

Avaliação da composição corporal, da potência de membros inferiores e da potência anaeróbia de jogadores de futebol: diferenças consoante a posição em campo
Evaluación de la composición corporal, la potencia de los miembros inferiores y la potencia anaeróbica de jugadores de fútbol: diferencias según la posición en el campo
Assessment of body composition, lower limbs power and anaerobic power of senior soccer players: differences according to the positions on the field

*Diogo Tereso, **, José M. Gamonales, ***, João Petrica, *Sergio J. Ibáñez, ***, Rui Paulo

*Universidade de Extremadura (Espanha), **Universidade a Distância de Madrid (Espanha), ***Instituto Politécnico de Castelo Branco (Portugal)

Resumo. O objetivo do estudo foi avaliar a composição corporal, a potência de membros inferiores e a potência anaeróbia, comparando as posições em campo de jogadores de futebol. Participaram 81 jogadores de futebol e foram realizadas avaliações de bioimpedância, Countermovement Jump e Running Anaerobic Sprint Test. Verificou-se que existem diferenças na composição corporal, apresentando os guarda-redes e os defesas centrais os valores mais elevados. Relativamente à variável altura, as principais diferenças ocorrem quando comparamos os alas ($p < 0.001$) com as restantes posições e os defesas centrais em comparação com os médios centros ($p = 0.002$), e avançados ($p = 0.010$). Também os alas em relação à maioria das outras posições, na variável massa corporal ($p \leq 0.010$), massa muscular ($p \leq 0.033$), massa livre de gordura ($p \leq 0.024$) e massa gorda ($p \leq 0.045$). Na avaliação da potência de membros inferiores, verificaram-se diferenças entre os guarda-redes e avançados, na variável maior salto ($p = 0.021$), por sua vez, foram encontradas diferenças quando comparamos os guarda-redes com os alas, médios centro e avançados ($p \leq 0.028$) e entre os defesas centrais com os alas, na força máxima produzida ($p = 0.002$). Nas avaliações de potência anaeróbia, não se verificaram diferenças. Pode-se assim concluir que existem características específicas de composição corporal entre as posições de jogadores de futebol. As posições que envolvem movimentos explosivos e um maior número de ações aéreas, apresentam melhores desempenhos nestas avaliações como se verificou. Por fim, nas avaliações de potência anaeróbia, esta homogeneidade poderá ser explicada pelas exigências comuns que o futebol moderno apresenta.

Palavras chave: Avaliação Corporal; Salto Vertical; RAST; Futebol; Posições de campo.

Resumen. El objetivo del estudio fue evaluar la composición corporal, la potencia de los miembros inferiores y la potencia anaeróbica, comparando las posiciones en el campo de jugadores de fútbol. Participaron 81 jugadores de fútbol y se realizaron evaluaciones de Bioimpedancia, Countermovement Jump e Running Anaerobic Sprint Test. Se verificó que existen diferencias en la composición corporal, siendo los porteros y los defensas centrales los que presentan los valores más altos. En cuanto a la variable de la altura, las principales diferencias se producen al comparar los laterales ($p < 0.001$), con el resto de las posiciones y los defensas centrales en comparación con los centrocampistas centrales ($p = 0.002$) y los delanteros ($p = 0.010$). También, los laterales comparados con la mayoría de las otras posiciones, en la variable masa corporal ($p \leq 0.010$), masa muscular ($p \leq 0.033$), masa libre de grasa ($p \leq 0.024$) y masa grasa ($p \leq 0.045$). En la evaluación de la potencia de los miembros inferiores, se encontraron diferencias entre los porteros y los delanteros, en la variable mayor salto ($p = 0.021$), a su vez, se encontraron diferencias al comparar a los porteros con los laterales, los centrocampistas y los delanteros ($p \leq 0.028$) y entre los defensores centrales con los laterales, así como en la fuerza máxima producida ($p = 0.002$). En las evaluaciones de la potencia anaeróbica, no se encontraron diferencias. Se puede concluir que existen características específicas de la composición corporal entre las posiciones de los jugadores de fútbol. Las posiciones que implican movimientos explosivos y un mayor número de acciones aéreas, presentan mejores rendimientos en estas evaluaciones como se comprobó. Por último, en las evaluaciones de la potencia anaeróbica, esta homogeneidad puede explicarse por las exigencias comunes que presenta el fútbol moderno.

Palabras clave: Evaluación Corporal; Salto Vertical; RAST; Fútbol; Posiciones en el Campo.

Abstract. The aim of the study was to evaluate body composition, lower limb power and anaerobic power, comparing the positions of soccer players on the field. 81 soccer players participated and bioimpedance, Countermovement Jump and Running Anaerobic Sprint Test evaluations were performed. It was verified that there are differences in body composition, with goalkeepers and central defenders presenting the highest values. Regarding the height variable, the main differences occur when we compare the full-back ($p < 0.001$) with the remaining positions and the central defenders in comparison with the midfielders ($p = 0.002$) and forwards ($p = 0.010$). Also, full-back compared to most other positions in the variable body mass ($p \leq 0.010$), muscle mass ($p \leq 0.033$), fat free mass ($p \leq 0.024$) and fat mass ($p \leq 0.045$). In the evaluation of lower limb power, differences were found between goalkeepers and forwards, in the highest jump variable ($p = 0.021$), in turn, differences were found when comparing goalkeepers with full-back, midfielders and forwards ($p \leq 0.028$) and between central defenders with full-back, in the maximum force produced ($p = 0.002$). In the evaluations of anaerobic power, no differences were found. It can be concluded that there are specific characteristics of body composition between the positions of soccer players. The positions that involve explosive movements and a larger number of aerial actions, present better performances in these evaluations as it was verified. Finally, in the anaerobic power evaluations, this homogeneity can be explained by the common demands that modern soccer presents.

Keywords: Body Evaluation; Vertical Jump; RAST; Soccer; Field Positions.

Fecha recepción: 10-04-24. Fecha de aceptación: 29-07-24

Diogo Tereso

diogotereso@hotmail.com

Introdução

O futebol é um jogo desportivo coletivo extremamente complexo, de caráter intermitente, acíclico, com constantes mudanças de intensidade e função, os seus praticantes utilizam fontes energéticas distintas e possuem características fisiológicas particulares (Bangsbo, 1994; Stølen et al., 2005; Ribeiro et al., 2011; Loureiro & Ferrari, 2021; Castillo González et al., 2023). Com o decorrer de toda a evolução no futebol, desde os anos 90 até à atualidade, a velocidade e as ações que necessitam do metabolismo anaeróbio passaram a ser umas das capacidades mais importantes para o êxito das equipas (Ravagnani et al., 2013; Filetti et al., 2019; Konefał et al., 2020). É uma modalidade competitiva que requer grande relevância às capacidades físicas (Figueiredo et al., 2021). Durante uma partida, verifica-se a existência de diversos estímulos, estes variam de acordo com a posição em que os jogadores ocupam em campo, independentemente de ser para futebol convencional (Gómez-Carmona et al., 2018), ou futebol para pessoas com deficiência (Muñoz-Jiménez et al., 2021). Para Mattos e Jabur (2008), dada a evolução do futebol, cada vez mais este se insere na vertente científica, onde com o aumento das exigências físicas, técnicas e táticas (Chmura et al., 2018; Fernández-Galván et al., 2024), procura-se conhecer o verdadeiro comportamento de determinadas variáveis e aprimorar os métodos de treino, para que assim se consiga fazer um transfer mais próximo às situações específicas do jogo (Verardi et al., 2011; Pereira et al., 2021; Chena Sinovas et al., 2022).

Hoje em dia, em função da evolução das tecnologías (Souza et al., 2022; Alves et al., 2023), no mundo do futebol e mais propriamente na vertente física do treino, onde desde programas para o controlo de distâncias percorridas, cardiofrequencímetros, intensidade e nível de fadiga, tudo isto permite uma melhor monitorização, avaliação e controlo do desempenho dos jogadores (Reche-Soto et al., 2019). Tendo estes aspetos em consideração, é imprescindível um profissional especializado neste tipo de trabalho de preparação física em qualquer equipa, onde existe uma maior especificidade e individualidade na preparação física dos jogadores para a realização eficaz das determinadas ações (Santos & Soares, 2001; Basso & de Farias, 2019). Deste modo quando falamos de alto rendimento, é ilusório pensar na evolução da performance desportiva e de todas as variáveis relacionadas com os jogadores, sem que estas sejam compreendidas como fatores que condicionam a melhoria do rendimento quer individual como coletivo (Wisløff et al., 2004; Ribeiro et al., 2011; Slimani & Nikolaidis, 2019). Não existe apenas um modelo de desempenho que sirva como padrão para descrever as mais diversas ações realizadas em campo pelo jogador de futebol, existem sim vários modelos, com diferentes características que variam consoante a posição de campo que cada jogador exerce (Basso & de Farias, 2019). Deste modo percebemos que as tarefas exigidas em cada posição são especificamente diferentes (Castillo González et

al., 2023), onde de um modo geral os Avançados (AV), desempenham funções mais ofensivas, os Médio Centro (MC), principalmente ações de equilíbrio e responsáveis por todas as fases do jogo, os Ala (AL), cobrem as laterais do campo e também participam nas duas fases do jogo, por fim os Defesa Central (DC), e o Guarda-Redes (GR), com funções principalmente defensivas, assim as qualidades físicas requeridas pelos jogadores são nitidamente distintas (Mattos & Jabur, 2008).

A composição corporal segundo Heymsfield et al. (2005), refere-se à distribuição e quantidade dos componentes do peso do corpo. É a junção de nutrientes e de outros substratos adquiridos do ambiente e armazenados pelo corpo. A composição do corpo humano pode ser dividida em dois constituintes, Massa Isenta de Gordura e Massa Gorda, por sua vez os modelos de composição corporal estão organizados em cinco níveis: atómico, molecular, celular, órgão-tecidual e corpo inteiro. A soma destas componentes é igual ao peso corporal (Paulo, 2015; Shen et al., 2005). A composição corporal é considerada uma variável fundamental, que pode influenciar e levar os atletas a ter um desempenho de alto nível (Di Salvo et al., 2010; Figueiredo et al., 2021). Durante um jogo, as exigências e os estímulos físicos proporcionados a cada jogador são distintos, e conseqüentemente podem resultar em diferentes adaptações na composição corporal de cada um deles, assim, Prado et al. (2006), consideram que consoante a posição em campo de cada jogador, as ações, assim como o gasto energético são variáveis, inevitavelmente, a intensidade e a carga imposta variam, resultando em adaptações fisiológicas e valores de composição corporal distintos. Estudos realizados por Fonseca et al. (2004), e Ceballos-Gurrola et al. (2021), mostram diferenças nas características antropométricas e na composição corporal de jogadores que atuam em posições de campo distintas. Com isto, é fundamental o desenvolvimento das capacidades físicas específicas (Carpes et al., 2020), estas iram funcionar como base para o desenvolvimento técnico individual e irá condicionar o correto desempenho das funções táticas requeridas em jogo (Mattos & Jabur, 2008).

A potência de membros inferiores ou salto vertical varia de jogador para jogador, Carvalho (2008), refere que esta capacidade explosiva é a chave para muitos desportos, especialmente os que solicitam a velocidade, agilidade, rapidez e força explosiva (Souza et al., 2022). Ao longo de um jogo em média cada jogador realiza cerca de 15 saltos quer em ações defensivas como ofensivas, onde as posições que por norma realizam um maior número de saltos são os GR e os DC. O máximo desempenho que um jogador consegue realizar na execução do salto vertical é imprescindível para o seu sucesso na modalidade (Kraska et al., 2009; Slimani & Nikolaidis, 2019; Figueiredo et al., 2021; Ben Hassen et al., 2023), em que está inserido como é o caso do futebol. Gomes et al. (2009), salientam também que fatores como a experiência do jogador na modalidade, e a sua posição de campo podem influenciar os resultados.

O desempenho do salto vertical é uma das formas de se avaliar a força e a potência do jogador (Maulder & Cronin, 2005; Fernández-Galván et al., 2024), isto quer em aspetos defensivos como em ofensivos, onde o sucesso do jogador nas suas ações em jogo, pode ser determinado por esta habilidade, uma vez que muitos dos jogadores recorrem a esta ação motora para a realização de cabeceamentos e no caso dos guarda-redes nas suas tarefas defensivas (Cronin et al., 2004).

O deslocamento dos jogadores durante o jogo é determinado pelo sistema tático adotado por cada equipa assim como pela posição de campo desempenhada por cada jogador, sugerindo que consoante a sua posição, cada jogador possui um nível de solicitação metabólica, que consequentemente gera diferentes adaptações nos processos de produção da energia (Balikian et al., 2002; Ribeiro et al., 2011). A capacidade anaeróbia de um indivíduo caracteriza-se pela capacidade de o mesmo regenerar ATP a partir de outras fontes que não das mitocôndrias, ou seja, através dos sistemas alático e glicolítico. Conseguir realizar, resistir e repetir as ações de exercícios de elevada intensidade e de curta duração (predominantemente alática) (Robergs & Roberts, 2002; Araujo Junior et al., 2012). Existe um consenso na literatura que a predominância de um determinado metabolismo energético depende não só do volume dos deslocamentos realizados pelo jogador como pela sua intensidade, a sua respetiva aptidão física, aeróbia e anaeróbia tendo em consideração a posição de campo desempenhada por cada um. Deste modo, não sendo o único fator que determina a predominância da via energética utilizada na prática do futebol, a posição tática apresenta grande importância (Balikian et al., 2002; Reilly et al., 2000).

A realização do presente estudo vem ao encontro com a falta de investigações em Portugal sobre a importância que estas variáveis poderão ter no desempenho individual e coletivo e na ascensão profissional que um jogador poderá atingir na sua carreira desportiva. É fundamental compreender se as características avaliadas diferem e são condicionadas pela posição de campo desempenhada por cada jogador. Assim sendo, este estudo assume, relevância científica, pelo facto de avaliar várias componentes que interferem na performance desportiva, avaliando jogadores de diferentes posições de campo e com exigências fisiológicas distintas. Tendo como principal diretriz perceber se a ascensão de um jogador a níveis superiores ou a sua performance desportiva, poderão ser justificados por estes fatores, ou outros fatores que não físicos e treináveis, tentando, deste modo, ajudar a perceber as principais diferenças de desempenho físico entre eles.

Deste modo, o objetivo deste estudo foi avaliar a composição corporal, a potência de membros inferiores e a potência anaeróbia de jogadores de futebol, verificando se há diferenças relativamente à posição em campo. Avançamos como hipótese, que os jogadores de diferentes posições de campo, nomeadamente GR e DC apresentam melhores valores de composição corporal, de desempenho

do salto vertical (potência de membros inferiores) e de potência anaeróbia.

Método

Desenho

Esta investigação enquadra-se num estudo do tipo transversal. De acordo com Rouquayrol (1994), é o tipo de investigação mais utilizada nesta área e baseia-se no estudo epidemiológico em que fator e efeito são observados num mesmo momento histórico. Foi utilizado o método quantitativo que segundo Diehl e Tatim (2004), baseia-se na quantificação, tanto na recolha dos dados como no seu tratamento, por meio de técnicas estatísticas, com o objetivo de evitar possíveis distorções da análise e interpretação dos resultados, oferecendo uma maior margem de segurança.

Amostra

Inicialmente, 121 jogadores participaram no presente estudo. Após serem removidos os valores em falta (valores discrepantes e outliers) (33,1%), foram analisados os dados de 81 sujeitos. Os jogadores que foram retirados da amostra não completaram na sua totalidade o protocolo da recolha de dados devido a diversas situações. Alguns deles apresentaram algumas lesões limitativas para a realização de determinada avaliação, outros foram geridos pelas respetivas equipas técnicas consoante o seu esforço e a periodização que as mesmas definiram para os seus trabalhos.

Um total de 81 sujeitos ($n = 81$), formaram o grupo final, pertencentes a 6 equipas de futebol do distrito de Castelo Branco, com idades compreendidas entre os 18 e os 35 anos. Estes foram divididos em cinco grupos, de acordo com a sua posição de campo (Tabela 1).

Tabela 1.

Valores médios por posição de acordo com as variáveis Idade, Altura, Peso e IMC.

	GR	AL	DC	MC	AV	Total
N	10	24	15	20	12	81
Média	$\pm 23.80 \pm$	$22.58 \pm$	$23.53 \pm$	$23.95 \pm$	$21.83 \pm$	23.14
Idade	4.37	3.65	3.70	5.23	4.20	4.23
Média	$\pm 183.80 \pm$	$174.83 \pm$	$184.40 \pm$	$179.00 \pm$	$178.83 \pm$	179.33
Altura	6.93	5.41	3.60	5.16	5.73	6.35
Média	$\pm 77.62 \pm$	$62.09 \pm$	$76.33 \pm$	$73.45 \pm$	$74.55 \pm$	72.78
Peso	5.56	6.64	3.17	7.05	7.26	7.25
Média	$\pm 22.97 \pm$	$21.92 \pm$	$22.45 \pm$	$22.85 \pm$	$23.33 \pm$	22.58
IMC	1.23	1.48	0.82	1.66	2.20	1.58

Após a seleção das equipas e dos seus respetivos jogadores, foram definidos como critérios de exclusão: os jogadores com idade inferior a 18 anos; os jogadores que apresentem lesões impeditivas da realização das avaliações; e os jogadores que se recusem a participar.

Procedimentos e instrumentos

Inicialmente organizou-se e definiu-se como seria realizada a recolha de dados, onde após o contacto com as instituições desportivas e de estas preencherem os requisitos e aceitarem participar no presente estudo, foi

marcada uma data para a realização das avaliações. Nesse mesmo dia foi apresentado a todo o grupo o estudo em causa e quais os objetivos do mesmo. Assim, depois de os jogadores preencherem os requisitos e estarem aptos para participar na investigação, foi entregue um termo de consentimento informado e uma ficha de anamnese a cada um deles. Importante salientar que, o estudo foi aprovado pelo Comité de Bioética da Universidade da Extremadura (Número de registo 79/2022), e serão seguidos, respeitados e preservados todos os princípios éticos, as normas e padrões internacionais que dizem respeito à declaração de Helsínquia e à Convenção dos Direitos do Homem e da Biomedicina (Tuckman, 2000).

Concretamente à recolha dos dados, as avaliações foram realizadas nas instalações dos respetivos clubes. Numa primeira fase o preenchimento das fichas, a avaliação da composição corporal e o salto vertical foram realizados numa sala nas instalações dos respetivos clubes. Numa segunda fase, o RAST foi realizado em campo. Foram avaliados grupos de três jogadores de cada vez e com os instrumentos sempre no mesmo lugar, de maneira a ser possível todos os jogadores terem as mesmas condições para a realização das avaliações, de salientar também que ocorreram todas no mesmo dia. Após a recolha e tratamento dos dados, estes foram facultados às equipas técnicas para conhecimento do desempenho dos seus jogadores. Como referido acima, a recolha de dados foi realizada com grupos de três jogadores de cada vez e durante os testes estavam presentes, no mínimo, duas pessoas especializadas na realização dos mesmos, de modo a rentabilizar o tempo e proporcionar melhor conhecimento dos testes em causa.

Depois de selecionados todos os instrumentos considerados essenciais para a realização do presente estudo (Figura 1), inicialmente aplicaram-se questionários de anamnese (nome, posição em campo, histórico de lesões, nível competitivo, entre outros) de modo a definir-se cada um dos grupos e com o intuito de caracterizar a amostra. De salientar que os dados foram recolhidos pela mesma equipa de investigadores, devidamente treinada, utilizando os protocolos definidos.

Balança de Bioimpedância InBody 270 (Composição corporal)

A avaliação da composição corporal foi realizada através de uma balança de bioimpedância InBody 270, com Sistema de eléctrodos Tetrapolar com 8- Eléctrodos e frequências de 20 e 100 kHz permitindo obter os valores da Massa Muscular Esquelética, Massa Gorda, percentagem de gordura corporal e IMC (Miller et al., 2016). Para introdução do valor da altura na balança utilizou-se, antes de subirem para a balança, um estadiómetro portátil.

ChronoJump (Potência membros inferiores)

Para a obtenção dos valores de performance de cada jogador, foi utilizada a plataforma ChronoJump e o protocolo utilizado foi o proposto por Bosco et al. (1983) e Markovic et al. (2004), onde foi permitido recolher os

valores da potência de membros inferiores através dos saltos verticais de cada jogador, nos quais se obteve a altura atingida e a força máxima produzida em cada salto através da realização do método Countermovement Jump (CMJ). Foram realizadas 3 tentativas com um intervalo de 1 minuto entre elas, a execução foi realizada com as mãos nos quadris para impedir que o movimento dos membros superiores influencia-se os valores. Por fim, foi tido em conta o melhor salto.

Running Anaerobic Sprint Test (Potência anaeróbia)

Posteriormente, para os testes que dizem respeito à potência anaeróbia de cada jogador, foi implementado o Running Anaerobic Sprint Test (RAST) (Andrade et al., 2015; Zagatto et al., 2009). O teste consiste em percorrer 6 vezes a distância de 35 metros no menor tempo possível, com um intervalo de 10 segundos entre cada repetição, a saída inicia-se sempre numa posição estática. O tempo de cada corrida foi mensurado através do dispositivo Microgate Timing System - Racetime 2. Os parâmetros anaeróbios determinados foram: potência máxima, potência média, potência mínima e índice de fadiga.



Figura 1. Instrumentos utilizados para a recolha de dados: (a) Balança de bioimpedância InBody 270 e Plataforma ChronoJump; (b) Dispositivo Microgate Timing System - Racetime 2.

Análise estatística

Análise preliminar

Uma inspeção dos dados não revelou valores em falta, nem foram encontrados valores aberrantes univariados. Foi utilizada uma análise de potência a priori através de G*Power (Faul et al., 2007), para determinar o tamanho da amostra necessária considerando os seguintes parâmetros de entrada: tamanho de efeito $f = 0.45$; $\alpha = 0.05$; potência estática = 0.95. O tamanho de amostra requerido foi de 81 (27 para cada grupo), o qual foi re-especificado no presente estudo.

Análise principal

Os dados foram analisados utilizando o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), v. 23.0 (IBM, Chicago, Illinois, EUA). Foram agrupados todos os dados recolhidos, e após uma avaliação e identificação de valores discrepantes (outliers), estes foram excluídos. Posteriormente foi efetuada a estatística descritiva para calcular médias, desvio padrão, valores mínimos e máximos. Para verificar a normalidade da distribuição dos dados, foi utilizado o teste Shapiro Wilk ($p > 0.05$ - distribuição normal). Desta forma, para as variáveis com uma distribuição não normal, utilizámos o teste não

paramétrico Kruskal-Wallis, com o intuito de verificar se existiam diferenças entre os grupos em estudo. Uma vez encontradas diferenças, foram efectuadas comparações múltiplas post hoc para comparar os resultados dos grupos, duas a duas. A Anova foi utilizada para as restantes variáveis com distribuição normal. Para estes testes, o nível de significância foi fixado em $\alpha < 0.05$.

Subsequentemente, foi utilizada uma análise do tamanho do efeito (Cohen d) para determinar a sua magnitude, e foram considerados os seguintes valores de corte: 0 - 0.2, *Trivial*; 0.21 - 0.6, *Pequeno*; 0.61 - 1.2, *Moderado*; 1.21 - 2.0, *Grande*; > 2.0, *Muito grande* (Hopkins et al., 2009).

Resultados

Os gráficos e as tabelas seguintes apresentam os resultados relativos às variáveis da composição corporal e de performance (CMJ e RAST).

A Figura 2, apresenta os dados relativos às comparações entre os cinco grupos (posições em campo), relativamente à variável e idade e IMC. Constata-se que não existem diferenças estatisticamente significativas ($p > 0.05$), relativamente à variável Idade, por sua vez na variável IMC,

verifica-se a existência de diferenças estatisticamente significativas, quando se comparam os AL com os MC ($p = 0.05$), e AV ($p = 0.046$), e os DC em comparação com os AV ($p = 0.036$).

Relativamente à variável Altura, existem diferenças estatisticamente significativas ($p < 0.05$) entre os cinco grupos (posições em campo), em todas as comparações dois a dois, quando se comparam os AL com as outras posições e os DC com os MC ($p = 0.002$), e AV ($p = 0.010$), apresentando os AL os valores médios mais baixos.

Relativamente à Massa Corporal, Massa Muscular, IMC e Massa Livre Gordura existem algumas diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0.05$) entre os cinco grupos. Verifica-se que os AL são os jogadores mais leves e os GR os que apresentam maior massa corporal. Consequentemente, os AL também apresentam a menor média relativamente à Massa Muscular, Massa Livre de Gordura, IMC e Massa Gordura. Por sua vez, para essas variáveis de estudo, são os GR e/ou DC que apresentam os valores médios mais elevados.

É possível ainda constatar que, relativamente às comparações entre os cinco grupos (posições em campo), não existem diferenças estatisticamente significativas, para a variável percentagem de Gordura Corporal.

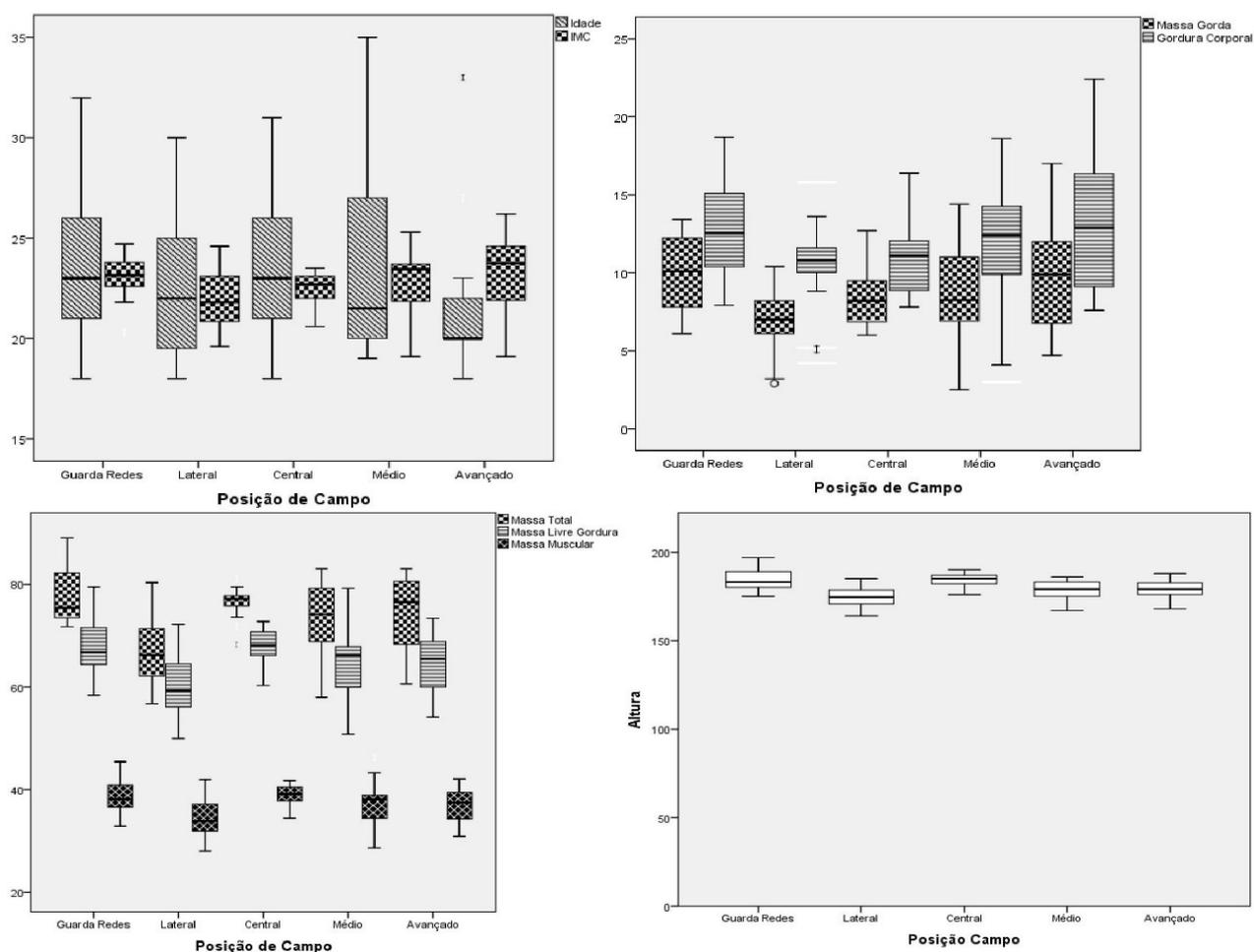


Figura 2. Comparações dos grupos (posições em campo) relativamente às variáveis idade e composição corporal.

Relativamente às variáveis de performance (potência dos membros inferiores – salto vertical), é possível analisar na tabela 2, as comparações entre os cinco grupos (posições em campo). Pode-se assim verificar que existem diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0.05$) relativamente às variáveis Maior Salto, quando se comparam os GR com os AV ($p = 0.021$; $d = 1.22$). Verifica-se ainda que os jogadores que apresentam a maior média são os GR.

Relativamente à Força Máxima Produzida, comparando os jogadores dos cinco grupos, verifica-se a existência de diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0.05$), quando se comparam os GR com os AL ($p = 0.001$; $d = 1.58$), MC ($p = 0.028$; $d = 0.94$), e AV ($p = 0.018$; $d = 1.06$), e também os AL com os DC ($p = 0.002$; $d = 1.13$). Destacam-se aqui mais uma vez as prestações dos Guarda-Redes.

Tabela 2.

Comparações dos grupos (posições em campo) relativamente às variáveis de desempenho dos jogadores no teste CMJ – Potência membros inferiores/ Salto vertical.

Variável Dependente	Posição em Campo	n	M ± DP	Effect Size (d; ±95% CI)	P.	
Maior Salto (Cm)	GR	10	39.57 ± 5.88	0.49 (-0.7 ± 1.22)	0.199	
	AL	24	36.24 ± 7.18	Moderado		
	GR	10	39.57 ± 5.88	0.90 (0.04 ± 1.71)		0.067
	DC	15	34.90 ± 4.67	Moderado		
	GR	10	39.57 ± 5.88	0.50 (-0.28 ± 1.26)		
	MC	20	35.79 ± 8.15	Moderado		
	GR	10	39.57 ± 5.88	1.22 (0.26 ± 2.08)	0.021*	
	AV	12	33.12 ± 4.78	Moderado		
	AL	24	36.24 ± 7.18	0.21 (-0.44 ± 0.85)		
	DC	15	34.90 ± 4.67	Moderado		
	AL	24	36.24 ± 7.18	0.06 (-0.54 ± 0.65)		0.944
	MC	20	35.79 ± 8.15	Moderado		
	AL	24	36.24 ± 7.18	0.47 (-0.23 ± 1.17)		
	AV	12	33.12 ± 4.78	Moderado		
	DC	15	34.90 ± 4.67	0.13 (-0.54 ± 0.80)	0.505	
MC	20	35.79 ± 8.15	Moderado			
DC	15	34.90 ± 4.67	0.37 (-0.40 ± 1.13)			
AV	12	33.12 ± 4.78	Moderado			
MC	20	35.79 ± 8.15	0.37 (-0.35 ± 1.09)	0.228		
AV	12	33.12 ± 4.78	Moderado			
GR	10	1058.65 ± 131.92	1.58 (0.76 ± 2.41)		0.001*	
AL	24	876.36 ± 103.68	Moderado			
GR	10	1058.65 ± 131.92	0.67 (-0.15 ± 1.49)			
DC	15	986.53 ± 81.41	Moderado			
GR	10	1058.65 ± 131.92	0.94 (0.14 ± 1.73)	0.028*		
MC	20	934.52 ± 126.94	Moderado			
GR	10	1058.65 ± 131.92	1.06 (0.17 ± 1.96)			
AV	12	928.19 ± 105.44	Moderado			
AL	24	876.36 ± 103.68	1.13 (0.43 ± 1.82)		0.002*	
DC	15	986.53 ± 81.41	Moderado			
AL	24	876.36 ± 103.68	0.50 (-0.10 ± 1.10)			
MC	20	934.52 ± 126.94	Moderado			
AL	24	876.36 ± 103.68	0.49 (-0.22 ± 1.19)	0.169		
AV	12	928.19 ± 105.44	Moderado			
DC	15	986.53 ± 81.41	0.46 (-0.22 ± 1.14)			
MC	20	934.52 ± 126.94	Moderado			
DC	15	986.53 ± 81.41	0.61 (-0.17 ± 1.39)		0.262	
AV	12	928.19 ± 105.44	Moderado			
MC	20	934.52 ± 126.94	0.05 (-0.66 ± 0.77)			
AV	12	928.19 ± 105.44	Moderado			
MC	20	934.52 ± 126.94	0.05 (-0.66 ± 0.77)	0.938		
AV	12	928.19 ± 105.44	Moderado			

Observação: * $p \leq 0.05$ – nível de significância; n - número de sujeitos; M - Média; SD - desvio padrão; CI - Intervalo de Confiança; d - Magnitude do Efeito.

Por fim, na Figura 3, é possível verificar as comparações entre os cinco grupos (posições em campo), relativamente às variáveis de desempenho da potência anaeróbia. Não existem diferenças estatisticamente significativas ($p > 0.05$)

relativamente às variáveis Potência Média, Potência Máxima, Potência Mínima e Índice de Fadiga entre os cinco grupos, destacando-se aqui os valores dos AL e AV, com as maiores médias, por sua vez os GR apresentaram o maior valor de IF mas em termos práticos menos favorável em termos de performance.

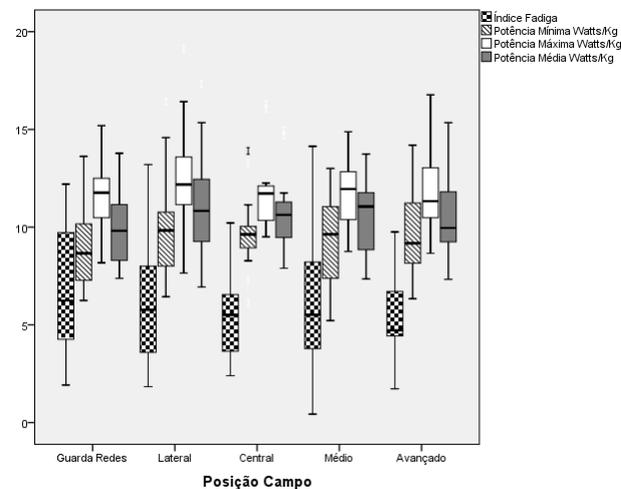


Figura 3. Comparações dos grupos (posições em campo) relativamente ao desempenho dos jogadores no teste RAST – Potência anaeróbia.

Discussão

Este estudo teve como objetivo a avaliação da composição corporal, potência de membros inferiores e da potência anaeróbia de jogadores de futebol de acordo com a sua posição em campo. Ao consultar estudos relacionados com o tema abordado, não foram encontradas investigações que comparassem em simultâneo as três variáveis referidas em cada uma das posições em campo. No entanto, vários são os estudos onde estas variáveis são avaliadas utilizando os mesmos métodos.

No presente estudo verificamos diferentes morfologias pelas posições específicas estudadas, onde os GR foram os jogadores que mais alto saltaram e mais força máxima produziram, seguidos dos DC como os segundos jogadores que mais força máxima produzem. Relativamente à idade dos jogadores no presente estudo, verifica-se que não existem diferenças significativas na comparação entre as cinco posições de campo, predizendo assim que esta variável não será um fator discriminativo a ter em conta quando avaliamos jogadores de posições em campo distintas. Estes resultados são corroborados por Santos (1999), Nilsson e Cardinale (2015), Figueiredo et al., (2021), AlTaweel et al., (2022), e Hernández-Mosqueira et al., (2022). No presente estudo, estes resultados poderão ser interpretados como, a possibilidade de qualquer jogador desempenhar qualquer uma das posições em campo sem a sua idade ser um fator discriminativo dessas funções.

Um dos objetivos do estudo foi avaliar a composição corporal dos jogadores, deste modo relativamente às variáveis altura e massa corporal, verificou-se que existem diferenças significativas entre as cinco posições avaliadas,

onde os GR e os DC são os jogadores que apresentam valores mais elevados. Também os estudos de Prado et al. (2006), Boone et al. (2012), Haugen et al. (2013), Terra et al. (2015), Joksimović et al. (2019), Carpes et al. (2020), Loureiro e Ferrari (2021), Coelho et al. (2021), e Hernández-Mosqueira et al. (2022), encontraram valores semelhantes. Contrariamente, os estudos de Santos (1999), Cetolin et al. (2013), e Barrera-Díaz et al. (2022), não apresentaram essas diferenças entre os grupos avaliados. No entanto, todos os autores são consensuais em referir que os valores mais elevados de altura e massa corporal são discutidos entre os GR e os DC, seguidos com valores intermédios, os AV. No presente estudo, também foi possível verificar estes resultados, deste modo, pode-se possivelmente entender que certos tipos de características são específicos em determinadas posições de campo como referem Fonseca et al. (2008), Carpes et al. (2020), e Prates et al. (2023), de maneira a que esses jogadores consigam desempenhar as tarefas exigidas, como é o caso dos GR e DC que muitas das suas ações apresentam movimentos de ações aéreas, ou seja, uma maior estatura irá favorecer o seu desempenho. Como consequência de uma maior estatura por norma advém uma maior massa corporal, deste modo é normal os jogadores mais altos serem os mais pesados como se verificou.

Relativamente ao IMC dos jogadores, no presente estudo, verificou-se a existência de diferenças significativas entre algumas posições em campo, onde os AL apresentaram os menores valores médios e apresentaram diferenças, em comparação com os MC e AV, como também comparando os DC como os AV verificaram-se essas diferenças, resultados corroborados pelo estudo de AlTaweel et al. (2022). Estudos realizados por Haugen et al. (2013), Ravagnani et al. (2013), Joksimović et al. (2019), Carpes et al. (2020), Junior et al. (2021) e Hernández-Mosqueira et al. (2022) encontraram resultados não concordantes com estes.

Voltaram-se a agrupar duas variáveis que estão relacionadas, deste modo, relativamente à massa muscular e à massa livre de gordura, verificou-se a existência de diferenças significativas entre as cinco posições avaliadas, onde novamente volta-se a repetir a tendência dos jogadores mais altos apresentarem maiores valores destas duas variáveis, ou seja, os GR e os DC. Os estudos de Prado et al. (2006), Marques et al. (2011), Coelho et al. (2021) e Prates et al. (2023), corroboram os presentes resultados. Por sua vez, no estudo de Rodrigues et al. (2011), e Hernández-Mosqueira et al. (2022), os resultados são distintos dos encontrados, não encontrando diferenças entre as posições para esta variável. Estes referem que apesar de não terem encontrado diferenças significativas entre as posições avaliadas os DC foram os jogadores que apresentaram maiores valores e por sua vez os AL apresentaram os menores valores. Podemos assim referir que, possivelmente, os valores mais elevados de MM e MLG são apresentados pelos jogadores que apresentam uma maior altura e consequentemente uma maior massa corporal,

como é o caso dos DC e em alguns casos os GR.

No que diz respeito à Massa Gorda, verificou-se que existem diferenças significativas quando se comparam os AL com os GR, MC e AV, resultados estes corroborados por Prado et al. (2006), Junior et al. (2021) e Prates et al. (2023), que encontraram também diferenças significativas na variável massa gorda. Contrariamente o estudo de Hernández-Mosqueira et al. (2022) refere que estas diferenças não são significativas mas concorda que os jogadores que apresentam as maiores médias de massa gorda foram os GR seguidos pelos AV. Possivelmente estes valores refletem a maior estatura dos GR e consequentemente maiores valores de Massa Gorda.

Por fim, não se encontraram diferenças significativas relativamente à percentagem de gordura corporal dos jogadores na comparação entre as posições avaliadas, predizem que esta característica é semelhante entre os grupos. Resultados estes corroborados por Santos (1999), Rodrigues et al. (2011), Ravagnani et al. (2013), Coelho et al. (2021) e Barrera-Díaz et al. (2022). Resultados antagónicos foram encontrados por Boone et al. (2012), Kammoun et al. (2020), Carpes et al. (2020), Junior et al. (2021) e Prates et al. (2023). No presente estudo, possivelmente, pode-se explicar estes resultados, devido aos gastos calóricos elevados que esta modalidade apresenta independentemente da posição de campo e eventualmente os jogadores terão cuidado com a sua nutrição, pois, de acordo com Slentz et al. (2004), um consumo energético e uma dieta alimentar equilibrada formam um meio para manter um perfil de composição corporal saudável e adequado.

Outro dos objetivos do presente estudo foi avaliar a potência dos membros inferiores, onde se verificou a existência de diferenças significativas na comparação entre as cinco posições em campo, dados estes corroborados por Boone et al. (2012), Silva et al. (2012), Carpes et al. (2020), Loureiro e Ferrari (2021) e AlTaweel et al. (2022), referindo que jogadores de diferentes posições em campo apresentam valores diferentes de potência dos membros inferiores, sendo os GR os que apresentaram melhores valores, por sua vez no estudo de Ben Hassen et al. (2023) também existem diferenças entre as posições avaliadas, mas contrariamente ao nosso estudo referem que os GR são os que obtiveram piores valores médios. Contrariamente os estudos de Santos (1999), Haugen et al. (2013), Sousa e Rodrigues (2015), Harry et al. (2018), Espada et al. (2020), e Hernández-Martínez et al. (2024) referem a inexistência de diferenças significativas podendo assim possivelmente prever que jogadores de diferentes posições em campo apresentam desempenhos semelhantes na execução do salto vertical. Relativamente à variável Maior Salto, verificou-se a existência de diferenças significativas quando comparamos os GR com os AV, e por sua vez os GR foram os jogadores que apresentaram as maiores médias. Por outro lado, na Força Máxima Produzida, os GR voltam a destacar-se com os maiores valores e verificou-se a existência de diferenças significativas quando se comparam os GR com AL, MC e AV, e quando se comparam os DC com os AL, valores estes

possivelmente explicados pela maior massa muscular que estes jogadores apresentam.

No presente estudo, os jogadores que obtiveram os maiores valores de salto vertical foram os GR e os AL, por sua vez na variável força máxima produzida, foram os GR e os DC. Há exceção dos AL, por norma são as posições que apresentam melhores desempenhos, estas que são as posições também definidas pela maioria dos estudos como os jogadores que melhores valores obtêm no salto vertical, dado corroborado pelo estudo de Boone et al. (2012), já no estudo de Kammoun et al. (2020) referem os GR e os AV com os melhores valores, em que referem que as características fisiológicas diferem de acordo com as especificidades inerentes a cada posição de campo. Também, Souza et al. (2005) e Carpes et al. (2020) referem que estes jogadores apresentam melhores desempenhos no salto vertical, devido às ações específicas que estas posições apresentam (saltos verticais). No presente estudo, estes resultados refletem que, possivelmente as posições onde envolvem movimentos explosivos e um maior número de ações aéreas, isto é, que realizam um maior número de saltos verticais por jogo, apresentam melhores desempenhos nestas avaliações.

Por fim, avaliou-se a potência anaeróbia dos jogadores. Deste modo, verificou-se que não existem diferenças significativas na comparação entre as cinco posições em campo, predizendo que jogadores de posições distintas apresentam valores semelhantes de PMáx., PMéd., PMín. e IF. Também, os estudos de Redkva (2014), Nikolaidis (2014), Nilsson e Cardinale (2015), Matos et al. (2017) e Çetinkaya et al. (2018), apresentam valores semelhantes. Contrariamente, os estudos de Braz et al. (2010), Cetolin et al. (2013), Ortiz et al. (2018) e Carpes et al. (2020) apresentam diferenças desta capacidade entre as posições avaliadas. A maioria dos estudos apresentam os GR como os jogadores menos potentes e mais suscetíveis a apresentarem maiores valores de IF, onde por norma os AL e AV são apresentados como os jogadores com melhores valores de potência, factos estes que foram confirmados neste estudo também. Relativamente ao IF, os GR apresentam a maior média, mas em termos práticos menos favorável em termos de performance, dados corroborados pelo estudo de Can (2018). Ou seja, o IF representa a capacidade de suportar os estímulos impostos pelo teste durante a realização dos sprints e reflete diretamente uma diminuição da força muscular e velocidade. Valores de IF acima de 10% apontam que o jogador precisa de aprimorar a sua tolerância aos esforços anaeróbios intermitentes (Cetolin et al., 2013; Silva & Marins, 2014). No presente estudo, estes resultados refletem que, possivelmente jogadores de diferentes posições em campo apresentam características anaeróbias semelhantes, algo que poderá ser explicado pelas exigências comuns que o futebol moderno apresenta, onde as constantes trocas e ajustes posicionais que ocorrem, poderão exigir assim uma boa capacidade anaeróbia de todos os jogadores, independentemente da sua posição em campo. De acordo com Matos et al. (2017), a inexistência

destas diferenças poderá ser explicada também pela natureza intermitente que este jogo apresenta aos jogadores.

Na sequência da metodologia aplicada e dos resultados obtidos, foram enunciadas algumas das limitações encontradas, bem como sugestões de pesquisa futuras. Uma das limitações do estudo está relacionada com a gestão do esforço dos jogadores, onde, dada a periodização estabelecida por cada uma das equipas técnicas, a participação de todos os jogadores se tornou impossível. Outra limitação esteve relacionada com a região/área do país onde a investigação foi realizada, a região interior (Castelo Branco e Covilhã), o que afecta o número de equipas que participaram. Além disso, a interferência com o trabalho específico de cada equipa no seu microciclo semanal condicionou o tempo disponível para realizar as avaliações e a disponibilidade de cada equipa para a recolha de dados. Todas as equipas pediram que o tempo mínimo possível fosse ocupado para não interferir com a sua planificação.

Em estudos futuros que possam optar por empregar a avaliação destas variáveis em jogadores de futebol, sugere-se que, sejam efetuadas correlações entre o desempenho da performance dos jogadores tendo em conta a sua composição corporal, a inclusão da capacidade aeróbia, medições de lactato e Squat Jump e testes para as respetivas avaliações, poderão ser uma ferramenta útil para perceber outras diferenças existentes, por fim a aplicação de um plano de treino específico para cada posição em campo com as capacidades mais requeridas em jogo e posteriormente verificar se ocorre uma especialização em função das respetivas posições.

Conclusões

Os resultados encontrados através do presente estudo, indicam que jogadores de diferentes posições em campo apresentam diferenças significativas na maioria dos parâmetros de composição corporal, onde consoante as exigências requeridas em cada posição apresentam por norma um padrão de características específicas, é exemplo disso, o caso dos GR e os DC que por norma são os jogadores com maior estatura e mais pesados. Relativamente à potencia de membros inferiores verificou-se a existência de diferenças significativas, onde normalmente os GR são a posição que apresentam melhores desempenhos, estes resultados refletem que, possivelmente as posições onde envolvem movimentos explosivos e um maior número de ações aéreas, apresentam melhores desempenhos nestas avaliações como verificamos.

Por sua vez, apesar de não existirem diferenças significativas em relação à potência anaeróbia nos jogadores de diferentes posições em campo, importa referir que os AL apresentaram as médias mais favoráveis de potência, o que poderá ser explicado pelas principais ações realizadas nesta posição. No mesmo sentido, os GR apresentaram os valores médios mais desfavoráveis no Índice de Fadiga, podendo

representar uma especificidade de esforço específica da posição. Contudo, estas semelhanças nas variáveis de performance poderão ser explicadas pelas características comuns da modalidade, mesmo em posições específicas.

Agradecimentos e Financiamento

Trabalho desenvolvido no âmbito do Grupo de Otimização do Treino e do Rendimento Desportivo (GOERD), da Faculdade de Ciências do Desporto da Universidade da Extremadura (Espanha), e em colaboração com o Centro de Investigação e Inovação em Desporto Atividade Física e Saúde, SPRINT, (Portugal). Este trabalho foi parcialmente subsidiado pela Ajuda aos Grupos de Investigação (GR21149), da Junta de Extremadura (Departamento de Emprego e Infraestruturas); com a contribuição da União Europeia através dos Fundos Europeus de Desenvolvimento Regional (FEDER).

Conflito de interesses

Os autores declaram que não existe nenhum conflito de interesses.

Referências

- AlTaweel, A., Nuhmani, S., Ahsan, M., Al Muslem, W., Abualait, T., & Muaidi, Q. (2022). Analysis of the Anaerobic Power Output, Dynamic Stability, Lower Limb Strength, and Power of Elite Players Based on Their Field Position. *Healthcare*, 10(11), 2256. <https://doi.org/10.3390/healthcare10112256>
- Andrade, V. L., Zagatto, A. M., Kalva-Filho, C. A., Mendes, O. C., Gobatto, C. A., Campos, E. Z., & Papoti, M. (2015). Running-based Anaerobic Sprint Test as a Procedure to Evaluate Anaerobic Running-based Anaerobic Sprint Test as a Procedure to Evaluate Anaerobic Power. *International Journal of Sports Medicine*, 36(14), 1–7. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1555935>
- Araujo Junior, J. da H., Marques, R. F., Costa, H. A., Marques, K. R. M., Almeida, R. B. de, & Oliveira Júnior, M. N. S. de. (2012). Comparação do teste de Rast em jogadores de futebol e futsal de nível universitário. *Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício*, 6(34), 367–371.
- Balikian, P., Lourenção, A., Ribeiro, L., Festuccia, W., & Neiva, C. (2002). Consumo máximo de oxigénio e limiar anaeróbico de jogadores de futebol: comparação entre diferentes posições. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 8(2), 32–36. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922002000200002>
- Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer-with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica (Print Edition)*, 151(Suppl. 619), 156.
- Barrera-Díaz, J., Valenzuela, L., Sarmiento, H., Eduardo, Z., & Villaseca-Vicuña, R. (2022). Comparison of aerobic performance and body composition according to game position and its relationship between variables in professional women's soccer players. *Journal of Physical Education and Sport*, 22(10), 2281–2288. <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.10290>
- Basso, B., & de Farias, J. M. (2019). Ní-veis de força explosiva e potência aeróbia de atletas de Futebol. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, 11(43), 235–242.
- Ben Hassen, D., Zghal, F., Peyrot, N., Samozino, P., Rebai, H., & Rahmani, A. (2023). Jump and sprint force velocity profile of young soccer players differ according to playing position. *Journal of Sports Sciences*, 41(21), 1915–1926. <https://doi.org/10.1080/02640414.2024.2307768>
- Boone, J., Vaeyens, R., Steyaert, A., Vanden Bossche, L., & Bourgois, J. (2012). Physical fitness of elite Belgian soccer players by player position. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(8), 2051–2057. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318239f84f>
- Bosco, C., Luhtanen, P., & Komi, P. (1983). A Simple Method for Measurement of Mechanical Power in Jumping Carmelo. *European Journal Of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 50(2), 273–282. <https://doi.org/10.1007/BF00422166>
- Braz, T., Dias, R., Gonelli, P., Spigolon, L., & Borin, J. (2010). Alterações das capacidades biomotoras em futebolistas profissionais: considerações relacionadas às diferentes posições de jogo. *EFDeportes Revista Digital*, 145.
- Can, I. (2018). Comparison of Repeated Sprint Ability of Amateur Football Players According to Age and Playing Positions. *World Journal of Education*, 8(2), 54–65. <https://doi.org/10.5430/wje.v8n2p54>
- Carpes, L. de O., Geremia, J. M., & da Silva, R. F. (2020). Ní-veis de aptidão fí-sica de jogadores profissionais de futebol que atuam em diferentes posições no jogo. *Revista Brasileira De Futsal E Futebol*, 11(44), 421–429.
- Carvalho, A. C. (2008). *Estudo Comparativo do Salto Vertical entre Desportistas especializados em Saltos e Não-Desportistas, de ambos os géneros*. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
- Castillo González, W. N., Soriano Castañeda, S. F., & Rodríguez Prieto, I. E. (2023). Composición corporal y aptitud física en las divisiones menores de un equipo de fútbol profesional colombiano (Body Composition and physical fitness in the youth divisions of a Colombian professional soccer team). *Retos*, 48, 271–276. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.94838>
- Ceballos-Gurrola, O., Bernal-Reyes, F., Jardón-Rosas, M., Enriquez-Reyna, M. C., Durazo- Quiroz, J., & Ramírez-Siqueiros, M. G. (2021). Composición corporal y rendimiento físico de jugadores de fútbol soccer universitario por posición de juego (Body composition and physical performance of college soccer by player's position). *Retos*, 39, 52–57. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.75075>
- Çetinkaya, E., Tanır, H., & Çelebi, B. (2018). Comparison of Agility, Sprint, Anaerobic Power and Aerobic Capacities of Soccer Players by Playing Positions. *Journal of Education and Training Studies*, 6(9), 184–190. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i9.3560>
- Cetolin, T., Foza, V., da Silva, J., Guglielmo, L., Siqueira, O., Cardoso, M., & Crescente, L. (2013). Comparação da potência anaeróbia entre as posições táticas em jogadores de futebol: estudo retrospectivo. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 15(4), 507–516. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2013v15n4p507>
- Chena Sinovas, M., Morcillo Losa, J. A., Rodríguez Hernández, M. L., & Zapardiel, J. C. (2022). Modelo multivariable para la planificación del entrenamiento en fútbol profesional. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 22(85), 183–197. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2022.85.012>

- Chmura, P., Konefal, M., Chmura, J., Kowalczyk, E., Zajac, T., Rokita, A., & Andrzejewski, M. (2018). Match outcome and running performance in different intensity ranges among elite soccer players. *Biology of Sport*, 35(2), 197–203. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2018.74196>
- Coelho, A., Leão, C., & Silva, A. (2021). Composição corporal de jogadores de futebol sub-19: Influência da posição de campo. *Revista Medicina Desportiva*, 12(5), 27–29. https://doi.org/10.23911/Composicao_corporal_2021_se t
- Cronin, J., Hing, R., & McNair, P. (2004). Reliability and validity of a linear position transducer for measuring jump performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 590–593. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2004\)18<590:RAVOAL>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2004)18<590:RAVOAL>2.0.CO;2)
- Di Salvo, V., Baron, R., González-Haro, C., Gormasz, C., Pigozzi, F., & Bachl, N. (2010). Sprinting analysis of elite soccer players during European Champions League and UEFA Cup matches. *Journal of sports sciences. Journal of Sports Sciences*, 28(14), 1489–1494. <https://doi.org/10.1080/02640414.2010.521166>
- Diehl, A. A., & Tatim, D. C. (2004). *Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas Astor Antônio Diehl e Denise Carvalho Tatim* (P. Universidades (ed.); 1ª). Prentice Hall.
- Espada, M., Figueiredo, T., Ferreira, C., & Santos, F. (2020). Body Composition and Physical Fitness Analysis in Different Field Position U-15 Soccer Players. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(4), 1917–1924. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.04259>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Fernández-Galván, L. M., Casado, A., & Domínguez, R. (2024). Evaluación y prescripción del salto vertical y horizontal en futbolistas. Revisión narrativa (Assessment and prescription of vertical and horizontal jumping in soccer players. Narrative review). *Retos*, 52, 410–420. <https://doi.org/10.47197/retos.v52.101834>
- Figueiredo, D., Dourado, A., Stanganelli, L., & Gonçalves, H. (2021). Evaluation of body composition and its relationship with physical fitness in professional soccer players at the beginning of pre-season. *Retos*, 40, 117–125. <https://doi.org/10.47197/retos.v1i40.82863>
- Fonseca, P., Leal, D., & Fuke, K. (2008). Antropometria de atletas profissionais de futebol do Sul do Brasil. *EFDeportes Revista Digital*, 122.
- Fonseca, P., Rech, C., Moura, J., & Zinn, J. (2004). Análise morfológica de atletas de futebol da categoria sub-20. *EFDeportes Revista Digital*, 75.
- Gomes, M. M., Pereira, G., Freitas, P. B., & Barela, J. A. (2009). Características cinemáticas e cinéticas do salto vertical: comparação entre jogadores de futebol e basquetebol Características cinemáticas e cinéticas do salto vertical: comparação entre jogadores de futebol e basquetebol. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 11(4), 392–399. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2009v11n4p392>
- Gómez-Carmona, C. D., Gamonales, J. M., Pino-Ortega, J., & Ibáñez, S. J. (2018). Comparative Analysis of Load Profile between Small-Sided Games and Official Matches in Youth Soccer Players. *Sports (Basel)*, 12(6), 173. <https://doi.org/10.3390/sports6040173>
- Harry, J., Barker, L., James, R., & Dufek, J. (2018). Performance Differences Among Skilled Soccer Players of Different Playing Positions During Vertical Jumping and Landing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(2), 304–312. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002343>
- Haugen, T. A., Tønnessen, E., & Seiler, S. (2013). Anaerobic Performance Testing of Professional Soccer Players 1995–2010 Thomas. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(2), 148–156. <https://doi.org/10.1123/ijspp.8.2.148>
- Hernandez-Martinez, J., Perez-Carcamo, J., Canales-Canales, S., Coñapi-Union, B., Cid-Calfucura, I., Herrera-Valenzuela, T. Branco, B., & Valdés-Badilla, P. (2024). Body Composition and Physical Performance by Playing Position in Amateur Female Soccer Players. *Applied Sciences*, 14(13), 5665. <https://doi.org/10.3390/app14135665>
- Hernández-Mosqueira, C., Castillo-Quezada, H., Peña-Troncoso, S., Hermosilla-Palma, F., Pavez-Adasme, G., Fernandes Da Silva, S., Caniuqueo-Vargas, A., Cresp-Barria, M., Velasquez-Gonzalez, H., & Fernandes Filho, J. (2022). Perfil Antropométrico de Futbolistas profesionales de acuerdo a la posición ocupada en el Campo de Juego. *Retos*, 44, 702–708. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90770>
- Heymsfield, S., Lohman, T., Wang, Z.-M., & Going, S. (2005). *Human Body Composition* (S. Heymsfield, T. Lohman, Z.-M. Wang, & S. Going (eds.); 2º). Human Kinetics. <https://doi.org/10.1093/AJCN/82.6.1361>
- Hopkins, W. G., Marshall, S. W., Batterham, A. M., & Hanin, J. (2009). Progressive Statistics for Studies in Sports Medicine and Exercise Science. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(1), 3–13. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31818cb278>
- Joksimović, M., Skrypchenko, I., Yarymbash, K., Fulurija, D., Nasrolahi, S., & Pantović, M. (2019). Anthropometric characteristics of professional football players in relation to the playing position and their significance for success in the game. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 23(5), 224–230. <https://doi.org/10.15561/18189172.2019.0503>
- Junior, E., Cavalcanti, I., Santos, C., Prazeres, T., Gomes, W., Fern, M., Silva, J., Gonçalves, J., Santos, M., & Henrique, R. (2021). Anthropometry and Body Composition of Elite Brazilian Soccer Players according to the Playing Position. *Health Science Journal*, 15(3), 819.
- Kammoun, M., Trabelsi, O., Gharbi, A., Masmoudi, L., Ghorbel, S., Tabka, Z., & Chamari, K. (2020). Anthropometric and physical fitness profiles of Tunisian female soccer players: Associations with field position. *Acta Gymnica*, 50(3), 130–197. <https://doi.org/10.5507/ag.2020.013>
- Skarska, J. M., Ramsey, M. W., Haff, G. G., Fethle, N., Sands, W. A., Stone, M. E., & Stone, M. H. (2009). Relationship Between Strength Characteristics and Unweighted and Weighted Vertical Jump Height. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4(4), 461–473. <https://doi.org/10.1123/ijspp.4.4.461>
- Loureiro, K. C., & Ferrari, R. (2021). Níveis de aptidão física e perfil antropométrico de atletas profissionais de futebol feminino que atuam em diferentes posições. *Revista Brasileira De Futsal E Futebol*, 12(51), 665–670.

- Markovic, G., Dizdár, D., Jukic, I., & Cardinale, M. (2004). Reliability and Factorial Validity of Squat and Countermovement Jump Tests. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 551–555. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2004\)18<551:rafvos>2.0.co;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2004)18<551:rafvos>2.0.co;2)
- Marques, D., Rodrigues, A., Campos, C., Siqueira, A., & Bastos, J. (2011). Perfil antropométrico e somatotípico de atletas de categoria de base dos três principais clubes de futebol de campo de Goiás. *Revista Brasileira de Futebol*, 4(1), 2–12.
- Matos, B., Nikolaidis, P., Lima, R., Bezerra, P., Camões, M., & Clemente, F. (2017). Caracterização do perfil anaeróbio de jogadores de futebol em quatro grupos etários: estudo transversal. *Revista Portuguesa de Ciências Do Desporto*, 17, 164–171.
- Mattos, D. M., & Jabur, M. N. (2008). Capacidade aeróbia e composição corporal nas diferentes posições do futebol. *Revista Digital Educação Física e Deportes*, 13(123).
- Maulder, P., & Cronin, J. (2005). Horizontal and vertical jump assessment: Reliability, symmetry, discriminative and predictive ability. *Physical Therapy in Sport*, 6(2), 74–82. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2005.01.001>
- Miller, R. M., Chambers, T. L., & Burns, S. P. (2016). Validating InBody® 570 Multi-frequency Bioelectrical Impedance Analyzer versus DXA for Body Fat Percentage Analysis. *Journal of Exercise Physiology*, 19(5), 71–78. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000487979.68551.d7>
- Muñoz-Jiménez, J., Gamonal, J., León, K., & Ibáñez, S. (2021). Análisis del rendimiento deportivo del goalball de competición en función del género. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 21(84), 819–842. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2021.84.012>
- Nikolaidis, P. (2014). Physical fitness in female soccer players by player position: a focus on anaerobic power. *Human Movement*, 15(2), 74–79. <https://doi.org/10.2478/humo-2014-0006>
- Nilsson, J., & Cardinale, D. (2015). Aerobic and Anaerobic Test Performance Among Elite Male Football Players in Different Team Positions. *Journal of Sport Science*, 6(2), 2–121. <https://doi.org/10.1515/jss-2016-0007>
- Ortiz, J., Teixeira, A., Mohr, P., Do Nascimento Salvador, P., Cetolin, T., Guglielmo, L., & De Lucas, R. (2018). The anaerobic speed reserve of high-level soccer players: a comparison based on the running speed profile among and within playing positions. *Human Movement*, 19(5), 65–72. <https://doi.org/10.5114/hm.2018.81287>
- Paulo, R. (2015). *Adaptação, avaliação e prescrição do exercício*. (1ª Edição) IPCB.
- Prado, W., Botero, J., Guerra, R., Rodrigues, C., Cuvello, L., & Dâmaso, A. (2006). Perfil antropométrico e ingestão de macronutrientes em atletas profissionais brasileiros de futebol, de acordo com suas posições. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 12(2), 61-65. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922006000200001>
- Prates, T., Cardoso, L., França, V., Cortes, M., Lima, J., Souza, J., Maria, J., Silva, M., & Carneiro, G. (2023). Relação da posição tática e composição corporal de jogadores de futebol profissional. *Acta Elit Salutis*, 8(1), 1-15. <https://doi.org/10.48075/aes.v8i1.30293>
- Ravagnani, F., Paz, W., Costa, C., Brandão, C., Filho, A., Fett, C., & Ravagnani, C. (2013). Perfil Físico das Diferentes Posições de Jogadores de Futebol. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 21(2), 11–18. <https://doi.org/10.18511/0103-1716/rbcm.v21n2p11-18>
- Reche-Soto, P., Cardona-Nieto, D., Diaz-Suarez, A., Gómez-Carmona, C., & Pino-Ortega, J. (2019). Análisis de las Demandas Físicas durante Juegos Reducidos en Fútbol Semi-profesional en función del Objetivo y la Tecnología de Seguimiento utilizada [Analysis of physical demands of small-sided games in semi-professional-level football in function of the. *Revista de Ciencias Del Deporte*, 15(1), 23–26.
- Redkva, P. (2014). *Estudo correlacional entre variáveis fisiológicas e da composição corporal com a demanda de movimentação e velocidade de deslocamento durante o jogo de futebol*. Universidade Federal Paraná.
- Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 669–683. <https://doi.org/10.1080/02640410050120050>
- Ribeiro, F., Mato, D. G., Aida, F. J., Matos, J. A. B., Marins, J. C. B., & Silva, A. J. (2011). Características cineantropométricas de jogadores de futebol profissional de Minas Gerais: Comparações entre as diferentes posições. *Revista Brasileira de Ciências Da Saúde*, 30(9), 9–16. <https://doi.org/10.13037/rbcs.vol9n30.1417>
- Robergs, R. A., & Roberts, S. O. (2002). *Princípios fundamentais de fisiologia do exercício para a aptidão, desempenho e saúde*. (Phorte editora (ed.); 1ª edição).
- Rodrigues, A., Marques, D., Lobo, A., & Navarro, F. (2011). Perfil antropométrico e somatotípico de jogadores universitários de futebol segundo suas posições em campo. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, 3(9), 212–220.
- Rouquayrol, M. Z. (1994). *Epidemiologia e Saúde* (M. E. M. e C. Ltda (ed.); 4ª Edição).
- Santos, J. A. (1999). Estudo Comparativo, Fisiológico, Antropométrico e Motor entre Futebolistas de Diferente Nivel Competitivo. *Revista Paulista de Educação Física*, 13(2), 146–159. <https://doi.org/10.11606/issn.2594-5904.rpef.1999.137864>
- Santos, P. J., & Soares, J. M. (2001). Capacidade aeróbia em futebolistas de elite em função da posição específica no jogo. *Revista Portuguesa de Ciências Do Desporto*, 1(2), 7–12. <https://doi.org/10.5628/rpcd.01.02.07>
- Shen, W., St-Onge, M., Wang, Z., & Heymsfield, S. (2005). Study of body composition: An overview. In *Human Body Composition* (2ª ed., pp. 3–14). Human Kinetics.
- Silva, A., & Marins, J. (2014). Proposta de bateria de testes físicos para jovens jogadores de futebol e dados normativos. *Revista Brasileira de Futebol*, 6(2), 13–29.
- Silva, J., Detanico, D., Floriano, L., Dittrich, N., Nascimento, P., Santos, S., & Guglielmo, L. (2012). Níveis de potência muscular em atletas de futebol e futsal em diferentes categorias e posições. *Motricidade*, 8(1), 14–22. [https://doi.org/10.6063/motricidade.8\(1\).233](https://doi.org/10.6063/motricidade.8(1).233)
- Slentz, C. A., Duscha, B. D., Johnson, J. L., Ketchum, K., Aiken, L. B., Samsa, G. P., Houmard, J. A., Bales, C. W., & Kraus, W. E. (2004). Effects of the Amount of Exercise on Body Weight, Body Composition, and Measures of Central Obesity: STRRIDE - A Randomized Controlled Study. *Archives of Internal Medicine*, 164(1), 31–39. <https://doi.org/10.1001/archinte.164.1.31>
- Sousa, S., & Rodrigues, E. (2015). Diferenças de desempenho nos saltos verticais entre atletas de diferentes posições no futebol. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, 7(24), 186–190.
- Souza, E., Dalle mole, C., Leite, G., & Borin, J. (2005). Avaliação das capacidades biomotoras de futebolistas

- profissionais divididos por posições de jogo. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 13(4), 108.
- Souza, T., Pazoto, R., Zaia, G., Rodrigues, E., Santos, H., dos Santos, L., Moriggi Junior, R., Marcelino, V., Assumpção, C., & Banja, T. (2022). Classificação da potência anaeróbia em jogadores jovens de futebol. *Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício*, 15(98), 491–499.
- Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: An update. *Sports Medicine*, 35(6), 501–536. <https://doi.org/10.2165/00007256-200535060-00004>
- Terra, B., Diniz, M., & Abad, C. (2015). Estrutura dos jogadores que disputaram a copa do mundo conforme posições em campo. *Revista Brasileira De Futsal e Futebol*, 7(26), 447–454.
- Tuckman, B. W. (2000). *Manual de Investigação em Educação*. F. C. Gulbenkian (ed.).
- Verardi, C., Neiva, C., Pessoa Filho, D., Nagamine, K., & Miyazaki, M. (2011). Estratégias de enfrentamento em jogadores de futebol. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 19(4), 60–67.
- Wisløff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R., & Hoff, J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 38(3), 285–288. <https://doi.org/10.1136/bjism.2002.002071>
- Zagatto, A. M., Beck, W. R., & Gobatto, C. A. (2009). Validity of the Running Anaerobic Sprint Test for Assessing Anaerobic Power and Predicting Short-Distance Performances. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(6), 1820–1827. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b3df32>

Datos de los/as autores/as:

Diogo Tereso
José M. Gamonales
João Petrica
Sergio José Ibáñez
Rui Paulo

diogotereso@hotmail.com
martingamonales@unex.es
j.petrica@ipcb.pt
sibanez@unex.es
rui paulo@ipcb.pt

Autor/a
Autor/a
Autor/a
Autor/a
Autor/a