

# Análise da composição corporal, competência motora e saúde mental no risco de lesão em atletas de formação de futebol e futsal

Analysis of body composition, motor skills and mental health in the injury risk in youth soccer and futsal athletes

Bárbara Tavares<sup>1</sup> , Cristiana Mercê<sup>1,2,3,4</sup> , Fernando Santos<sup>5,6,7</sup> , Rafael Oliveira<sup>1,3,8\*</sup> 

## RESUMO

A prática desportiva, particularmente no âmbito da formação de jovens atletas, é essencial para o seu desenvolvimento integral, abrangendo as dimensões físicas, psicológicas e sociais. Este estudo teve como objetivo avaliar diferenças entre atletas de futebol e futsal, considerando variáveis antropométricas, motoras e psicológicas, bem como explorar possíveis correlações entre estas dimensões. Participaram 228 atletas masculinos e femininos de ambas as modalidades, sendo utilizados instrumentos como a bateria *Motor Competence Assessment* (MCA) para avaliação da competência motora, o Inquérito de Morbidade Referida (IMR) para levantamento de lesões, e o Questionário das Características Psicológicas Relacionadas com o Rendimento Desportivo (CPRD) para análise de variáveis psicológicas. Igualmente foi avaliada a composição corporal através do peso e altura. Os resultados demonstraram que os atletas de futebol apresentaram maior incidência de lesões em comparação com os de futsal ( $p = 0,014$ ), enquanto o desempenho motor foi significativamente superior no futebol em testes como os saltos laterais, horizontais e *shuttle run* ( $p < 0,001$ ). Além disso, ambas as modalidades obtiveram percentis máximos nos testes de atirar e pontapear, refletindo a influência da especificidade das modalidades. As características psicológicas apresentaram relações limitadas com a competência motora, sendo observadas apenas algumas correlações no futebol feminino. Conclui-se que as especificidades das modalidades influenciam diretamente as competências motoras e as incidências de lesões, sublinhando a necessidade de estratégias de treino personalizadas e integradas para otimizar o desempenho e prevenir lesões em cada contexto desportivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** futebol; futsal; competência motora; características psicológicas; lesões; rendimento desportivo.

<sup>1</sup>Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior de Desporto de Rio Maior – Rio Maior, Portugal.

<sup>2</sup>Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Centro de Investigação e Inovação em Desporto Atividade Física e Saúde – Rio Maior, Portugal.

<sup>3</sup>Instituto Politécnico de Santarém, Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Complexo Andaluz – Santarém, Portugal.

<sup>4</sup>Universidade de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana, Centro Interdisciplinar de Performance Humana – Lisboa, Portugal.

<sup>5</sup>Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Campus do IPS–Estefanilha – Setúbal, Portugal.

<sup>6</sup>Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Educação – Setúbal, Portugal.

<sup>7</sup>Universidade de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana – Lisboa, Portugal.

<sup>8</sup>Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano – Rio Maior, Portugal.

\*Autor correspondente: Av. Dr. Mário Soares – 2040-413 – Rio Maior, Portugal. E-mail: rafaeloliveira@esdrm.ipsantarem.pt

**Conflito de interesses:** nada a declarar. **Financiamento:** This work was funded by National Funds by FCT - Foundation for Science and Technology under the following project UID/04045: Research Center in Sports Sciences, Health Sciences, and Human Development (CIDESD). Cristiana Mercê was partially supported by Santarém Polytechnic University & SPRINT - Sport Physical Activity and Health Research & Innovation Center [Fundação para a Ciência e Tecnologia - FCT Unit 6185]. The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses, or interpretation of data; in the writing of the manuscript, or in the decision to publish the results.

**Recebido:** 26/01/2025. **Aceite:** 19/03/2025.

Sports practice, particularly in the context of young athletes' development, is essential for their overall growth, encompassing physical, psychological, and social dimensions. This study aimed to evaluate differences between football and futsal athletes, considering anthropometric, motor, and psychological variables, as well as exploring possible correlations between these dimensions. Male and female athletes from both modalities participated, and instruments such as the Motor Competence Assessment (MCA) were used to evaluate motor competence, the *Inquérito de Morbidade Referida* (IMR) for injury assessment, and the Questionnaire of Psychological Characteristics Related to Sports Performance (CPRD) to analyse psychological variables. Body composition was also assessed through weight and height. The results showed that football athletes had a higher incidence of injuries compared to futsal players ( $p = .014$ ), while motor performance was significantly higher in football for tests such as lateral jumps, horizontal jumps, and shuttle run ( $p < .001$ ). Furthermore, both modalities achieved maximum percentiles in the throwing and kicking tests, reflecting the influence of the modalities' specificity. Psychological characteristics showed limited relationships with motor competence, with only a few correlations observed in women's football. In conclusion, the specificities of the modalities directly influence motor competences and injury incidence, highlighting the need for personalised and integrated training strategies to optimise performance and prevent injuries in each sports context.

**KEYWORDS:** football; futsal; motor competence; psychological characteristics; injuries; sports performance.

## INTRODUÇÃO

A prática desportiva, especialmente no contexto da formação de atletas jovens, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento físico, psicológico e social dos praticantes (Rodríguez-Bravo et al., 2020; Sinha, 2024). No entanto, este desenvolvimento não está isento de riscos, sendo as lesões desportivas uma preocupação constante, sobretudo nas modalidades de futebol e futsal (Gené-Morales et al., 2021; Gurău et al., 2023; Hespen et al., 2011). O risco de lesões nestes desportos é influenciado por uma série de fatores interligados, como a composição corporal, a competência motora e a saúde mental, que, em conjunto, podem determinar a vulnerabilidade dos atletas a lesões (Borges et al., 2021; Mandorino et al., 2022; McCaskie et al., 2021; Singh & Massod, 2019).

A composição corporal pode ser analisada de acordo com vários modelos e através de várias variáveis, nomeadamente através do Índice de Massa Corporal (IMC): peso e altura (Markowitz, 2018; Peltzer et al., 2022; Weir & Jan, 2019). Um bom desempenho físico e *performance* estão intimamente relacionados com valores regularizados de IMC (Casonatto et al., 2016; Lopes et al., 2019; Yuan, L. et al., 2023).

No entanto, a composição corporal não deve ser analisada isoladamente, uma vez que a competência motora também tem um papel essencial na prevenção de lesões. Os primeiros anos de vida desempenham um papel crucial no desenvolvimento das competências motoras (Hulteen et al., 2018). É importante salientar que as competências motoras não se desenvolvem de forma espontânea ou automática, mas sim através da aprendizagem e prática (Anderson & Steel, 2022; Lindsay et al., 2023; Robinson et al., 2015). É previsível que crianças e adultos com menor competência motora tenham uma *performance* mais reduzida que crianças com níveis elevados de

competência motora (Contreras-Osorio et al., 2022; Formenti et al., 2021; Rodrigues et al., 2021; Spanou et al., 2022). Para além disso, baixos níveis de competência motora estão fortemente ligados a maiores riscos de lesões musculoesqueléticas (Miller et al., 2020).

Contudo, tanto a composição corporal como a competência motora podem ser afetadas pela saúde mental do atleta, um fator frequentemente negligenciado no contexto desportivo. O estado emocional e psicológico de um atleta pode interferir diretamente no seu desempenho físico (Habay et al., 2021; Yuan, R. et al., 2023). O *stress*, a ansiedade e a falta de motivação podem prejudicar a concentração e a tomada de decisões, afetando a execução de movimentos técnicos e a capacidade de adaptação ao jogo (Rogers et al., 2023; Sun et al., 2021).

O objetivo deste estudo consistiu em comparar e relacionar a competência motora, composição corporal, características psicológicas e risco de lesão em atletas de formação de futebol e futsal através de um estudo transversal.

## MÉTODOS

### Participantes

Este estudo transversal foi desenvolvido em dois clubes desportivos diferentes. Tratando-se de uma amostra de conveniência, o total de atletas avaliados foram 228 (189 do sexo masculino e 39 do sexo feminino). Contudo, como os critérios de inclusão os atletas tinham de ser federados, praticar apenas uma modalidade (futebol ou futsal) e estarem ausentes de quaisquer lesões ou impedimentos físicos, enquanto os critérios de exclusão consistiram em não incluir no estudo os participantes que não completassem a bateria de testes completa.

O número final de participantes no estudo totalizou 217 jovens atletas, retirando assim 11 atletas que não cumpriram com os critérios de elegibilidade. O primeiro clube, o Vitória de Santarém, na modalidade de futsal, incluiu a recolha de amostras de atletas dos escalões de benjamins até iniciados ( $n = 55$ ). Nesta modalidade, a amostra foi composta por 45 atletas do sexo masculino e apenas 10 atletas do sexo feminino. Devido ao número reduzido de atletas femininos, foram consideradas apenas para estatística descritiva. O segundo clube, o Académica de Santarém, na modalidade de futebol, envolveu atletas dos escalões de benjamins até aos sub-15 ( $n = 162$ ). Na modalidade de futebol, a recolha de dados incluiu atletas de ambos os sexos, num total de 30 atletas do sexo feminino e 132 do sexo masculino. Em ambas modalidades, os atletas treinavam entre duas a três vezes semanais, participando num jogo competitivo semanal. Os jovens atletas participaram no estudo após terem assinado o Consentimento Informado. Além disso, o estudo seguiu as diretrizes éticas para estudos em humanos, como indicado pela Declaração de Helsínquia e foi aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Santarém N°5A-2024ESDRM. Para garantir a confidencialidade, todos os dados foram anonimizados antes da análise.

## Procedimentos e protocolos

Primeiramente, foi agendada uma reunião com ambos os clubes para analisar a situação e obter a autorização necessária para a realização da recolha de dados. Após a aprovação, em colaboração com os representantes dos clubes, foram definidos os horários, as datas e os escalões a serem avaliados ao longo do mês de junho.

Os consentimentos informados foram enviados por e-mail e também disponibilizados presencialmente para que os representantes legais dos atletas, por serem menores de idade, pudessem assiná-los. Reuniram-se, assim, todas as condições necessárias para a realização da recolha de dados.

A avaliação realizada no presente estudo incluiu a aplicação da bateria de testes *Motor Competence Assessment* (MCA) (Luz et al., 2016), o Inquérito de Morbidade Referida (IMR) (Pastre et al., 2004), o Questionário das Características Psicológicas Relacionadas com o Rendimento Desportivo (CPRD) (Gimeno et al., 2012) e a medição as variáveis de massa corporal e altura, de acordo com os protocolos da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK) (Norton & Eston, 2018).

A MCA é uma bateria que avaliar três diferentes dimensões da competência motora, através de dois testes por dimensão, nomeadamente:

- Locomotora (salto em comprimento e corrida de vaivém 4x10 metros);
- Estabilidade (saltos laterais e deslocação de plataformas);
- Manipulativa (velocidade de saída do pontapé e lançamento de bola).

Para a aplicação dos testes foram usadas uma bola de futebol (Kipsta, n.º5, França), uma bola de ténis (Artengo, França) e um radar de velocidade (Bushnell, SpeedstarV, China). Todos os resultados foram medidos em escala quantitativa (i.e., distância, tempo, número de execuções, ou velocidade). Os resultados brutos dos testes foram classificados de acordo com os percentis por sexo e idade de cada participante. O resultado final foi calculado através da média dos percentis de todos os testes (Rodrigues et al., 2019). O Inquérito de Morbidade Referida (IMR) é um instrumento amplamente utilizado para recolher informações sobre o histórico de lesões dos atletas. Este questionário permite identificar o número, o tipo de lesões, o mecanismo de lesão e o local anatómico das lesões sofridas num período específico.

O CPRD avalia as características psicológicas relacionadas com o desempenho desportivo, abrangendo as seguintes dimensões:

- Controlo do Stress;
- Motivação;
- Habilidade Mental;
- Coesão de Equipa;
- Influência da Avaliação do Rendimento.

A avaliação da composição corporal incluiu a medição da massa corporal e da estatura. A massa corporal foi medida utilizando uma balança digital (Balança Tanita BC601, Japão). Para tal foi solicitado ao participante que subisse na balança, apoiando a planta dos pés sobre a mesma, distribuindo a massa igualmente pelos apoios e mantendo o olhar em frente. A estatura foi medida utilizando um estadiómetro (Seca, modelo 217, Alemanha). Para esta medida foi solicitado ao participante que se descalçasse e assumisse a posição antropométrica, realizando a correção da cabeça para o plano de Frankfort (Norton & Eston, 2018).

Os vários protocolos foram aplicados sobre a forma de percurso, na qual cada atleta teve de completar várias estações, i.e., protocolos. Cada estação, i.e., teste, tinha afiliado a si um ou mais investigadores para assegurar a aplicação dos protocolos. Esta organização permitiu a aplicação dos vários protocolos em simultâneo e de forma eficiente.

## Análise estatística

A análise estatística foi analisada através do programa *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versão 27 (IBM Corp, Armonk, NY, USA). Inicialmente, utilizou-se a estatística

descritiva para caracterizar a amostra através de médias e desvios-padrão. Depois aplicou-se o teste de *Kolmogorov-Smirnov* para testar a normalidade dos dados. Foi aplicado um teste T de *Student* para comparar as modalidades e sexo nas variáveis que obtiveram distribuição normal e um teste de *Mann-Whitney U* nas variáveis que não obtiveram distribuição normal. Através da utilização do programa G-Power (Faul et al., 2007), obteve-se um poder estatístico de 89%, considerando a análise de “Post hoc” para o objetivo principal do estudo).

Para analisar as associações entre as diferentes variáveis, aplicou-se a correlação de *Person* nas variáveis que obtiveram distribuição normal e a correlação de *Spearman* que não obtiveram distribuição normal. Os resultados foram significativos quando  $p < 0,05$ . Todas as correlações foram avaliadas com base nos critérios definidos por Cohen et al. (1983), que classificam a magnitude das correlações da seguinte forma:

- 0,10 a 0,29: Correlação fraca;
- 0,30 a 0,49: Correlação moderada;
- 0,50 a 1,00: Correlação forte.

Esta abordagem permite uma interpretação consistente e padronizada da força das associações observadas entre as variáveis.

## RESULTADOS

Os resultados obtidos neste estudo fornecem uma compreensão abrangente sobre as diferenças e semelhanças entre as modalidades de Futebol e Futsal. É de denotar que dado o pequeno tamanho da amostra do sexo feminino da modalidade de futsal ( $n = 10$ ), estas atletas apenas foram consideradas para a estatística descritiva, como apresentado na Tabela 1, não tendo sido consideradas para a estatística inferencial.

A média de peso e altura de ambas as modalidades são semelhantes, não existindo uma grande discrepância tal como podemos observar na Tabela 2.

Relativamente à modalidade de futebol, comparando ambos os sexos em relação aos percentis de competência motora, variáveis de composição corporal, número de lesões e

**Tabela 1.** Caracterização da amostra por sexo, modalidade e percentagem.

|           | Modalidade | Amostra | Percentagem (%) |
|-----------|------------|---------|-----------------|
| Rapazes   | Ambas      | 187     | 82,03           |
| Raparigas | Ambas      | 30      | 17,97           |
| Rapazes   | Futsal     | 46      | 21,20           |
| Raparigas | Futsal     | 9       | 4,15            |
| Rapazes   | Futebol    | 132     | 60,83           |
| Raparigas | Futebol    | 30      | 13,82           |

resultados relativos ao questionário IMR, tal como podemos observar na Tabela 3, verificou-se que os rapazes pesam significativamente menos que as raparigas e apresentam valores de percentil do teste *shuttle run* significativamente inferiores.

Em relação à comparação entre as modalidades de futebol e futsal no sexo masculino, verificou-se que os jogadores de futsal apresentam valores médios superiores no peso e na altura, embora estas diferenças não sejam estatisticamente significativas, tal como apresentado na Tabela 4. Não obstante, os jogadores de futebol destacaram-se com valores significativamente superiores nos percentis dos saltos laterais e *shuttle run*. Adicionalmente, verificou-se que os jogadores de futsal relataram mais horas de sono, com uma tendência significativa e apresentaram um número significativamente menor de lesões em 2023.

As relações entre variáveis físicas, psicológicas e de competência motora em atletas de futebol feminino foram exploradas e encontram-se apresentadas na Tabela 5. Verifica-se que as variáveis antropométricas, como peso e altura, apresentam relações relevantes com indicadores de competência motora, nomeadamente os percentis dos saltos laterais e *shuttle run*. No entanto, variáveis psicológicas, como a motivação, estão associadas de forma pouco expressiva a fatores de competência motora.

**Tabela 2.** Apresentação da estatística descritiva, média e desvio padrão, das variáveis de peso e altura por modalidade e sexo.

|                     | Peso (kg)<br>(Média ± DP) | Altura (m)<br>(Média ± DP) |
|---------------------|---------------------------|----------------------------|
| Futsal (masculino)  | 47,75 ± 15,31             | 1,53 ± 0,16                |
| Futebol (total)     | 44,07 ± 11,65             | 1,54 ± 0,14                |
| Futebol (masculino) | 44,08 ± 11,66             | 1,54 ± 0,14                |
| Futebol (feminino)  | 46,71 ± 12,58             | 1,51 ± 0,11                |

Nota:

DP: desvio-padrão.

**Tabela 3.** Comparação das variáveis: altura, saltos laterais, plataformas, saltos horizontais, shuttle run, horas de sono e lesões em função do sexo na modalidade de futebol.

|                         | Feminino<br>(Média ± DP) | Masculino<br>(Média ± DP) | Valor p    |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------|------------|
| Peso (kg)               | 46,71 ± 12,58            | 44,08 ± 11,66             | < 0,001*** |
| Altura (m)              | 1,51 ± 0,11              | 1,54 ± 0,15               | 0,509      |
| Saltos Laterais (pc)    | 74,67 ± 18,55            | 89,29 ± 20,35             | 0,678      |
| Plataformas (pc)        | 30,66 ± 23,46            | 34,34 ± 28,10             | 0,509      |
| Saltos Horizontais (pc) | 80,85 ± 20,01            | 78,68 ± 26,65             | 0,678      |
| Shuttle Run (pc)        | 88,13 ± 13,36            | 76,16 ± 24,13             | 0,010**    |
| Horas de Sono #         | 1,57 ± 0,77              | 1,27 ± 0,69               | 0,083      |
| Lesões 2023 (n.º)       | 0,27 ± 0,64              | 0,29 ± 0,55               | 0,873      |

DP: desvio-padrão; pc: percentil; # Horas de sono: 8h–9h: 1, 10h ou mais: 2, 6h–7h: 3, 4h–5h: 4; \*\*\*diferença significativa com  $p \leq 0,001$ ; \*\*diferença significativa com  $p \leq 0,01$ .

A relação entre fatores psicológicos e a incidência de lesões foi explorada não tendo sido identificadas correlações significativas entre a incidência de lesões e as variáveis motivação, habilidade mental, coesão de equipa, controlo do stress

**Tabela 4.** Comparação das variáveis: altura, saltos laterais, plataformas, saltos horizontais, shuttle run, horas de sono e lesões em função da modalidade para o sexo masculino.

|                         | Futebol<br>(Média ± DP) | Futsal<br>(Média ± DP) | Valor p    |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------|
| Peso (kg)               | 44,08 ± 11,66           | 47,76 ± 15,31          | 0,212      |
| Altura (m)              | 1,54 ± 0,15             | 1,54 ± 0,16            | 0,766      |
| Saltos Laterais (pc)    | 89,29 ± 20,35           | 53,84 ± 24,19          | < 0,001*** |
| Plataformas (pc)        | 34,34 ± 28,10           | 38,24 ± 25,89          | 0,372      |
| Saltos Horizontais (pc) | 78,68 ± 26,65           | 51,29 ± 29,10          | < 0,001*** |
| Atirar (pc)             | 100 ± 0,00              | 100 ± 0,00             | < 0,319    |
| Pontapear (pc)          | 100 ± 0,00              | 100 ± 0,00             | < 0,621    |
| Shuttle Run (pc)        | 76,16 ± 24,13           | 45,35 ± 29,99          | < 0,001*** |
| Horas de Sono #         | 1,27 ± 0,69             | 1,60 ± 0,96            | 0,054      |
| Lesões 2023 (n.º)       | 0,29 ± 0,55             | 0,06 ± 0,25            | 0,014*     |

DP: desvio-padrão; pc: percentil; # Horas de sono: 8h–9h: 1, 10h ou mais: 2, 6h–7h: 3, 4h–5h: 4; \*\*\*diferença significativa com  $p \leq 0,001$ ; \*diferença significativa com  $p \leq 0,05$ .

**Tabela 5.** Apresentação da correlação das variáveis: peso, altura, saltos laterais, plataformas, percentil do teste shuttle run, horas de sono, lesões, motivação, habilidade mental, coesão de equipa, controlo do stress e influência da avaliação no rendimento nas atletas de futebol feminino.

|     | P                             | A                             | SL                            | PL                            | SH                            | SR                            | HS                            | L                             | MOT                           | HM                            | CE                            | CS                          |
|-----|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| A   | $r = 0,737$ ,<br>$p = 0,001$  |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                             |
| SL  | $r = -0,204$ ,<br>$p = 0,288$ | $r = -0,343$ ,<br>$p = 0,068$ |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                             |
| PL  | $r = -0,057$ ,<br>$p = 0,77$  | $r = -0,174$ ,<br>$p = 0,367$ | $r = 0,243$ ,<br>$p = 0,195$  |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                             |
| SH  | $r = -0,047$ ,<br>$p = 0,807$ | $r = 0,068$ ,<br>$p = 0,726$  | $r = 0,309$ ,<br>$p = 0,096$  | $r = 0,063$ ,<br>$p = 0,739$  |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                             |
| SR  | $r = -0,545$ ,<br>$p = 0,002$ | $r = -0,282$ ,<br>$p = 0,139$ | $r = 0,176$ ,<br>$p = 0,353$  | $r = 0,135$ ,<br>$p = 0,477$  | $r = 0,409$ ,<br>$p = 0,025$  |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                             |
| HS  | $r = 0,305$ ,<br>$p = 0,108$  | $r = 0,346$ ,<br>$p = 0,066$  | $r = -0,235$ ,<br>$p = 0,212$ | $r = -0,013$ ,<br>$p = 0,946$ | $r = -0,105$ ,<br>$p = 0,586$ | $r = -0,064$ ,<br>$p = 0,736$ |                               |                               |                               |                               |                               |                             |
| L   | $r = 0,305$ ,<br>$p = 0,108$  | $r = 0,346$ ,<br>$p = 0,066$  | $r = -0,235$ ,<br>$p = 0,212$ | $r = -0,013$ ,<br>$p = 0,946$ | $r = -0,105$ ,<br>$p = 0,586$ | $r = -0,064$ ,<br>$p = 0,736$ | $r = 0,306$ ,<br>$p = 0,115$  |                               |                               |                               |                               |                             |
| MOT | $r = 0,167$ ,<br>$p = 0,396$  | $r = 0,316$ ,<br>$p = 0,102$  | $r = 0,193$ ,<br>$p = 0,317$  | $r = -0,105$ ,<br>$p = 0,586$ | $r = 0,450$ ,<br>$p = 0,014$  | $r = 0,224$ ,<br>$p = 0,244$  | $r = -0,057$ ,<br>$p = 0,75$  | $r = -0,057$ ,<br>$p = 0,75$  |                               |                               |                               |                             |
| HM  | $r = 0,291$ ,<br>$p = 0,133$  | $r = 0,204$ ,<br>$p = 0,297$  | $r = 0,067$ ,<br>$p = 0,73$   | $r = 0,004$ ,<br>$p = 0,983$  | $r = 0,204$ ,<br>$p = 0,287$  | $r = -0,053$ ,<br>$p = 0,787$ | $r = 0,232$ ,<br>$p = 0,251$  | $r = 0,232$ ,<br>$p = 0,251$  | $r = 0,232$ ,<br>$p = 0,251$  |                               |                               |                             |
| CE  | $r = 0,288$ ,<br>$p = 0,138$  | $r = 0,248$ ,<br>$p = 0,203$  | $r = 0,107$ ,<br>$p = 0,579$  | $r = -0,162$ ,<br>$p = 0,401$ | $r = 0,001$ ,<br>$p = 0,998$  | $r = -0,023$ ,<br>$p = 0,905$ | $r = 0,019$ ,<br>$p = 0,9$    | $r = 0,019$ ,<br>$p = 0,9$    | $r = 0,019$ ,<br>$p = 0,9$    | $r = -0,073$ ,<br>$p = 0,715$ |                               |                             |
| CS  | $r = -0,224$ ,<br>$p = 0,253$ | $r = 0,039$ ,<br>$p = 0,846$  | $r = -0,048$ ,<br>$p = 0,803$ | $r = 0,073$ ,<br>$p = 0,706$  | $r = 0,494$ ,<br>$p = 0,006$  | $r = 0,288$ ,<br>$p = 0,13$   | $r = 0,194$ ,<br>$p = 0,314$  | $r = 0,194$ ,<br>$p = 0,314$  | $r = 0,194$ ,<br>$p = 0,314$  | $r = -0,132$ ,<br>$p = 0,495$ | $r = 0,204$ ,<br>$p = 0,301$  |                             |
| IAR | $r = -0,174$ ,<br>$p = 0,376$ | $r = -0,130$ ,<br>$p = 0,509$ | $r = -0,071$ ,<br>$p = 0,715$ | $r = 0,122$ ,<br>$p = 0,53$   | $r = 0,294$ ,<br>$p = 0,121$  | $r = 0,149$ ,<br>$p = 0,441$  | $r = -0,145$ ,<br>$p = 0,463$ | $r = -0,145$ ,<br>$p = 0,463$ | $r = -0,145$ ,<br>$p = 0,463$ | $r = 0,146$ ,<br>$p = 0,457$  | $r = -0,192$ ,<br>$p = 0,329$ | $r = 0,194$ ,<br>$p = 0,31$ |

P: peso; A: altura; SL: saltos laterais; PL: plataformas; SH: saltos horizontais; SR: shuttle run; HS: horas de sono; L: lesões; MOT: motivação; HM: habilidade mental; CE: coesão de equipa; CS: controlo do stress; IAR: influência da avaliação do rendimento.

e influência da avaliação no rendimento, tal como apresentado na Tabela 6. Adicionalmente, observam-se associações relevantes entre as medidas antropométricas, como peso e altura, e o desempenho em determinados testes de competência motora.

Por fim, destaca-se a centralidade das características psicológicas nas correlações observadas em atletas de futsal masculino, tendo estas uma boa correlação entre si, como se observa na Tabela 7. Um facto interessante nesta tabela é que existe uma relação relevante para a variável “habilidade mental” e a variável “peso”.

## DISCUSSÃO

O propósito deste estudo consistiu em comparar e relacionar a competência motora, a composição corporal, as características psicológicas e o risco de lesão em atletas em formação de futebol e futsal, através de uma análise transversal.

Com base nos dados apresentados na Tabela 2, os atletas de futsal masculino registaram a maior média de peso entre os grupos analisados. As atletas de futebol feminino, por sua vez, apresentaram uma média de peso ligeiramente inferior.

**Tabela 6.** Correlação das variáveis: peso, altura, saltos laterais, plataformas, shuttle run, horas de sono, lesões, motivação, habilidade mental, coesão de equipa, controlo do stress e influência da avaliação no rendimento nas atletas de futebol masculino.

|     | P                       | A                       | SL                      | PL                      | SH                      | SR                      | HS                      | L                       | MOT                     | HM                     | CE                     | CS                     |
|-----|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| A   | $r=0,874$<br>$p=0,001$  |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                        |                        |                        |
| SL  | $r=0,327$<br>$p=0,004$  | $r=0,361$<br>$p=0,001$  |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                        |                        |                        |
| PL  | $r=-0,126$<br>$p=0,280$ | $r=-0,027$<br>$p=0,817$ | $r=0,299$<br>$p=0,001$  |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                        |                        |                        |
| SH  | $r=0,132$<br>$p=0,256$  | $r=0,298$<br>$p=0,009$  | $r=0,508$<br>$p<0,001$  | $r=0,275$<br>$p=0,002$  |                         |                         |                         |                         |                         |                        |                        |                        |
| SR  | $r=0,091$<br>$p=0,432$  | $r=0,124$<br>$p=0,285$  | $r=0,421$<br>$p=0,001$  | $r=0,252$<br>$p=0,005$  | $r=0,494$<br>$p=0,001$  |                         |                         |                         |                         |                        |                        |                        |
| HS  | $r=-0,114$<br>$p=0,622$ | $r=-0,052$<br>$p=0,823$ | $r=0,183$<br>$p=0,252$  | $r=0,291$<br>$p=0,065$  | $r=0,134$<br>$p=0,402$  | $r=0,242$<br>$p=0,127$  |                         |                         |                         |                        |                        |                        |
| L   | $r=0,355$<br>$p=0,114$  | $r=0,446$<br>$p=0,043$  | $r=0,176$<br>$p=0,272$  | $r=-0,120$<br>$p=0,454$ | $r=0,245$<br>$p=0,123$  | $r=-0,051$<br>$p=0,753$ | $r=0,074$<br>$p=0,702$  |                         |                         |                        |                        |                        |
| MOT | $r=0,183$<br>$p=0,428$  | $r=0,112$<br>$p=0,630$  | $r=0,176$<br>$p=0,272$  | $r=0,033$<br>$p=0,840$  | $r=0,018$<br>$p=0,909$  | $r=0,111$<br>$p=0,488$  | $r=0,298$<br>$p=0,117$  | $r=0,061$<br>$p=0,754$  |                         |                        |                        |                        |
| HM  | $r=0,043$<br>$p=0,852$  | $r=-0,022$<br>$p=0,924$ | $r=-0,160$<br>$p=0,316$ | $r=0,223$<br>$p=0,162$  | $r=-0,230$<br>$p=0,149$ | $r=-0,017$<br>$p=0,917$ | $r=-0,172$<br>$p=0,259$ | $r=-0,355$<br>$p=0,018$ | $r=0,037$<br>$p=0,810$  |                        |                        |                        |
| CE  | $r=0,023$<br>$p=0,921$  | $r=-0,015$<br>$p=0,950$ | $r=-0,188$<br>$p=0,238$ | $r=-0,162$<br>$p=0,401$ | $r=-0,236$<br>$p=0,137$ | $r=-0,064$<br>$p=0,689$ | $r=-0,020$<br>$p=0,895$ | $r=-0,387$<br>$p=0,009$ | $r=-0,020$<br>$p=0,895$ | $r=0,449$<br>$p=0,002$ |                        |                        |
| CS  | $r=-0,016$<br>$p=0,946$ | $r=-0,089$<br>$p=0,701$ | $r=-0,005$<br>$p=0,974$ | $r=0,073$<br>$p=0,706$  | $r=-0,086$<br>$p=0,594$ | $r=-0,208$<br>$p=0,191$ | $r=-0,071$<br>$p=0,646$ | $r=-0,366$<br>$p=0,014$ | $r=-0,071$<br>$p=0,646$ | $r=0,375$<br>$p=0,011$ | $r=0,406$<br>$p=0,006$ |                        |
| IAR | $r=0,161$<br>$p=0,486$  | $r=0,156$<br>$p=0,500$  | $r=0,176$<br>$p=0,272$  | $r=-0,120$<br>$p=0,454$ | $r=0,199$<br>$p=0,213$  | $r=-0,064$<br>$p=0,689$ | $r=-0,192$<br>$p=0,211$ | $r=-0,172$<br>$p=0,264$ | $r=0,034$<br>$p=0,835$  | $r=0,469$<br>$p=0,001$ | $r=0,384$<br>$p=0,009$ | $r=0,648$<br>$p=0,001$ |

P: peso; A: altura; SL: saltos laterais; PL: plataformas; SH: saltos horizontais; SR: shuttle run; HS: horas de sono; L: lesões; MOT: motivação; HM: habilidade mental; CE: coesão de equipa; CS: controlo do stress; IAR: influência da avaliação do rendimento.

**Tabela 7.** Correlação das variáveis: peso, altura, saltos laterais, plataformas, shuttle run, horas de sono, lesões, motivação, habilidade mental, coesão de equipa, controlo do stress e influência da avaliação no rendimento nas atletas de futsal masculino.

|     | P                       | A                       | SL                      | PL                      | SH                      | SR                      | HS                      | L                      | MOT                    | HM                     | CE                     | CS                     |
|-----|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| A   | $r=0,872$<br>$p=0,001$  |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                        |                        |                        |                        |                        |
| SL  | $r=0,018$<br>$p=0,920$  | $r=-0,069$<br>$p=0,692$ |                         |                         |                         |                         |                         |                        |                        |                        |                        |                        |
| PL  | $r=-0,087$<br>$p=0,619$ | $r=0,008$<br>$p=0,964$  | $r=0,272$<br>$p=0,046$  |                         |                         |                         |                         |                        |                        |                        |                        |                        |
| SH  | $r=0,068$<br>$p=0,696$  | $r=0,185$<br>$p=0,286$  | $r=0,116$<br>$p=0,403$  | $r=0,440$<br>$p=0,001$  |                         |                         |                         |                        |                        |                        |                        |                        |
| SR  | $r=-0,382$<br>$p=0,023$ | $r=-0,367$<br>$p=0,030$ | $r=0,039$<br>$p=0,781$  | $r=0,165$<br>$p=0,234$  | $r=0,444$<br>$p=0,001$  |                         |                         |                        |                        |                        |                        |                        |
| HS  | $r=-0,070$<br>$p=0,698$ | $r=0,067$<br>$p=0,709$  | $r=-0,229$<br>$p=0,122$ | $r=0,041$<br>$p=0,784$  | $r=0,054$<br>$p=0,720$  | $r=0,012$<br>$p=0,936$  |                         |                        |                        |                        |                        |                        |
| L   | $r=0,138$<br>$p=0,442$  | $r=0,182$<br>$p=0,311$  | $r=0,136$<br>$p=0,362$  | $r=-0,046$<br>$p=0,758$ | $r=0,055$<br>$p=0,711$  | $r=-0,282$<br>$p=0,055$ | $r=0,017$<br>$p=0,909$  |                        |                        |                        |                        |                        |
| MOT | $r=0,020$<br>$p=0,914$  | $r=0,090$<br>$p=0,617$  | $r=0,073$<br>$p=0,627$  | $r=-0,165$<br>$p=0,266$ | $r=-0,013$<br>$p=0,933$ | $r=-0,026$<br>$p=0,863$ | $r=0,047$<br>$p=0,749$  | $r=0,148$<br>$p=0,317$ |                        |                        |                        |                        |
| HM  | $r=0,319$<br>$p=0,070$  | $r=0,304$<br>$p=0,086$  | $r=0,037$<br>$p=0,805$  | $r=-0,003$<br>$p=0,983$ | $r=0,054$<br>$p=0,716$  | $r=0,148$<br>$p=0,321$  | $r=-0,077$<br>$p=0,605$ | $r=0,051$<br>$p=0,733$ | $r=0,535$<br>$p=0,000$ |                        |                        |                        |
| CE  | $r=0,072$<br>$p=0,689$  | $r=0,173$<br>$p=0,335$  | $r=0,043$<br>$p=0,775$  | $r=0,117$<br>$p=0,433$  | $r=0,104$<br>$p=0,488$  | $r=-0,022$<br>$p=0,883$ | $r=-0,109$<br>$p=0,462$ | $r=0,156$<br>$p=0,288$ | $r=0,465$<br>$p=0,001$ | $r=0,331$<br>$p=0,021$ |                        |                        |
| CS  | $r=-0,049$<br>$p=0,789$ | $r=0,062$<br>$p=0,733$  | $r=0,230$<br>$p=0,120$  | $r=0,090$<br>$p=0,549$  | $r=0,085$<br>$p=0,569$  | $r=0,203$<br>$p=0,170$  | $r=-0,019$<br>$p=0,899$ | $r=0,036$<br>$p=0,806$ | $r=0,442$<br>$p=0,002$ | $r=0,359$<br>$p=0,012$ | $r=0,554$<br>$p=0,000$ |                        |
| IAR | $r=-0,079$<br>$p=0,662$ | $r=0,032$<br>$p=0,859$  | $r=0,006$<br>$p=0,968$  | $r=0,251$<br>$p=0,089$  | $r=0,212$<br>$p=0,152$  | $r=0,050$<br>$p=0,740$  | $r=0,100$<br>$p=0,499$  | $r=0,071$<br>$p=0,630$ | $r=0,110$<br>$p=0,458$ | $r=0,107$<br>$p=0,469$ | $r=0,431$<br>$p=0,002$ | $r=0,558$<br>$p=0,000$ |

P: peso; A: altura; SL: saltos laterais; PL: plataformas; SH: saltos horizontais; SR: shuttle run; HS: horas de sono; L: lesões; MOT: motivação; HM: habilidade mental; CE: coesão de equipa; CS: controlo do stress; IAR: influência da avaliação do rendimento.

Estes resultados alinham-se com a literatura científica anterior, a qual indica que os atletas do sexo masculino tendem a apresentar um peso corporal superior ao das atletas do sexo feminino (Bartolomei et al., 2021; Brandner et al., 2022). Quanto à altura, os atletas de futebol masculino foram classificados com os mais altos, seguidos pelos jogadores de futsal masculino. Apesar da mínima diferença em 1 cm que resulta numa ausência de significância estatística, estes resultados médios corroboram alguns estudos anteriores que indicam que os jogadores de futebol tem tendência a ser ligeiramente mais altos que os atletas de futsal (Burdukiewicz et al., 2014; Karimi et al., 2015).

As atletas femininas apresentaram uma média significativamente superior no percentil do teste de *Shuttle Run* em comparação com os atletas masculinos. Embora este resultado contrarie a literatura predominante, que aponta para uma maior aptidão física em atletas do sexo masculino (Galán-Arroyo et al., 2023; Ruzbarský et al., 2022; Zhang et al., 2021), há um estudo que sustenta uma perspetiva diferente. Após a aplicação de um programa de aptidão física durante três anos implementado no período pós-escolar, verificou-se que as raparigas apresentaram um desempenho superior ao dos rapazes em testes de resistência (Messiah et al., 2018). Estes resultados sugerem que, em contextos específicos e mediante intervenções adequadas, as diferenças de sexo na aptidão física podem ser atenuadas ou mesmo invertidas. Todavia, é relevante salientar que a presente amostra teve um número muito superior de atletas masculinos do que femininas, o que também pode ter influenciado os resultados.

Os resultados dos testes de competência motora: atirar e pontapear, mostraram percentis máximos constantes (100,00 ± 0,00) em ambas as modalidades, o que é pouco comum, especialmente em estudos com crianças ou outras populações especiais (Rodrigues et al., 2019). No entanto, estes resultados podem ser explicados pelo contexto específico do futebol e do futsal, modalidades em que a manipulação de bola, seja através de chutos ou lançamentos, constitui uma habilidade central no desenvolvimento técnico dos atletas (Hunter et al., 2021; Sekulic et al., 2021). A especificidade da amostra, composta por praticantes destas modalidades, tende a refletir um nível de proficiência mais avançado em habilidades motoras específicas em comparação com populações gerais (Sekulic et al., 2021; Slimani & Nikolaidis, 2018).

Os jogadores de futebol (sexo feminino e masculino) apresentaram um desempenho significativamente superior nos saltos laterais quando comparados aos jogadores de futsal (sexo masculino), conforme a Tabela 4. Esta diferença reflete uma vantagem considerável dos jogadores de futebol nesta habilidade motora específica, o que pode ser explicado

por fatores inerentes às exigências das duas modalidades. No futebol, os deslocamentos laterais são amplamente utilizados em situações defensivas, como na marcação de adversários e no acompanhamento de jogadas, bem como em ações ofensivas, como ultrapassagens rápidas e dribles (Angelino et al., 2018; Zouhal et al., 2018). Além disso, a necessidade de cobrir áreas maiores do campo de jogo implica que os atletas sejam constantemente desafiados a realizar deslocamentos laterais rápidos e eficientes (Akpınar, 2022; Wylie et al., 2019; Zouhal et al., 2018). Por outro lado, no futsal, embora os deslocamentos laterais também sejam importantes, as dimensões reduzidas do campo e a maior frequência de ações de curta distância podem favorecer outras capacidades motoras, como aceleração e agilidade em espaços reduzidos (Gomes et al., 2024; Lima et al., 2024).

Ainda analisando as diferenças entre modalidades, os resultados evidenciaram uma diferença significativa na incidência de lesões reportadas entre as modalidades de futebol e futsal, como demonstrado na Tabela 4. Em média, os jogadores de futebol relataram mais lesões em 2023 em comparação aos jogadores de futsal. Verifica-se assim um maior risco de lesões associado à prática do futebol em relação ao futsal. Embora a amostra de atletas de futebol seja maior do que a de futsal, o que induz alguma variação, este resultado está alinhado com a literatura existente que destacam o futebol como uma das modalidades desportivas com maior suscetibilidade a lesões (Agel et al., 2016; Hammer et al., 2020; Pizzarro et al., 2024; Prieto-González et al., 2021; Yaghobi & Goodarzi, 2015).

No futebol feminino, o peso apresentou uma correlação significativa forte com o percentil do teste de competência motora *Shuttle Run*, como se pode observar na Tabela 5. Este resultado indica que uma maior massa corporal está associada a um desempenho inferior em testes de agilidade e velocidade, como o *Shuttle Run*. Estes resultados estão em consonância com estudos anteriores que evidenciam que a maior massa corporal tende a prejudicar a performance em habilidades que requeiram rápidas mudanças de velocidade e ou direção (Arnason et al., 2004; Wong et al., 2009). Inclusivamente, a massa, a par da menor distância vertical do centro de gravidade ao solo e da maior base de sustentação e é um dos fatores que contribui para maior equilíbrio, sendo necessário aplicar mais força para alterar o estado de um corpo com maior massa (Hall, 2019). Curiosamente, esta associação não se revelou ser significativa para a modalidade de futsal. Apesar de ambas as modalidades primarem pelas rápidas mudanças de velocidade e direção, estes aspetos são especialmente importantes no futsal, modalidade em que o campo é muito mais reduzido o que torna o jogo mais rápido,

caracterizados por esforços intermitentes de curta duração (Barbero-Alvarez et al., 2008; Ramos-Campo et al., 2016). Os atletas de futsal podem assim estar mais adaptados a este tipo de habilidades e esforços de curta duração, pelo que no teste de *Shuttle Run*, o impacto da massa corporal possa não se revelar significativo (Oppici et al., 2018).

Já no futsal, a altura apresentou uma correlação significativa moderada e negativa novamente com o percentil do teste de *Shuttle Run*, sugerindo que uma altura mais elevada pode influenciar desfavoravelmente a performance em testes de agilidade. Vale a pena denotar que a altura vertical do centro de gravidade ao solo é um dos fatores de contribuem para um maior equilíbrio, sendo que quanto menor for esta altura, maior será a capacidade de equilíbrio (Hall, 2019).

No futebol feminino, apenas se verificou uma correlação negativa significativa entre o peso e o percentil do *Shuttle Run*. Já no futebol masculino, foram identificadas algumas correlações positivas, como o peso com os saltos laterais, a altura com os saltos laterais e a altura com os saltos horizontais. Os resultados evidenciam assim que as variáveis de composição corporal e competência motor apresentam algumas relações, podendo as mesmas diferir mediante a especialidade da modalidade.

Analisando a relação entre a competência motora e as características psicológicas, os resultados indicaram uma ausência generalizada de correlações significativas, exceto no futebol feminino, onde o percentil dos saltos horizontais apresentou associações positivas com a motivação e o controlo do *stress*. Estes resultados sugerem que a relação entre a competência motora e características psicológicas depende do contexto da modalidade e do grupo analisado, podendo inclusivamente não se verificar correlação significativa em crianças/jovens, tal como verificado em literatura anterior (Reda & Al-Jubouri, 2022).

Relativamente à relação entre as características psicológicas e a incidência de lesões, ao contrário do esperado, não se verificaram associações positivas em nenhuma das modalidades. Isto sugere que, nesta amostra, as variáveis psicológicas como motivação, habilidade mental, coesão de equipa, controlo do *stress* e influência da avaliação do rendimento, não demonstraram uma relação direta com o número de lesões reportadas. A literatura anterior tem evidenciado de forma consistente a relação entre as características psicológicas e a incidência de lesões nestas modalidades (Mendes et al., 2022; Scharfen & Memmert, 2019). A ausência desta relação na amostra em estudo pode advir de vários fatores tais como a realização de preparação física específica destes atletas com a finalidade de prevenção de lesões, a existência de uma equipa de fisioterapia e recuperação física em permanência,

a incorporação na equipa técnica exclusivamente de técnicos com formação superior mais sensíveis aos riscos de lesão, o menor volume de treino semanal, a menor quantidade de jogos ou jogos em contextos menos competitivos. Os estudos futuros que objetivem investigar a associação entre as características psicológicas e a incidência de lesões deverão considerar uma análise mais completa e holística dos vários fatores que podem moderar esta associação.

Analisando a influência das dimensões das características psicológicas entre si, verificou-se uma correlação positiva forte entre motivação e habilidade mental no futsal, corroborando estudos que indicam que atletas mais motivados tendem a demonstrar maior capacidade de concentração e resiliência em contextos competitivos (Shanmugaratnam et al., 2024; Yu et al., 2024). A coesão de equipa apresentou uma correlação positiva forte com o controlo do *stress*. Este resultado reflete a importância do suporte social e do trabalho em equipa na gestão de pressões psicológicas (Delfin et al., 2023; Fogaça, 2019; Sullivan et al., 2022).

Por fim, não se verificaram correlações significativas entre horas de sono e competência motora nas duas modalidades. Esta ausência de correlação diverge da maioria das evidências na literatura, que frequentemente apontam uma relação positiva entre o sono adequado e o desempenho motor (Coel et al., 2022; Kirschen et al., 2018). Para entender esse desfecho, é importante considerar um fator importante: os atletas das modalidades de futebol e futsal podem apresentar uma grande variabilidade na qualidade do sono, mesmo que as horas totais reportadas não difiram substancialmente (Nédélec et al., 2019; Whitworth-Turner et al., 2018). Estudos sugerem que a qualidade do sono (e.g., ciclos de sono profundo e sono com movimento rápido dos olhos) desempenha um papel mais relevante na recuperação e na performance física do que as horas totais de sono relatadas (Charest & Grandner, 2020; Nakagi et al., 2024; Nelson et al., 2021).

## Limitações e recomendações para futuros estudos

A diversidade de atletas dentro de cada modalidade constituiu uma das limitações do presente estudo. Adicionalmente, a não realização de análises considerando o nível de experiência, a idade e o contexto competitivo dos atletas pode ter restringido a identificação de diferenças e associações significativas. Embora o estudo tenha incluído 217 jovens atletas de dois clubes desportivos, a amostra pode não ser representativa de todos os jovens atletas de futebol e futsal em Portugal, pelo que o seu tamanho representa um ameaça externa ao estudo que limita a generalização dos resultados para toda a população. Além disso, o facto de existir maior

número de atletas do sexo masculino avaliados em comparação com o número de atletas do sexo feminino também sugere cuidado na interpretação de resultados. Esta situação tem ainda maior ênfase na modalidade de futsal, uma vez que apenas 45 atletas do sexo masculino e 10 do sexo feminino foram avaliados.

A ausência de avaliação da maturação dos atletas, bem como o controlo menstrual das atletas feminina representam outras limitações internas ao estudo. A maturação biológica pode influenciar significativamente a competência motora, a composição corporal e o risco de lesões, especialmente em jovens atletas (Radnor et al., 2021). O ciclo menstrual também pode variar de pessoa para pessoa nas suas relações com o desempenho físico (Rocha-Rodrigues et al., 2021). Futuramente, recomenda-se a inclusão de medidas de maturação e de controlo do ciclo menstrual de forma a fornecer uma compreensão mais detalhada e profunda das variáveis estudadas.

Adicionalmente, fatores externos como o ambiente de treino e a intensidade das sessões de preparação física, podem ter influenciado o desempenho e as respostas dos atletas, não tendo sido plenamente controlados. Sugere-se tal controlo e análise em futuros estudos.

Por fim, variáveis como as horas de sono, obtidas através de autorrelato, podem estar sujeitas a viés de resposta por parte dos atletas, comprometendo parcialmente a precisão dos dados recolhidos. Estas limitações reforçam a necessidade de interpretar os resultados com consideração e de alertar estudos futuros que abordem estas questões de forma mais aprofundada.

## CONCLUSÃO

Este estudo permitiu identificar diferenças relevantes entre as modalidades de futebol e futsal, bem como entre os sexos, relativamente à composição corporal, competência motora, características psicológicas e incidência de lesões.

Relativamente à comparação entre modalidades, verificou-se melhor competência motora nos percentis dos saltos laterais, saltos horizontais e *shuttle run*. Também se verificou que os atletas de futebol apresentaram uma maior incidência em comparação com os atletas de futsal.

Quanto à análise correlacional, relativamente à competência motora, no futebol feminino, o peso mostrou uma correlação significativa e negativa com o desempenho no teste de *Shuttle Run*, reforçando a influência da composição corporal em tarefas que requerem rápidas mudanças de direção e velocidade. No futsal, a altura demonstrou uma relação significativa e negativa com o mesmo teste, sugerindo que o centro de gravidade desempenha

um papel importante no equilíbrio e na agilidade. Estas diferenças evidenciam as especificidades de cada modalidade, nomeadamente as exigências do futebol em espaços amplos e do futsal em ambientes reduzidos e de alta intensidade.

Por outro lado, as características psicológicas mostraram, de forma geral, uma relação limitada com a competência motora. Apenas no futebol feminino foram observadas associações positivas entre os saltos horizontais e a motivação, bem como entre os saltos horizontais e o controlo do *stress*. Estes resultados indicam que as relações entre variáveis psicológicas e motoras são contextuais e podem ser influenciadas pelas exigências específicas de cada modalidade.

Na presente amostra, foi identificada uma relação significativa entre a composição corporal e a competência motora, com os atletas que possuem uma melhor composição corporal a alcançarem percentis superiores de competência motora. No entanto, não se observou qualquer relação entre a competência motora e as características psicológicas. Importa salientar que estes resultados refletem exclusivamente as especificidades desta amostra, podendo estudos futuros revelar resultados distintos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a todos a todos os atletas pela sua participação, bem como aos dois clubes que permitiram toda a logística de recolha de dados.

## REFERÊNCIAS

- Agel, J., Rockwood, T., & Klossner, D. (2016). Collegiate ACL Injury Rates Across 15 Sports: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System Data Update (2004-2005 Through 2012-2013). *Clinical Journal of Sport Medicine*, 26(6), 518–523. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000290>
- Akpınar, S. (2022). Participation of soccer training improves lower limb coordination and decreases motor lateralization. *BioMed Research International*, 2022, Article 7525262. <https://doi.org/10.1155/2022/7525262>
- Anderson, D. I., & Steel, K. A. (2022). It's not the type of practice that matters, it's the attitude: The impact of playful practice on motor skill learning. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, 16(2), Article 2. <https://doi.org/10.20338/bjmb.v16i2.278>
- Angelino, D. I., McCabe, T., & Earp, J. E. (2018). Comparing acceleration and change of direction ability between backpedal and cross-over run techniques for use in American football. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(1), 47–50. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002626>
- Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(2), 278–285. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000113478.92945.CA>
- Barbero-Alvarez, J. C., Soto, V. M., Barbero-Alvarez, V., & Granda-Vera, J. (2008). Match analysis and heart rate of futsal players during

- competition. *Journal of Sports Sciences*, 26(1), 63–73. <https://doi.org/10.1080/02640410701287289>
- Bartolomei, S., Grillone, G., Michele, R. D., & Cortesi, M. (2021). A comparison between male and female athletes in relative strength and power performances. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(1), Article 17. <https://doi.org/10.3390/jfmk6010017>
- Borges, L., Dermargos, A., Gorjão, R., Cury-Boaventura, M. F., Hirabara, S., Abad, C., Pithon-Curi, T., Curi, R., Barros, M. P., & Hatanaka, E. (2021). Updating futsal physiology, immune system, and performance. *Research in Sports Medicine*, 30(6), 659–676. <https://doi.org/10.1080/15438627.2021.1929221>
- Brandner, C. F., Harty, P. S., Luedke, J., Erickson, J., & Jagim, A. R. (2022). Sport Differences in Fat-Free Mass Index Among a Diverse Sample of NCAA Division III Collegiate Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(8), 2212–2217. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004267>
- Burdukiewicz, A., Pietraszewska, J., Stachoń, A., Chromik, K., & Goliński, D. (2014). The anthropometric characteristics of futsal players compared with professional soccer players. *Human Movement*, 15(2), 93–99. <https://doi.org/10.2478/HUMO-2014-0008>
- Casonatto, J., Fernandes, R., Batista, M. B., Cyrino, E., Coelho-e-Silva, M., Arruda, M. de, & Ronque, E. R. V. (2016). Association between health-related physical fitness and body mass index status in children. *Journal of Child Health Care*, 20(3), 294–303. <https://doi.org/10.1177/1367493515598645>
- Charest, J., & Grandner, M. (2020). Sleep and athletic performance: impacts on physical performance, mental performance, injury risk and recovery, and mental health. *Sleep Medicine Clinics*, 15(1), 41–57. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2019.11.005>
- Coel, R. A., Pujalte, G. G. A., Applewhite, A. I., Zaslow, T., Cooper, G., Ton, A. N., & Benjamin, H. (2022). Sleep and the Young Athlete. *Sports Health*, 15(4), 537–546. <https://doi.org/10.1177/19417381221108732>
- Cohen, P., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (1983). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* (2<sup>a</sup> ed.). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410606266>
- Contreras-Osorio, F., Guzmán-Guzmán, I. P., Cerda-Vega, E., Chirós-Ríos, L., Ramírez-Campillo, R., & Campos-Jara, C. (2022). Effects of the type of sports practice on the executive functions of schoolchildren. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/ijerph19073886>
- Delfin, D., Wallace, J., Baez, S. E., Karr, J., Terry, D. P., Hibbler, T., Yengo-Kahn, A., & Newman, S. D. (2023). Social support and the stress-buffering hypothesis: Effects on stress and mental health in adolescent football athletes. *Journal of Athletic Training*, 59(5), 499–505. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-0324.23>
- 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>
- Fogaça, J. (2019). Combining mental health and performance interventions: coping and social support for student-athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, 33(1), 4–19. <https://doi.org/10.1080/10413200.2019.1648326>
- Formenti, D., Trecroci, A., Duca, M., Cavaggioni, L., D'Angelo, F., Passi, A., Longo, S., & Alberti, G. (2021). Differences in inhibitory control and motor fitness in children practicing open and closed skill sports. *Scientific Reports*, 11(1), Article 4033. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82698-z>
- Galán-Arroyo, C., Mendoza-Muñoz, D. M., Pérez-Gómez, J., Hernández-Mosqueira, C., & Rojo-Ramos, J. (2023). Analysis of self-perceived physical fitness of physical education students in public schools in Extremadura (Spain). *Children*, 10(3), Article 604. <https://doi.org/10.3390/children10030604>
- Gené-Morales, J., Saez-Berlanga, A., Bermúdez, M., Flandez, J., Fritz, N. B., & Colado, J. (2021). Incidence and prevalence of injuries in futsal: A systematic review of the literature. *Journal of Human Sport and Exercise - 2021 - Winter Conferences of Sports Science*. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.proc3.63>
- Gimeno, F., Buceta, J. M., & Pérez-Llanta, M. D. C. (2012). El cuestionario «Características Psicológicas Relacionadas con el Rendimiento Deportivo» (CPRD): Características psicométricas. *Análise Psicológica*, 19(1), 93–113. <https://doi.org/10.14417/ap.346>
- Gomes, S., Travassos, B., Ribeiro, J., Castro, H. de O., Gomes, L. L., & Ferreira, C. E. S. (2024). Space and players' number constrains the external and internal load demands in youth futsal. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, Article 1376024. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1376024>
- Gurău, T. V., Gurau, G., Voinescu, D., Anghel, L., Onose, G., Iordan, D., Munteanu, C., Onu, I., & Musat, C. (2023). Epidemiology of Injuries in Men's Professional and Amateur Football (Part I). *Journal of Clinical Medicine*, 12(17), Article 5569. <https://doi.org/10.3390/jcm12175569>
- Habay, J., Van Cutsem, J., Verschueren, J., De Bock, S., Proost, M., De Wachter, J., Tassignon, B., Meeusen, R., & Roelands, B. (2021). Mental fatigue and sport-specific psychomotor performance: a systematic review. *Sports Medicine*, 51(7), 1527–1548. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01429-6>
- Hall, S. (2019). *Biomechanica Basica Susan J Hall || Bem-estar | Ciências e Matemática*. Recuperado de <https://pt.scribd.com/document/719521517/biomechanica-basica-susan-j-hall>
- Hammer, E., Brooks, M., Hetzel, S., Arakkal, A. T., & Comstock, R. (2020). Epidemiology of Injuries Sustained in Boys' High School Contact and Collision Sports, 2008-2009 Through 2012-2013. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 8(2). <https://doi.org/10.1177/2325967120903699>
- Hespen, A. V. van, Stege, J., & Stubbe, J. (2011). Soccer and futsal injuries in the Netherlands. *British Journal of Sports Medicine*, 45(4), 330–330. <https://doi.org/10.1136/bjism.2011.084038.57>
- Hulteen, R. M., Morgan, P. J., Barnett, L. M., Stodden, D. F., & Lubans, D. R. (2018). Development of Foundational Movement Skills: A Conceptual Model for Physical Activity Across the Lifespan. *Sports Medicine*, 48(7), 1533–1540. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0892-6>
- Hunter, A. H., Smith, N., Camata, T., Crowther, M., Mather, A., Souza, N. M. de, Ramos-Silva, L. F., Pazetto, N. F., Moura, F., & Wilson, R. (2021). Age- and size-corrected kicking speed and accuracy in elite junior soccer players. *Science and Medicine in Football*, 6(1), 29–39. <https://doi.org/10.1080/24733938.2021.1899274>
- Karimi, S., Hojjati, Z., & Shamsi, A. (2015). Comparison the anthropometric and physical fitness characteristics of Rasht city semiprofessional soccer and futsal players. *European Journal of Physical Education and Sport*, 9(3), 146–150. <https://doi.org/10.13187/ejpe.2015.9.146>
- Kirschen, G. W., Jones, J. J., & Hale, L. (2018). The impact of sleep duration on performance among competitive athletes: a systematic literature review. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 30(5), 503–512. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000622>
- Lima, S., Lemos, K. S. R. de, Medeiros, I. A., Costa, A. N., Sousa, F. N. de, Júnior, F. L. e S., & Oliveira-Silva, I. (2024). Small transition games contribute to the agility of under-20 Futsal athletes. *Concilium*, 24(15), 135–147. <https://doi.org/10.53660/clm-3805-23p67>
- Lindsay, R. S., Larkin, P., Kittel, A., & Spittle, M. (2023). Mental imagery training programs for developing sport-specific motor skills: A systematic review and meta-analysis. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 28(4), 444–465. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1991297>
- Lopes, V., Malina, R., Gómez-Campos, R., Cossio-Bolaños, M., Arruda, M., & Hobold, E. (2019). Body mass index and physical fitness in

- Brazilian adolescents. *Jornal de Pediatria*, 95(3), 358–365. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.04.003>
- Luz, C., Rodrigues, L., Almeida, G., & Cordovil, R. (2016). Development and validation of a model of motor competence in children and adolescents. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(7), 568–572. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.07.005>
- Mandorino, M., Figueiredo, A. J., Gjaka, M., & Tessitore, A. (2022). Injury incidence and risk factors in youth soccer players: A systematic literature review. Part II: Intrinsic and extrinsic risk factors. *Biology of Sport*, 40(1), 27–49. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2023.109962>
- Markowitz, J. S. (2018). Body Mass Index (BMI). In J. S. Markowitz (Ed.), *Mortality and its risk factors among professional athletes: a comparison between former NBA and NFL Players* (pp. 39–49). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-77203-5\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-77203-5_5)
- McCaskie, C. J., Sim, M., Newton, R., & Hart, N. H. (2021). Lower-limb injury in elite Australian football: A narrative review of kinanthropometric and physical risk factors. *Physical Therapy in Sport*, 52, 69–80. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.08.006>
- Mendes, D., Travassos, B., Carmo, J. M., Cardoso, F., Costa, I., & Sarmiento, H. (2022). Talent identification and development in male futsal: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), Article 10648. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710648>
- Messiah, S. E., D'Agostino, E. M., Patel, H., Hansen, E., Mathew, M., & Arheart, K. L. (2018). Sex differences in fitness outcomes among minority youth after participation in a park-based after-school program. *Annals of Epidemiology*, 28(7), 432–439. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2018.03.020>
- Miller, M. B., Jimenez-Garcia, J. A., Hong, C. K., & DeMont, R. (2020). Assessing movement competence and screening for injury risk in 8–12-year-old children: Reliability of the Child-Focused Injury Risk Screening Tool (ChildFIRST). *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 24(3), 205–217. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2020.1781129>
- Nakagi, L. F. G., Saheb, R. L. C., Ferreira, L. M. R., Lima, L. M. A. de, Siqueira, I. P., Camilotti, L. D. B., Farias, L. M., Corrêa, H. L. C., Riola, J. P. S., & Bezerra, S. M. (2024). The impact of sleep quality on physical performance and injury risk in adolescent athletes: A literature review. *III Seven International Medical and Nursing Congress*. <https://doi.org/10.56238/iiicongressmedicalnursing-042>
- Nédélec, M., Dawson, B., & Dupont, G. (2019). Influence of night soccer matches on sleep in elite players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(1), 174–179. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002906>
- Nelson, K. L., Davis, J. E., & Corbett, C. (2021). Sleep quality: An evolutionary concept analysis. *Nursing Forum*, 57, 144–151. <https://doi.org/10.1111/nurf.12659>
- Norton, K., & Eston, R. (Eds.). (2018). *Kinanthropometry and Exercise Physiology* (4<sup>a</sup> ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315385662>
- Oppici, L., Panchuk, D., Serpiello, F., & Farrow, D. (2018). Futsal task constraints promote transfer of passing skill to soccer task constraints. *European Journal of Sport Science*, 18(7), 947–954. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1467490>
- Pastre, C. M., Carvalho Filho, G., Monteiro, H. L., Netto Júnior, J., & Padovani, C. R. (2004). Lesões desportivas no atletismo: Comparação entre informações obtidas em prontuários e inquéritos de morbidade referida. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922004000100001>
- Peltzer, C., Khanna, D., Kahar, P., & Parmar, M. S. (2022). BMI: A Screening Tool Analysis. *The FASEB Journal*, 36(Supl. 1). <https://doi.org/10.1096/fasebj.2022.36.s1.l7809>
- Pizzarro, J., Chiang, B., Malyavko, A., Monroig, C., Mehran, N., Ahmed, S. I., & Tabaie, S. A. (2024). Epidemiology of Sports Injuries Among High School Athletes in the United States: Data From 2015 to 2019. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 12(5). <https://doi.org/10.1177/23259671241252637>
- Prieto-González, P., Martínez-Castillo, J. L., Fernández-Galván, L. M., Casado, A., Soporki, S., & Sánchez-Infante, J. (2021). Epidemiology of sports-related injuries and associated risk factors in adolescent athletes: an injury surveillance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), Article 4857. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094857>
- Radnor, J. M., Staines, J., Bevan, J., Cumming, S. P., Kelly, A. L., Lloyd, R. S., & Oliver, J. L. (2021). Maturity Has a Greater Association than Relative Age with Physical Performance in English Male Academy Soccer Players. *Sports*, 9(12), Article 12. <https://doi.org/10.3390/sports9120171>
- Ramos-Campo, D. J., Rubio-Arias, J. A., Carrasco-Poyatos, M., & Alcaraz, P. E. (2016). Physical performance of elite and subelite Spanish female futsal players. *Biology of Sport*, 33(3), 297–304. <https://doi.org/10.5604/20831862.1212633>
- Reda, S. S. A., & Al-Jubouri, H. (2022). An analytical study of the correlation relationships between some mental and movement skills of young football players. *Journal of STEPS for Humanities and Social Sciences*, 1(3), Article 80. <https://doi.org/10.55384/2790-4237.1143>
- Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., & D'Hondt, E. (2015). Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports Medicine*, 45(9), 1273–1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>
- Rocha-Rodrigues, S., Sousa, M., Lourenço Reis, P., Leão, C., Cardoso-Marinho, B., Massada, M., & Afonso, J. (2021). Bidirectional Interactions between the Menstrual Cycle, Exercise Training, and Macronutrient Intake in Women: A Review. *Nutrients*, 13(2), Article 438. <https://doi.org/10.3390/nu13020438>
- Rodrigues, L. P., Cordovil, R., Luz, C., & Lopes, V. (2021). Model invariance of the Motor Competence Assessment (MCA) from early childhood to young adulthood. *Journal of Sports Sciences*, 39(20), 2353–2360. <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1932290>
- Rodrigues, L. P., Luz, C., Cordovil, R., Bezerra, P., Silva, B., Camões, M., & Lima, R. (2019). Normative values of the motor competence assessment (MCA) from 3 to 23 years of age. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(9), 1038–1043. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.05.009>
- Rodríguez-Bravo, A. E., De-Juanas, Á., & García-Castilla, F. J. (2020). Effect of Physical-Sports Leisure Activities on Young People's Psychological Wellbeing. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 543951. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.543951>
- Rogers, D. L., Tanaka, M. J., Cosgarea, A., Ginsburg, R. D., & Dreher, G. (2023). How Mental Health Affects Injury Risk and Outcomes in Athletes. *Sports Health*, 16(2), 222–229. <https://doi.org/10.1177/19417381231179678>
- Ružbarský, P., Zvonár, M., Kačúr, P., Kokinda, M., & Anton, V. (2022). Health-related fitness in Slovak high school students in Prešov Region. *Sustainability*, 14(6), Article 3606. <https://doi.org/10.3390/su14063606>
- Scharfen, H.-E., & Memmert, D. (2019). The relationship between cognitive functions and sport-specific motor skills in elite youth soccer players. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 00817. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00817>
- Sekulic, D., Pojskic, H., Zeljko, I., Pehar, M., Modric, T., Versic, S., & Novak, D. (2021). Physiological and Anthropometric Determinants of Performance Levels in Professional Futsal. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 621763. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.621763>
- Shanmugaratnam, A., McLaren, C. D., Schertzing, M., & Bruner, M. (2024). Exploring the relationship between coach-initiated

- motivational climate and athlete well-being, resilience, and psychological safety in competitive sport teams. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 20(1), 70–78. <https://doi.org/10.1177/17479541241278602>
- Singh, S. K., & Massod, H. S. (2019). Psychological risk factors of injuries in football. *Think India*, 22(13), 1781–1788. Recuperado de <https://thinkindiaquarterly.org/index.php/think-india/article/view/15049>
- Sinha, B. (2024). The impact of sports participation on youth development: a longitudinal study of physical, social, and psychological outcomes. *Innovations in Sports Science*, 1(1), 1–4. <https://doi.org/10.36676/iss.v1.i1.01>
- Slimani, M., & Nikolaidis, P. (2018). Anthropometric and physiological characteristics of male soccer players according to their competitive level, playing position and age group: A systematic review. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(1), 141–163. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07950-6>
- Spanou, M., Stavrou, N., Dania, A., & Venetsanou, F. (2022). Children's Involvement in Different Sport Types Differentiates Their Motor Competence but Not Their Executive Functions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095646>
- Sullivan, L., Ding, K., Tattersall, H., Brown, S., & Yang, J. (2022). Social support and post-injury depressive and anxiety symptoms among college-student athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11), Article 6458. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116458>
- Sun, H., Soh, K. G., Roslan, S., Wazir, M. R. W. N., & Soh, K. L. (2021). Does mental fatigue affect skilled performance in athletes? A systematic review. *PLoS One*, 16(10), Article e0258307. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258307>
- Weir, C., & Jan, A. (2019). *BMI classification percentile and cut off points*. Recuperado de <https://consensus.app/papers/bmi-classification-percentile-and-cut-off-points-weir-jan/218a761f8c9f5e20964195a2734576c2/>
- Whitworth-Turner, C. M., Michele, R. D., Muir, I., Gregson, W., & Drust, B. (2018). A comparison of sleep patterns in youth soccer players and non-athletes. *Science and Medicine in Football*, 2(1), 3–8. <https://doi.org/10.1080/24733938.2017.1366040>
- Wong, P.-L., Chamari, K., Dellal, A., & Wisløff, U. (2009). Relationship Between Anthropometric and Physiological Characteristics in Youth Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(4), 1204–1210. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31819f1e52>
- Wylie, S., Ally, B., Wouwe, N. V. van, Neimat, J., Wildenberg, W. P. van den, & Bashore, T. R. (2019). Exposing an “intangibile” cognitive skill among collegiate football players: iii. enhanced reaction control to motion. *Frontiers in Sports and Active Living*, 1, Article 00051. <https://doi.org/10.3389/fspor.2019.00051>
- Yaghobi, M. & Goodarzi, B. (2015). Comparative study of sports injuries in football and futsal team. *European Academic Research*, 3(6), 6662–6673. Recuperado de <https://consensus.app/papers/comparative-study-of-sports-injuries-in-football-and-yaghobi/b5f4128ba737570ab4e320cd57e66313/>
- Yu, X., Yang, Y., & He, B. (2024). The effect of athletes' training satisfaction on competitive state anxiety—A chain-mediated effect based on psychological resilience and coping strategies. *Frontiers in Psychology*, 15, Article 1409757. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1409757>
- Yuan, L., Cheng, Y., & Gu, F. (2023). Correlation between body mass index and physical function and fitness in college students. *Studies in Social Science Research*, 4(3), 145–151. <https://doi.org/10.22158/sssr.v4n3p145>
- Yuan, R., Sun, H., Soh, K., Mohammadi, A., Toumi, Z., & Zhang, Z. (2023). The effects of mental fatigue on sport-specific motor performance among team sport athletes: A systematic scoping review. *Frontiers in Psychology*, 14, Article 1143618. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1143618>
- Zhang, F., Bi, C., Yin, X., Chen, Q., Li, Y., Liu, Y., Zhang, T., Li, M., Sun, Y., & Yang, X. (2021). Physical fitness reference standards for Chinese children and adolescents. *Scientific Reports*, 11, Article 4991. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-84634-7>
- Zouhal, H., Abderrahman, A. B., Dupont, G., Truptin, P., Bris, R. L., Postec, E. L., Coppalle, S., Ravé, G., Brughelli, M., & Bideau, B. (2018). Laterality influences agility performance in elite soccer players. *Frontiers in Physiology*, 9, Article 00807. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00807>