5.5 - 1.8) was classified as meso-endomorphic. Defenders (2.6 - 4.4 - 2.4) and pivots (2.2 - 5.6 - 2.3) presented a balanced mesomorph profile and goalkeepers (3.2 - 5.8 - 1.6) and alas (3.2 - 5.7 - 1.6) the meso-endomorphic.

**Conclusions:** The team was characterized as homogeneous as the anthropometry and body composition. There was a predominance of the muscular component to the somatotype profile on the team and in all positions.

**Keywords:** Visual Disorders; Somatotypes; Body Composition (MeSH).

Lameira-de Oliveira G, Gonçalves PSP, Perini-de Oliveira TA, Valentim-Silva JR, Roquetti-Fernandes P, Fernandes-Filho J. Composição corporal e somatotipo de atletas da seleção brasileira de futebol de 5: equipe paralímpica Rio 2016. Rev. Fac. Med. 2018;66(1):25-9. Portuguese. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n1.61069>.

Lameira-de Oliveira G, Gonçalves PSP, Perini-de Oliveira TA, Valentim-Silva JR, Roquetti-Fernandes P, Fernandes-Filho J. [Body composition and somatotype of athletes of Brazilian 5-a-side football team: Paralympic team Rio 2016]. Rev. Fac. Med. 2018;66(1):25-9. Portuguese. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n1.61069>.

## Introdução

O desempenho no esporte de elite é determinado por algumas variáveis, incluindo a capacidade funcional, habilidade técnica e características físicas (1). Para aquisição de uma vantagem competitiva, estudos têm centrado atenção em características físicas modificáveis dos atletas, das quais a composição corporal e o somatotipo são considerados fundamentais para o desempenho (2-4).

Sabe-se que a avaliação das variáveis morfológicas em atletas pode contribuir para a otimização do treinamento e para o desempenho máximo, sendo de grande valia no esporte profissional de alto nível (5), uma vez que o somatotipo, a performance física e o esporte estão inter-relacionados (6).

O estudo das variáveis morfológicas de atletas, embora amplamente explorado em modalidades olímpicas (7-12) e em algumas pesquisas com modalidades paralímpicas como atletismo, ciclismo, judô, natação (13), goalball (14,15) e futebol para portadores de paralisia cerebral (16), é escasso quanto à modalidade futebol de 5.

Se comparado a outros esportes, o futebol de 5 pode ser considerado recente no âmbito esportivo mundial, haja vista que sua inserção como modalidade paralímpica se deu somente a partir dos jogos paralímpicos de Verão de 2004, disputado em Atenas (17), sendo explorado por poucos estudos científicos até então.

A obtenção do perfil morfológico de atletas de futebol de 5 torna-se importante, de modo que técnicos, preparadores físicos e outros profissionais sejam capazes de orientar o treinamento por meio desse conhecimento considerando as especificidades dessa modalidade esportiva.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi analisar a composição corporal e o somatotipo de atletas da seleção brasileira de futebol de 5 nas diferentes posições táticas desempenhadas em jogo.

## Materiais e métodos

### Amostra

Foi realizado um estudo com delineamento transversal do tipo descritivo e comparativo, optando-se intencionalmente por uma amostra composta por 15 atletas ( $24 \pm 5.6$  anos) do sexo masculino, da seleção brasileira de futebol de 5: equipe paralímpica Rio 2016. Dentre os 15 participantes, 12 (2 pivôs, 3 fixos, e 7 alas) foram classificados funcionalmente como cegos do tipo B1, ou seja, que possuem ou não percepção de luminosidade sem a possibilidade de identificação do objeto e 3 (goleiros) como normovisuais, os quais não apresentam deficiência visual (18).

### Avaliação Antropométrica

Todos os voluntários desta pesquisa foram submetidos a uma avaliação antropométrica, adotando-se a padronização proposta por Fernandes Filho (19) para análise da composição corporal, sendo realizadas as medidas de: espessura de dobras cutâneas (peito, tríceps, bíceps, subescapular, supra ilíaca, abdominal, média axilar, coxa e perna- CESCORF, 0,1mm); perímetros corporais (bíceps relaxado e contraído, coxa, perna, cintura e quadril, fita metálica flexível - CARDIOMED, 1mm); diâmetros ósseos (punho, joelho e cotovelo - paquímetro, 1mm); estatura (estadiômetro SHOENLE, 0.5cm) e massa corporal (balança eletrônica SHOENLE, 100g). A partir dessas, foram calculados diversos parâmetros, sendo considerados no estudo: o índice de massa corporal (IMC: massa corporal/estatura<sup>2</sup>, kg/m<sup>2</sup>), o somatório das nove dobras cutâneas ( $\Sigma 9DC$ , mm), a gordura corporal (%) e o somatotipo. O Percentual de gordura foi obtido pela

equação de Siri (20) a partir da estimativa da densidade corporal pela equação de Jackson e Pollock (21) utilizando-se as dobras cutâneas peito, tríceps, subescapular, supra ilíaca, abdominal, média axilar e coxa. Para determinação do somatotipo foi utilizada a metodologia proposta por Heath-Carter (22).

Os dados foram coletados pela manhã, antes do treinamento, nas dependências do Instituto Benjamin Constant (IBC), no Rio de Janeiro, quando a seleção esteve em fase de preparação para as paralimpíadas Rio 2016. As medidas foram realizadas por um avaliador experiente, possibilitando a padronização da tomada de medidas antropométricas, o qual possuía o Erro Técnico de Medidas (ETM) antropométricas aceitável de 5% (23), garantindo a fidedignidade das medidas.

### Aspectos éticos

Este estudo foi realizado de acordo com as normas éticas que tem seu princípio na declaração de Helsinki e foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (CEP-HUCFF-UFRJ) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, sob o parecer de aprovação de número 1.707 380, atendendo ao disposto na resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde de 12 de dezembro de 2012 para pesquisas com seres humanos.

A participação na pesquisa foi de caráter voluntário, isenta de qualquer tipo de remuneração e condicionada à assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) pelos atletas após esclarecimentos sobre os riscos e procedimentos de coleta. O pesquisador fez a leitura do TCLE a todos os atletas cegos. O anonimato e a privacidade dos participantes foram resguardados no estudo. A adesão dos participantes foi de forma espontânea, podendo o voluntário abandonar as avaliações em qualquer etapa do protocolo. Os protocolos adotados não implicaram em risco físico, psíquico, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual aos participantes, sendo adequados à idade, sexo e condição física dos avaliados.

### Análise estatística

Os dados estatísticos foram submetidos a um teste de normalidade apresentando distribuição não normal e em seguida procedeu-se ao teste de Kruskal-Wallis e de múltiplas comparações de Dunns, adotando-se o nível de significância de 5%. A análise foi realizada por meio do programa GraphPad Prism 5.0.

Tendo em vista a análise dos dados do somatotipo dos atletas, utilizou-se o cálculo da distância posicional entre os somatotipos (DPS) como descrito por Fernandes Filho (19). Esta técnica permite verificar a distância posicional entre dois somatotipos (A e B). Considera-se como diferença entre os somatotipos médios de atletas das diversas posições (Ala-pivô; Ala-goleiro; Ala-Fixo; pivô-goleiro; Pivô-fixos e goleiro-fixos) o valor da DPS igual ou superior a uma unidade.

## Resultados

A Tabela 1 exhibe características gerais, antropométricas e composição corporal dos atletas de futebol de 5, com valores expressos em média e desvio padrão nas diferentes posições, no total de atletas e seus respectivos valores de p, obtidos na análise entre os grupos.

Os resultados dispostos na tabela 1 permitem constatar que não houve diferença significativa entre os grupos para nenhuma das variáveis antropométricas e de composição corporal, caracterizando a equipe como homogênea quanto a essa análise. Embora não tenham sido observadas diferenças significativas, quando analisados os valores médios destas variáveis entre as posições táticas dos atletas,

constatam-se valores mais elevados para a maioria das variáveis entre os goleiros e valores mais baixos de gordura corporal e somatório das nove dobras cutâneas para pivô, de índice de massa corporal entre os fixos e de massa corporal entre os alas.

**Tabela 1.** Características gerais, antropométricas e composição corporal de atletas da seleção Brasileira de Futebol de 5.

Variáveis	Posições					Valor p
	Pivô (n=2)	Ala (n=7)	Fixo (n=3)	Goleiro (n=3)	Total (n=15)	
Idade (anos)	24.0±5.6	26.2±5.9	30.6±9.0	27.0± 7.8	27.0±6.5	0.73
MC (kg)	70.7±6.5	69.6±6.4	68.8±7.4	80.2±7.1	71.7±7.4	0.17
Estatura (cm)	174.0±2.8	168.7±5.2	173.0±7.9	177.7±5.1	172.0±6.1	0.18
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23.3±1.4	24.4±1.9	22.9±1.1	25.4±1.4	24.1±1.7	0.32
GC (%)	13.6±0.4	16.8±3.5	14.0±2.0	17.2±0.6	15.9±2.9	0.29
Σ9DC (mm)	64.1±3.4	80.6±21.4	67.3±1.6	86.2±14.0	76.9±17.1	0.38

MC: massa corporal; p<0.05; GC: gordura corporal; IMC: índice de massa corporal; Σ9DC: somatório das nove dobras cutâneas; MM: massa magra. Fonte: Elaboração própria.zz

A tabela 2 apresenta as características do perfil somatotípico e a respectiva distribuição de frequência dos atletas de futebol de 5, nas diferentes posições táticas.

**Tabela 2.** Características do perfil somatotípico de atletas da seleção Brasileira de Futebol de 5.

Posições	Somatotipo Escore médio	Classificação	Distribuição de frequência
Goleiro (n=3)	3.2 - 5.8 - 1.6	Meso-endomórfico	100% meso-endomórfico
Fixo (n=3)	2.6 - 4.4 - 2.4	Mesomorfo Balanceado	66.6% mesomorfo balanceado 33.3% meso-endomórfico
Ala (n=7)	3.2 - 5.7 - 1.6	Meso-endomórfico	71.5% meso-endomórfico 28.5% mesomorfo balanceado
Pivô (n=2)	2.2 - 5.6 - 2.3	Mesomorfo Balanceado	100% mesomorfo balanceado
Total (n=15)	2.9 - 5.5 - 1.8	Meso- endomórfico	60% meso-endomórfico 40% mesomorfo balanceado

n= número de atletas  
Fonte: Elaboração própria.

A partir dos dados apresentados na tabela 2, referente ao somatotipo apresentado pelo grupo de atletas (n=15) da presente pesquisa, constata-se a predominância do segundo componente, a mesomorfia, seguida do componente de endomorfia e ectomorfia, caracterizando este grupo de atletas de futebol de 5 com um perfil meso-endomórfico. De acordo com a classificação de Carter (24), o primeiro componente (2.9) foi classificado como moderado, o segundo (5.5) como alto e o terceiro (1.8) como baixo.

Quando analisado o perfil somatotípico em cada uma das posições táticas dos atletas do presente estudo e o obtido pela média deste grupo, foi observada semelhança, destacando-se a predominância do componente muscular em relação aos demais componentes para todas as posições.

A tabela 3 descreve os valores da distância posicional entre as diferentes posições táticas dos atletas em quadra.

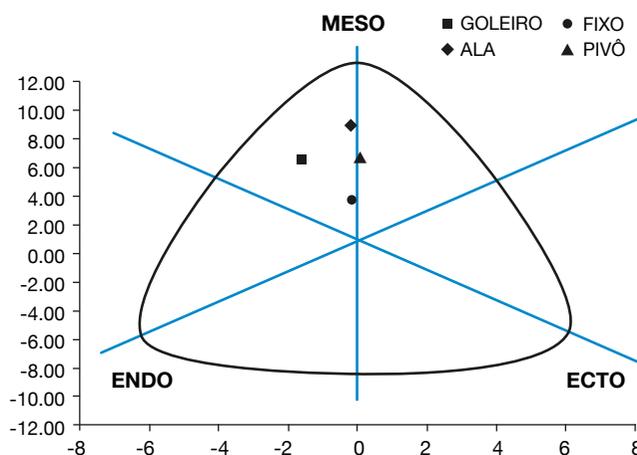
Os resultados dispostos na tabela 3 acima, quanto à distância posicional dos somatotipos (DPS) na somatocarta de Healt-carter entre as diferentes posições em quadra, indicam que goleiros e alas não diferiram entre si, todos os demais apresentaram DPS superiores a 1,0 retratando um distanciamento posicional na somatocarta (figura 1).

**Tabela 3.** Valores da distância posicional dos somatotipos (DPS) entre as posições táticas dos atletas da seleção Brasileira de Futebol de 5

Posições	Ala	Goleiro	Fixo.
Goleiro	0.11		
Fixo	1.64 *	1.69 *	
Pivô	1.18 *	1.14 *	1.20 *

\* Valores de DPS maiores que 1.0 = apresentaram diferença.  
Fonte: Elaboração própria.

**Figura 1.** Somatopontos das diferentes posições táticas em jogo da seleção paralímpica de futebol de 5.



Fonte: Elaboração própria.

### Discussão

Os resultados encontrados no presente estudo para as características gerais, antropometria e composição corporal, dispostos na tabela 1, vão ao encontro dos obtidos por Gorla *et al.* (25) com atletas desta mesma modalidade. Estes constataram a mesma tendência encontrada no presente estudo, porém obtiveram diferença significativa entre o goleiro e os atletas das demais posições para as variáveis massa corporal, gordura corporal, e somatório das nove dobras cutâneas, com valores de 82kg, 21.5% e 169.5mm, respectivamente.

Comparando os valores médios obtidos no presente estudo para as variáveis antropométricas e de composição corporal com os apresentados por atletas da mesma modalidade em estudos prévios (25-27) constatam-se valores semelhantes, de modo que se pode dizer que estes atletas se encontram dentro do padrão apresentado para esta modalidade esportiva. Campos *et al.* (27) avaliaram a composição corporal de sete atletas de futebol de 5 e obtiveram valores médios de massa corporal de 69.3±5.3kg; de estatura de 170.0±0.08cm; índice de massa corporal de 24.0±1.9kg/m<sup>2</sup> e gordura corporal de 11.3±2.4, próximos aos apresentados na média do grupo do presente estudo. Ressalta-se, contudo, que a equipe avaliada pelos referidos pesquisadores restringia-se a atletas das posições ala, pivô e fixo, excluindo-se a posição do goleiro, o que pode ter contribuído para o menor valor médio de gordura corporal obtida na amostra, haja vista que já foi constatado (25) que atletas desta posição têm apresentado valores significativamente mais altos para esta variável em comparação com os demais atletas, o que pode elevar a média do grupo nesta variável.

Souza & Roberts (28) esclarecem que o goleiro de futebol de 5 tem área de atuação bem mais restrita do que nos jogos da mesma modalidade para atletas normovisuais. Além disso, os goleiros são orientados a se colocarem sempre à frente da trajetória da bola, o que

exige pouco deslocamento lateral durante os jogos, limitando suas ações motoras (25,28,29). Essas características podem justificar em parte a tendência de valores médios mais elevados, embora não significativos, para as variáveis de composição corporal entre atletas dessa posição.

Em geral, para a composição corporal, os valores apresentados no presente estudo, para percentual de gordura ( $15.9 \pm 2.9\%$ ) e índice de massa corporal ( $24.1 \pm 1.7$ ) são compatíveis com os encontrados em outros estudos (26,27,30).

O perfil somatotípico meso-endomórfico disposto na tabela 2, apresentado pelo grupo de futebol de 5 do presente estudo é o mesmo encontrado para atletas desta modalidade em estudos anteriores (26,30).

Um estudo desenvolvido por Durán-Aguero et al. (26) com atletas chilenos de elite de futebol de 5, participantes dos jogos para-panamericanos de Toronto 2015, encontrou uma classificação meso-endomórfica (4.0 - 5.7 - 1.3), que assinala a dominância da massa muscular, semelhante aos atletas do presente estudo.

Quando analisada a distribuição de frequência somatotípica (tabela 2) para os atletas da presente pesquisa, a qual representa a proporcionalidade de somatotipos apresentados pelos atletas de todas as posições, foi constatado um resultado heterogêneo, indicando que as posições táticas em quadra têm especificidades que podem influenciar neste resultado.

Para Vaquera et al. (9), a dinâmica de jogo de cada modalidade esportiva influencia significativamente nas variáveis morfológicas dos atletas em cada posição em jogo, sendo portanto, um marcador de atletas de alto rendimento esportivo. Dessa forma, as exigências morfológicas e fisiológicas são determinantes para maior desempenho de cada atleta na sua posição em jogo. Ressalta-se que esses atletas apresentavam uma carga de treino de 12.5 horas semanais e tempo de treinamento de 8.4 anos.

Embora este tipo de análise quali-quantitativa de distribuição de frequência do somatotipo tenha sido descrita em outros estudos (2,10,31), estes se limitam a atletas normovisuais e de outras modalidades como voleibol e judô, impossibilitando a comparação com os dados obtidos pelos atletas desta modalidade.

Para a análise da classificação somatotípica considerando o escore médio obtido em cada uma das posições táticas da modalidade (tabela 2), foi observada semelhança entre as posições de goleiro e ala com um perfil meso-endomórfico, e entre fixo e pivô com o perfil mesomorfo balanceado, como apresentado na figura 1.

Quanto à distância posicional dos somatotipos (DPS) na somatocarta de Healt-carter entre os grupos com a mesma classificação (tabela 3), verificou-se para o perfil meso-endomórfico que goleiros e alas não diferiram entre si na sua morfologia. Este resultado reafirma a semelhança tanto em termos de classificação, quanto ao distanciamento posicional entre os somatotipos apresentados nestas duas posições.

O perfil mesomorfo balanceado apresentado pelas posições de fixo e pivô (figura 1), diferiu quanto ao DPS, o que significa que embora os atletas ocupantes destas posições tenham a mesma classificação somatotípica, estes apresentam um distanciamento posicional na somatocarta, conferindo aos mesmos certas individualidades morfológicas que podem estar relacionadas às exigências funcionais destas duas posições.

Quanto à análise do DPS, um único estudo com atletas de futebol de 5 foi encontrado (25), o qual constatou diferença quanto ao DPS entre goleiros em relação a todas as demais posições e entre os alas e fixo, dados que discordam dos aqui encontrados.

As análises apresentadas no presente estudo possibilitam um melhor monitoramento do treinamento de alto nível para a modalidade de futebol de 5. Além disso, pode permitir que treinadores, preparadores físicos e fisiologistas do esporte norteiem sua prática profissional,

com a orientação de planilhas de treinamento específicas deste esporte de modo a otimizar o treinamento desportivo destes atletas paralímpicos. Malousaris et al. (32) esclarecem que o conhecimento de um padrão de referência das características morfológicas de atletas de um determinado esporte, tal como o perfil somatotípico e de composição corporal, é de fundamental importância para promover um treinamento eficiente.

Uma limitação apresentada por este estudo deve-se à escassez de trabalhos envolvendo atletas de futebol de 5 em âmbito nacional e internacional, impossibilitando comparações do perfil apresentado pelos atletas brasileiros com aqueles apresentados por atletas desta modalidade de outras seleções mundiais e/ou outros níveis de rendimento. Outro fato se deve ao ineditismo quanto à análise da distribuição de frequência do somatotipo para esta modalidade, o que possibilita uma discussão com base nos dados descritivos e comparados apenas entre atletas avaliados por esse estudo.

Recomendam-se estudos futuros com atletas de alto nível desta modalidade esportiva, de modo a possibilitar comparações com outros resultados encontrados para o somatotipo e para a composição corporal. Além disso, torna-se importante adicionar aos estudos outros tipos de análises de modo a fornecer subsídios à preparação física dos atletas orientando os treinamentos especializados e possibilitando o máximo desempenho dos atletas desta modalidade paralímpica.

## Conclusões

Quanto à análise da composição corporal, o estudo constatou homogeneidade para os atletas nas diferentes posições táticas em todas as variáveis avaliadas. O perfil do somatotipo apresentado pelos atletas indica a predominância do componente mesomórfico em todas as posições táticas desempenhadas em jogo. Nestas, o perfil obtido foi o meso-endomórfico para goleiros e alas, e mesomorfo balanceado para fixos e pivôs.

Este estudo é caracterizado como o primeiro na literatura na modalidade de futebol de 5 que utilizou a análise de distribuição de frequência do somatotipo, constatando-se 40% dos atletas com o perfil mesomorfo balanceado e 60% como meso-endomórfico. De forma geral, acreditamos que o conhecimento do somatotipo de atletas desta modalidade em cada uma das posições apresentadas pode ser utilizado para prescrição do treinamento, para melhora do desempenho competitivo e para seleção de talentos para esta modalidade.

## Conflito de interesses

Nenhum declarado pelos autores.

## Financiamento

Nenhum declarado pelos autores.

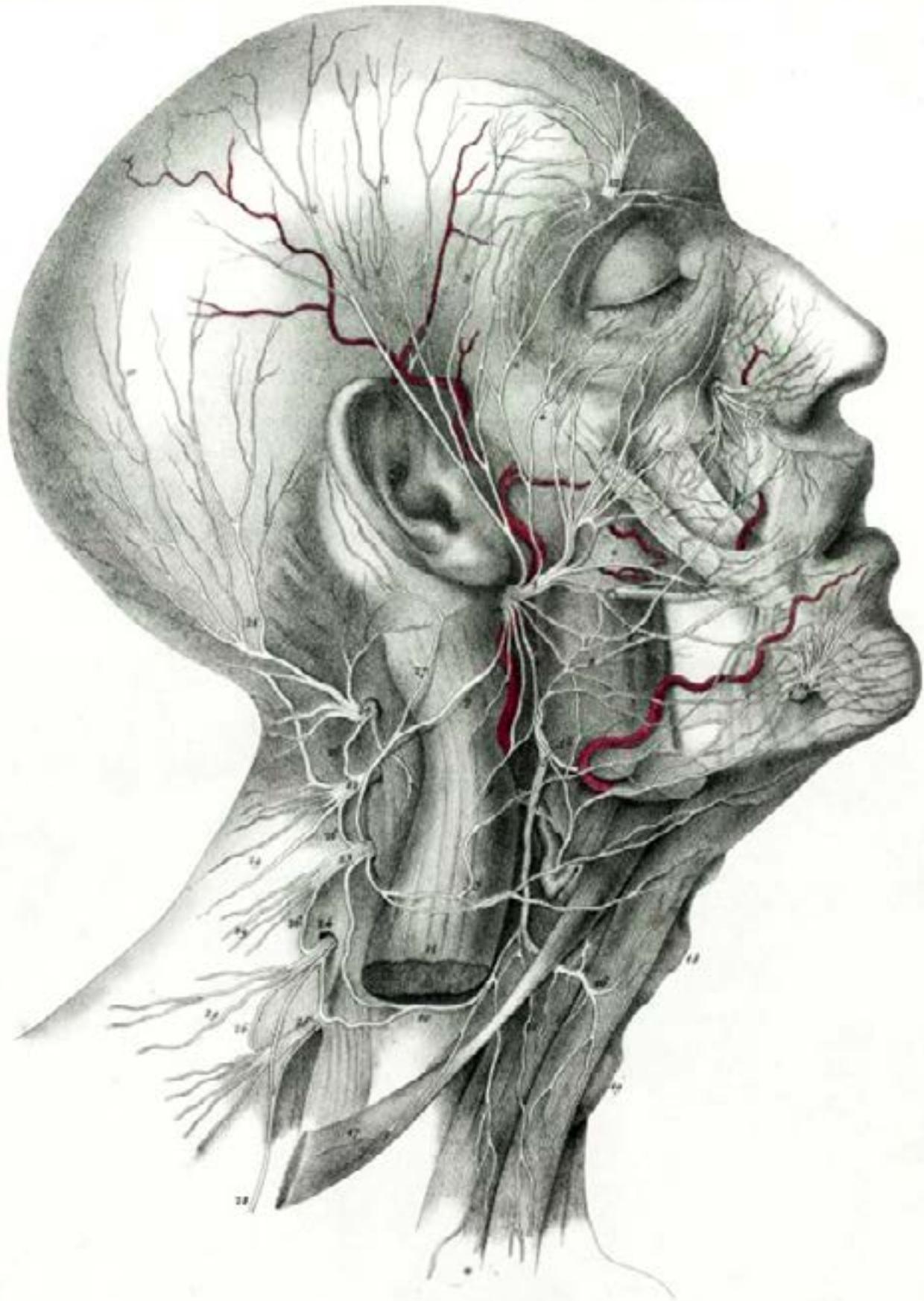
## Agradecimentos

A todos os atletas que participaram deste estudo e à Confederação Brasileira de Desportos de Deficientes Visuais (CBDV).

## Referências

1. Gilinsky N, Hawkins KR, Tokar TN, Cooper JA. Predictive variables for half-ironman triathlon performance. *J Sci Med Sport*. 2014;17(3):300-5. <http://doi.org/cj9r>.

2. **Cabral BGAT, Cabral SAT, Toledo IVRG, Dantas PMS, Mirabda HF, Knakcufuss MI.** Antropometria e somatotipo: fatores determinantes na seleção de atletas do voleibol. *Rev Bras Ciênc Esporte.* 2011;33(3):733-46.
3. **Hoffman MD, Lebus DK, Ganond AC, Casazza GA, Van Loan M.** Body composition of 161-km ultramarathoners. *Int J Sports Med.* 2010;31(2):106-9. <http://doi.org/cjbn9c>.
4. **Claessens AL, Lefevre J, Beunen G, Malina RM.** The contribution of anthropometric characteristics to performance scores in elite female gymnasts. *J Sports Med Phys Fitness.* 1999;39(4):355-60.
5. **Ackland TR, Lohman TG, Sundgot-Borgen J, Maughan RJ, Meyer NL, Stewart AD, et al.** Current status of body composition assessment in sport: review and position statement on behalf of the ad hoc research working group on body composition health and performance, under the auspices of the I.O.C Medical Commission. *Sports Med.* 2012;42(3):227-49. <http://doi.org/cj9t>.
6. **Dantas PMS, Fernandes-Filho J.** identificação dos perfis genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas masculinos, de alto rendimento, participantes do futsal adulto, no Brasil. *Fit Perf J.* 2002;1(1):28-36.
7. **Oliveira GL, Gonçalves PSP, de Oliveira TAP, Silva JRV, Fernandes PR, Fernandes-Filho J.** Assessment of Body Composition, Somatotype and Eating Disorders in Rhythmic Gymnasts. *J Exerc Physiol Online.* 2017;20(1):125-39.
8. **Massuca L, Fragoso I.** Morphological characteristics of adult male handball players considering five levels of performance and playing position. *Coll Antropol.* 2015;39(1):109-18.
9. **Vaquera A, Santos S, Villa JG, Morante JC, García-Tormo V.** Anthropometric characteristics of Spanish professional basketball players. *J Hum Kinet.* 2015;46:99-106. <http://doi.org/cj9v>.
10. **Toledo-Fonseca CL, Fernandes PR, Fernandes-Filho J.** Análisis del Perfil Antropométrico de Jugadores de la Selección Brasileña de Voleibol Infante Juvenil. *Int J Morphol.* 2010;28(4):1035-41.
11. **Radu LE, Popovici I, Puni AR.** Comparison of Anthropometric Characteristics Between Athletes and Non-athletes. *Procedia - Soc Behav Sci.* 2015;191:495-9. <http://doi.org/cj9w>.
12. **Brunkhorst L, Kielstein H.** Comparison Of Anthropometric Characteristics Between Professional Triathletes And Cyclists. *Biol. Sport.* 2013;30(4):269-73. <http://doi.org/gb9g54>.
13. **Torralba MA, Vives J, Vieira MB, Nikic M.** Control fisiológico para valorar las capacidades y características de deportistas con discapacidad visual. *Apunts Med Esport.* 2015;50(187):85-93. <http://doi.org/f27fb6>.
14. **Valdés-Badilla PA, Godoy-Cumillaf AER, Herrera-Valenzuela TN.** Somatotipo, composición corporal, estado nutricional y condición física en personas con discapacidad visual que practican goalball. *Int J Morphol.* 2014;32(1):183-9. <http://doi.org/cj9x>.
15. **Scherer RL, Karasiak FC, Silva SG, Petroski EL.** Morphological profile of goalball athletes. *Motricidad. Eurpean Journal of Human Movement.* 2012;28(1):1-13.
16. **Fernandes PR, Fernandes-Filho J.** Estudo comparativo da dermatoglia, somatotipia e do consumo máximo de oxigênio dos atletas da seleção brasileira de futebol de campo, portadores de paralisia cerebral e de atletas profissionais de futebol de campo, não portadores de paralisia cerebral. *Fit Per J.* 2004;3(3):157-65.
17. **Freire J, Conrado M.** História do Futebol de 5. In: Souza RP, Campos, LFCC, Gorla JI, editors. *Futebol de 5: fundamentos e diretrizes.* São Paulo: Editora Atheneu; 2014. p. 23-17.
18. International Paralympic Committee. *Classification Code and International Standards.* Bonn: IPC; 2007.
19. **Fernandes-Filho J.** *A Prática da Avaliação Física.* 2<sup>nd</sup> ed. Rio de Janeiro: Shape; 2003.
20. **Siri WE.** Body composition from fluid space and density. In: Brozek, J., Hanschel A. *Techniques for measuring body composition.* Washington D.C.: National Academy of Science; 1961. p. 223-244.
21. **Jackson AS, Pollock ML.** Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr.* 1978;(40):497-504.
22. **Carter JEL, Heath BH.** *Somatotyping. Development and applications.* Cambridge: Cambridge University Press; 1990.
23. **Perini TA, Oliveira GL, Ornellas JS, Oliveira FP.** Cálculo do erro técnico de medição em antropometria. *Rev Bras Med Esporte.* 2005;11(1): 81-5. <http://doi.org/chwr9p>.
24. **Carter L.** Somatotipo. In: Norton K, Olds T, editors. *Antropométrica.* Porto Alegre: Artmed; 2005. p.151-172.
25. **Gorla JI, Silva AAC, Campos LFCC, Santos CF, Almeida JJG, Duarte E, et al.** Composição corporal e perfil somatotípico de atletas da seleção brasileira de futebol de 5. *Rev Bras Ciênc Esporte.* 2017;39(1):79-84. <http://doi.org/cj9z>.
26. **Duran-Agüero S, Valdés-Badilla P, Varas-Standen C, Arroyo-Jofre P, Herrera-Valenzuela T.** Perfil antropométrico de deportistas paralímpicos de elite chilenos. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2016;20(4):307-15. <http://doi.org/cj92>.
27. **Campos LFCC, Borin JP, Nightingale T, Silva AACF, Araujo PE, Gorla JI.** Alterations of Cardiorespiratory and Motor Profile of paralympic 5-a-side Football Athletes during 14- Week In- season Training. *Int J Sports Sci.* 2014;4(6A):85-90.
28. **Souza RP, Roberts R.** A preparação técnica no futebol de 5. In: Souza RP, Campos, LFCC, Gorla JI, editors. *Futebol de 5: fundamentos e diretrizes.* São Paulo: Editora Atheneu; 2014. p. 29-35.
29. **Campos LFCC, Borin JP, Santos LGTF, Souza TME, Paranhos VMS, Tanhoffer RA, et al.** Evaluación isocinética en los atletas de la selección Brasileña de fútbol de 5. *Rev Bras Med Esporte.* 2015;21(3):220-3. <http://doi.org/cj93>.
30. **Campos LFCC, Costa e Silva AA, Santos LGTF, Costa LT, Montagner PC, Borin JP, et al.** Effects of training in physical fitness and body composition of the brazilian 5-a-side football team. *Rev Andal Med Deporte.* 2013;6(3):91-5. <http://doi.org/f2k57h>.
31. **de Pontes LM, Oliveira FBS, Oliveira JF, Ceriani RB.** Características da composição corporal e do somatotipo de atletas de judô de diferentes categorias de peso. *EFDeportes.com.* 2012;17(173):1-5.
32. **Malousaris GC, Bergeles NK, Barzouka KG, Bayios IA, Nassiss DP, Koskolou MD.** Somatotype, size and composition of competitive female volleyball players. *J Sci Med. Sport.* 2008;11(3):337-44. <http://doi.org/b6rkph>.



JULES GERMAIN CLOQUET  
"Manuel d'anatomie descriptive du  
corps humain"

TÉCNICA: LITOGRAFÍA - 1825