

## Comparação entre o nível de equilíbrio muscular e potência de membros inferiores de jogadores profissionais de futsal e futebol de campo

*Everaldo Braga<sup>1</sup>, Franccesco Pinto Boeno<sup>2</sup>, Bruno Costa Teixeira<sup>3\*</sup>*

<sup>1</sup>Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) Campus de São Luiz Gonzaga

<sup>2</sup>Pós-doutorando na Universidade da Flórida (UFL)

<sup>3</sup>Professor da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Unidade de Ibirité.

ORCID: <sup>1</sup>0000-0001-7425-3340, <sup>2</sup>0000-0001-7729-7015, <sup>3</sup>0000-0002-0297-2503

\* e-mail para correspondência: bruno.teixeira@uemg.br

### RESUMO

Devido aos aspectos de desenvolvimento orgânico e intensidades de treinamento, os níveis de potência, equilíbrio muscular e força durante uma partida devem ser mais elevados nos atletas profissionais tanto no futsal quanto no futebol de campo. O objetivo deste trabalho foi comparar o equilíbrio e potência muscular de membros inferiores entre atletas de futsal e futebol de campo. Foi realizada uma pesquisa quantitativa, transversal com atletas profissionais de futsal da cidade de Cerro Largo-RS e atletas profissionais de futebol de campo. A amostra foi composta por 18 atletas do sexo masculino, sendo 9 de futsal e 9 de futebol. Foram realizados os testes para verificação de equilíbrio e potência muscular. Houve diferença significativa entre as variáveis: potência no salto em *Squat Jump (SJ)*, potência relativa no salto SJ e no potencial elástico quando comparados o futsal com o futebol de campo. Podemos concluir, que os atletas de futsal apresentam maior potência de SJ em relação ao futebol, um aumento da potência relativa do SJ no futsal em relação ao futebol e aumento do potencial elástico do futebol em relação ao futsal.

**Palavras-chave:** Treinamento; Esporte; Prevenção; Lesão.

## **Comparison between the level of muscle balance and power of lower limbs of professional futsal and field football players**

### **ABSTRACT**

Due to aspects of organic development and training intensities, the levels of power, muscular balance and strength during a match must be higher in professional athletes in both futsal and field soccer. The objective of this study was to compare the balance and muscle power of the lower limbs between futsal and field soccer athletes. A quantitative, transversal research was carried out with professional futsal athletes from the city of Cerro Largo-RS and professional field soccer athletes. The sample consisted of 10 male athletes. Tests were performed to check balance and muscle power. There was a significant difference between the variables: power in the jump in Squat Jump (SJ), relative power in the SJ jump and in the elastic potential when comparing futsal with field soccer. We can conclude that futsal athletes have a higher power of SJ in relation to football, an increase in the relative power of SJ in futsal in relation to football and an increase in the elastic potential of football in relation to futsal.

**Keywords:** Training; Sport; Prevention; Injury.

## INTRODUÇÃO

As demandas físicas estão sendo cada vez mais solicitadas nos esportes coletivos na atualidade, os avanços dos procedimentos de preparação física, bem como nos modelos de periodização, elevam o nível de demanda física nestes esportes, destacando o futebol e o futsal, e com isso, para evitar um incremento no número de lesões, a preocupação com o equilíbrio muscular e com a potência dos atletas, se torna fundamental (BARNES et al, 2014; BUSH et al, 2015).

O futsal é um esporte que tem como característica uma elevada intensidade intermitente durante os jogos, e tem por características a velocidade de corrida e resistência física, neste sentido este esporte requer níveis substâncias de potência, tanto para os chutes, quanto para arrancadas, mudanças rápidas de direção e trajetória, também é relevante enfatizar a capacidade de sprints repetidos durante uma partida (NASER et al. 2017). Esta alta demanda física durante toda uma partida de futsal, pode ser explicada pelo fato de o futsal ter um número ilimitado de substituições, sendo assim os níveis de intensidade durante uma partida são extremamente elevados, sem diminuição de desempenho durante um jogo (NUNES et al. 2012).

Como no futsal, o futebol de campo também acaba sendo um esporte com as mesmas características intermitentes, porém com intensidades extenuantes onde os componentes de força, velocidade e resistência se destacam (GOROSTIAGA et al., 2009). Atualmente tem sido demonstrado a existência de um incremento da demanda física e da intensidade de jogo e em atletas de futebol, podendo chegar a 30% nas corridas de alta intensidade e até 50 % na distância percorrida em uma partida, dependendo da posição do jogador em campo (NUNES et al. 2012; BARNES et al, 2014; DONCASTER et al, 2019).

Tanto no futebol como no futsal a potência parece ser crucial para a melhoria do desempenho. Neste contexto os incrementos da força e da velocidade durante os treinamentos são muito importantes e também o incremento do Ciclo Alongamento Encurtamento (CAE), este conhecido como potencial elástico do músculo esquelético (DOUGLAS et al, 2016). O CAE é um mecanismo de proteção muscular ao estiramento excessivo e quando estimulado, responde com uma contração muscular reflexa. O fuso muscular, responsável por este reflexo, é um sensor em espiral que se situa envolto a fibra muscular, recebendo assim informações sobre o estiramento da fibra e uma vez essa fibra estirando de forma excessiva, o mesmo estimula uma forte contração muscular agonista, aumentando assim a potência do salto (CORMIE et al 2011; MCGUIGAN et al, 2012).

Esse mecanismo é possível de ser melhorado com o treinamento, podendo ser trabalhado em iniciantes e permitindo também que os atletas iniciem uma rotina de treinamentos cada vez mais cedo nas categorias de base, desenvolvendo assim precocemente as capacidades de força e potência se preparando melhor desta forma, para o esporte (MCGUIGAN et al, 2012). Sabemos também, que a potência é dependente de fatores genéticos, como por exemplo, o tipo de fibra muscular, sendo que, quanto maior o percentual de fibras rápidas melhor se torna o desempenho em saltos livres (CONCEIÇÃO et al, 2016), entretanto a literatura vem demonstrando que os treinamentos de pliometria estão sendo eficazes na melhoria da potência em atletas, independentemente de sua idade e nível de treinamento, sendo este um recurso que parece ser importante para o desenvolvimento desta valência que somadas ao equilíbrio muscular de agonista/antagonista da coxa, aumentam o desempenho e a segurança dos atletas (SUCHOMEL et al, 2018; CONCEIÇÃO et al, 2016).

Em relação ao equilíbrio muscular, diversos autores têm trazido essa variável, como de suma importância na redução das lesões musculares posteriores da coxa. O equilíbrio muscular é definido pela razão da força muscular excêntrica da musculatura posterior da coxa pela força concêntrica da musculatura anterior da mesma. Esta razão nos dá uma visão da capacidade de a musculatura posterior frear o movimento, principalmente relacionados ao chute, evitando assim lesões musculares como, estiramentos de isquiotibiais (GOULART et al, 2008; EKSTRAND et al, 2011; CUTHBERT et al, 2020).

As lesões de estiramento dos isquiotibiais, corresponde atualmente a 12% de todas as ocorrências relatadas no futebol, com um custo estimado de 250 milhões de euros para o futebol europeu, sendo que, o atleta que apresenta essa lesão deve ficar pelo menos duas semanas parado sem participar das competições. Além disso essas lesões, quando repetidas podem se tornar crônicas, dificultando ainda mais o tratamento e a recuperação destes atletas (EKSTRAND et al, 2011; CUTHBERT et al, 2020). Uma razão muscular de 0,7 é colocada como a mínima necessária para que os atletas de Futebol e Futsal possam entrar na competição com o mínimo de segurança, e o treinamento excêntrico dos isquiotibiais, tem sido relatado como um fator de melhoria da força nesta musculatura e apresenta correlação com a redução das lesões musculares (GABBETT, 2016; BOURNE et al, 2014).

Neste sentido se torna relevante entender as condições de potência e do equilíbrio muscular dos atletas e com base nesses pressupostos, o objetivo do presente estudo foi comparar o equilíbrio muscular e a potência de membros inferiores de jogadores profissionais de futsal e futebol de

campo.

## **MÉTODOS**

### **Amostra**

Participaram do estudo 18 atletas profissionais sendo 9 de futsal da cidade de Cerro Largo-RS com idade de  $20,2 \pm 2,77$  e 9 de futebol de campo da cidade de São Luiz Gonzaga-RS com idade de  $23,6 \pm 5,31$ , que tivessem pelo menos 2 anos de experiência como profissionais e não apresentassem nenhuma lesão que os impedisse de realizar os protocolos propostos.

### **Desenho do estudo**

Após o recrutamento dos atletas profissionais de futsal e futebol de campo foi realizado um levantamento do histórico de lesões de cada atleta a partir de uma anamnese. Posteriormente os mesmos foram submetidos a realização de protocolos de equilíbrio muscular agonista e antagonista de membros inferiores por meio do cálculo de razão muscular convencional e também foi realizada a coleta de dados de potência muscular a partir do protocolo de salto vertical. Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) campus de São Luiz Gonzaga sob parecer 2.202.320 e todos os participantes assinaram o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido.

### **Protocolos de avaliação**

#### **Caracterização da amostra**

Foram realizados testes para avaliação de índice de massa corpórea (IMC), medição de estatura, massa corporal e anamnese completa levando em consideração todo histórico de lesões dos atletas.

#### **Teste de uma repetição máxima (1RM)**

O teste de 1RM de Extensor/Flexor de joelhos foi executado em um equipamento de Extensão/Flexão de joelhos de carga variável (Taurus, Brasil), de modo unilateral, entretanto, os dois membros foram avaliados a começar pelo dominante.

Todos os testes foram conduzidos pelo mesmo avaliador. Antes do teste, os participantes realizaram um aquecimento geral de cinco minutos de duração a 5 km/h em esteira ergométrica.

Após aquecimento geral, os participantes foram posicionados no equipamento Extensor/Flexor de joelhos. Em seguida, cada participante realizou um aquecimento específico consistindo por duas séries de oito repetições com cargas em torno de 50% e 60% da carga estimada para 1RM. Durante o aquecimento os participantes estenderam os joelhos completamente e a repetição foi avaliada observando foram capazes de alcançar o delimitador de amplitude posicionado no equipamento. Após o aquecimento específico foi dado 3 minutos de intervalo antes de iniciar o teste máximo.

O teste máximo se constituiu na obtenção da maior quantidade de peso que pode ser levantada em um ciclo completo (flexão e extensão de joelhos). Quando o sujeito foi capaz de executar mais de uma repetição, o valor da carga foi ajustado baseado nos coeficientes de correção de Lombardi, (1989), e quando não foram capazes de executar nenhuma repetição a carga foi reduzida a 5 kg. Entre cada tentativa os participantes tiveram 5 minutos de intervalo. Caso mais de quatro tentativas fossem necessárias para determinar o valor de 1RM, o teste era interrompido e realizado em outro dia. Antes do teste máximo cada sujeito foi familiarizado com o teste por cerca de duas a três sessões de familiarização. A velocidade de execução de cada repetição foi controlada utilizando um metrônomo adotando uma cadência de 2 segundos para a fase excêntrica e 2 segundos na concêntrica. Quando houve uma variação na carga  $\leq 5\%$  entre sessões de familiarização o participante foi considerado familiarizado com o teste Sakamoto et al., (2006).

### **Teste de Equilíbrio Muscular**

Foi feita a mensuração bilateral do comprimento das tíbias, tendo como referências anatômicas o platô tibial e o maléolo medial e a pesagem dos participantes.

A partir dessa sequência de atividades, o torque foi estabelecido: primeiramente, a massa da perna, que, de acordo com Winter, equivale a 6,1% da massa corporal total, foi calculada. Para realizar a correção da gravidade, o valor do peso da perna foi subtraído no banco flexor e adicionado no banco extensor. Logo após, os valores encontrados foram multiplicados por  $9,8\text{m/s}^2$  (valor correspondente à aceleração da gravidade), transformando assim a carga do exercício em peso. Esse peso, por sua vez, foi multiplicado pelo comprimento da tíbia, fornecendo assim a informação do torque. O torque encontrado foi dividido pelo peso do indivíduo, a fim de se encontrar valores comparáveis entre os participantes. A razão agonista/antagonista foi calculada dividindo o torque flexor pelo torque extensor, sendo o resultado multiplicado por 100 (WINTER, 1990).

### **Teste de Potência**

Os participantes foram familiarizados com o movimento ao realizarem um aquecimento prévio de 10 saltos verticais com altura variável, com um intervalo de descanso de dois minutos antes do início do teste. O protocolo consistiu na realização de três saltos verticais máximos (SV Max), O intervalo entre uma tentativa e outra foi de 10 segundos respeitando sempre o comando verbal. A técnica aplicada foi a de salto vertical com contra movimento *Counter Movement Jump* (CMJ), sem ajuda dos membros superiores (BOURNE, et al, 2014). Para o protocolo supracitado o voluntario manteve as mãos na cintura e tronco ereto. A flexão do joelho aconteceu aproximadamente no ângulo de 120°, em seguida o executante fez a extensão do joelho, procurando impulsionar o corpo para o alto e na vertical, durante essa ação o tronco deve continuar sem movimento para evitar influência nos resultados. Os saltos foram gravados em forma de vídeo e aplicados no programa “*My Jump 2*”, o qual possui um sistema que mensura variáveis relacionadas aos saltos como tempo de contato, tempo de voo, altura atingida, e a Potência em apresentada W e W/kg. Em seguida foi realizado o cálculo do coeficiente elástico e força reativa utilizando a fórmula a seguir: CMJ/Squat jump (SJ).

### **Análise estatística**

Todos os dados foram apresentados como média  $\pm$  desvio padrão. Foi realizado o teste de normalidade de *Shapiro Wilk* para verificar se as variáveis apresentam distribuição paramétrica seguido de um teste de homogeneidade de Levene para verificar a variação das amostras. Após para a comparação da razão e potência muscular entre atletas de futsal e de futebol, foi utilizado o Teste T de *Student* para amostras independentes. O nível de significância adotado foi de  $\alpha < 0,05$  e o pacote estatístico utilizado será o IBM SPSS 20.0.

## **RESULTADOS**

A tabela 1 apresenta a caracterização da amostra demonstrando os dados de idade (anos) massa corporal (kg), estatura (m) e IMC (kg/m<sup>2</sup>), não foram encontradas diferenças significativas entre as variáveis.

**Tabela 1 - Caracterização da amostra**

	Idade (anos)	Peso (kg)	Altura (m)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
Campo (n=9)	23,6±5,3	81±6,2	1,76±0,4	26,4±6,7
Futsal (n=9)	20,2±2,7	82±9,4	1,77±0,03	26,2±7,3

IMC: Índice de Massa Corporal.

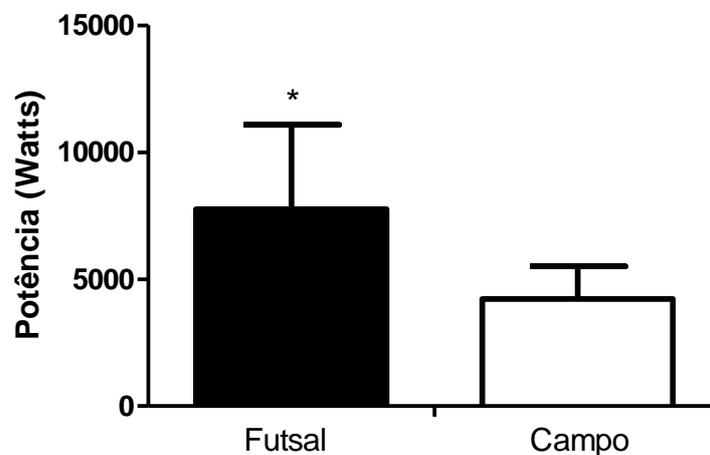
A tabela 2 apresenta as variáveis de força, potência e razão muscular da amostra, demonstrando os dados 1RM de Extensor, 1RM Flexor, Razão Muscular e Potência no salto CMJ. Mostrando que não há diferença das variáveis nos voluntários de Campo e Futsal

**Tabela 2 – Comparação entre variáveis de força, potência e razão muscular.**

	Extensor 1RM (kg)	Flexor 1RM (kg)	Razão Muscular	Potência CMJ (Watts)
Campo (n=9)	86±6,78	61,2±4,54	0,61±0,01	7259,21±2355,98
Futsal (n=9)	86±10,17	62,2±4,26	0,63±0,05	10919,67±5463,64

RM: Repetição Máxima; CMJ: salto vertical com contra movimento.

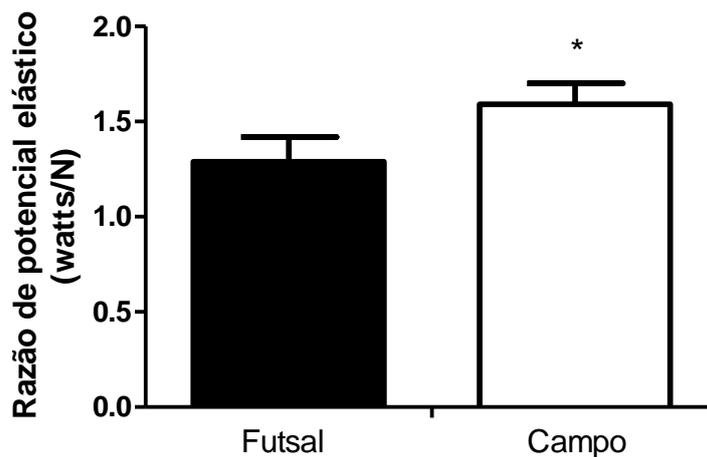
Quando comparados a potência entre o grupo futebol de campo e o grupo futsal, foi encontrada diferença significativa na potência de salto no SJ. (7754,1 ± 3328,3 vs 4215,5 ± 1294,3 Watts, p < 0,02) respectivamente.

**Figura 1 – Potência Squat Jump de jogadores de Futsal e Futebol de Campo**

\*diferença significativa entre futsal e futebol de campo

Quando comparados a razão do potencial elástico entre o grupo futebol de campo e o grupo futsal, foi encontrada diferença no aumento do potencial elástico do grupo futsal em relação ao futebol (1,29 ± 0,13 vs 1,59 ± 0,11 Watts/N,  $p < 0,002$ ) respectivamente.

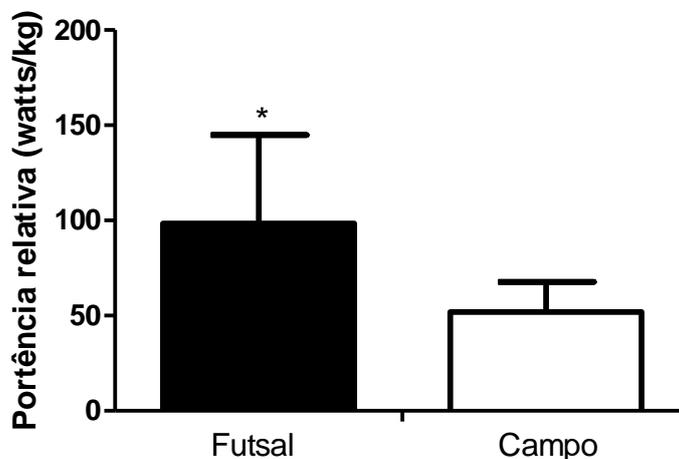
**Figura 2 – Razão do Potencial Elástico de jogadores de Futsal e Futebol de Campo**



\*diferença significativa entre futsal e futebol de campo

Quando comparados a potência relativa entre o grupo futebol de campo e o grupo futsal, foi encontrada uma diferença na potência relativa no salto em SJ (98,482 ± 46,5 vs 51,9 ± 15,8 Watts/kg,  $p < 0,03$ ) respectivamente.

**Figura 3 – Potência Relativa de jogadores de Futsal e Futebol de Campo.**



\*diferença significativa entre futsal e futebol de campo

## DISCUSSÃO

Os principais achados desse trabalho foram, maior potência de SJ no futsal em relação ao futebol; maiores níveis de potência relativa do SJ no futsal em relação ao futebol e maior nível do potencial elástico do futebol em relação ao futsal.

Nosso trabalho encontrou diferença significativa na potência do SJ do futsal quando comparado ao futebol, esse resultado poderia ser explicado pelo fato das características de jogo do futsal ser de elevada intensidade onde enfatiza resistência física e velocidade, também pelo fato do alto número de chutes, arranques e mudanças rápidas de direção durante uma partida (Ré, 2008). Ainda, Segundo Ré (2008) o futsal de alto nível é modalidade intermitente de elevada intensidade caracterizada por períodos curtos de recuperação e em que ações rápidas e intensas assumem particular importância durante o jogo.

Embora o futebol e o futsal apresentem predominância aeróbia, a aptidão anaeróbia demonstrada em ações de potência muscular, está relacionada com atividades decisivas das partidas como sprints, saltos, chutes e *tackles* (SOARES et al, 2006; NASER et al, 2017). A composição corporal, força de membros inferiores e o consumo máximo de oxigênio são fatores que podem propiciar uma ótima qualidade de um jogador (DANTAS, FERNANDES, 2002). O Futsal é um esporte altamente dinâmico que depende muito da potência de seus jogadores em decorrência dos esforços intermitentes de extensão variada e de periodicidade aleatória realizada durante uma partida (CYRINO et al. 2002).

Em contrapartida, um estudo feito por Gorostiaga et al. (2009) verificaram que atletas profissionais de futsal obtiveram desempenho inferior no CMJ e nos tempos de sprints de 5 e 15 m quando comparados a futebolistas. Embora as razões para estas diferenças serem desconhecidas, podem existir distintas origens como as demandas físicas durante jogos (número de sprints, distância dos sprints, distância percorrida total e número de saltos), quantidade e tipo de treinamentos. Por outro lado, ainda que a distância de 15 m em sprint se apresente no futsal em situações de contra-ataque e por isso tendencialmente ocorrendo com menos frequência, e no futebol como sendo a distância média percorrida em alta intensidade (EDWARDS et al., 2003), em ambas as modalidades está se correlacionou com o CMJ (GOROSTIAGA et al., 2009). Isso sugere que o desempenho em exercícios de elevada intensidade é dependente do nível de potência muscular, ou seja, da capacidade de recrutamento neural, do aproveitamento do CAE e da taxa de liberação de energia por meio da via metabólica anaeróbia (GOROSTIAGA et al., 2009).

Outro aspecto observado neste estudo foi que jogadores de futebol e de futsal não apresentaram diferenças significativas na potência com salto CMJ e na razão muscular. O equilíbrio muscular tem um papel importante para a realização adequada da prática desportiva, no futsal, os grupos musculares quadríceps e isquiotibiais são solicitados suportando diversas habilidades motoras tais como corrida, passes, chutes. Estes grupos musculares que envolvem a articulação do joelho desempenham, igualmente, um importante papel na estabilidade desta articulação assim como na prevenção de lesões (AAGARD et al. 2000).

A preocupação com a postura e o equilíbrio muscular deve ter o mesmo grau de importância que o desenvolvimento das qualidades específicas para o alto desempenho, pois estes influenciam no rendimento do atleta e podem minimizar a incidência de lesões esportivas (BOURNE et al., 2014). No futebol e futsal, como em qualquer outro esporte de alto nível, há envolvimento físico do atleta exigindo demandas fisiológicas múltiplas que necessitam apresentar-se em ótimas condições como velocidade, força, flexibilidade, resistência, entre outras (BARBERO-ÁLVAREZ, et al., 2008). O desequilíbrio entre tais variáveis é sujeito causal para lesões desportivas. As lesões esportivas podem ser descritas como uma síndrome dolorosa que atue impedindo os atletas de desempenhar suas atividades desportivas, prejudicando seu desempenho (COHEN & ABDALLA, 2005), podendo estar relacionadas fielmente aos contatos físicos.

A prevenção de lesões no desporto em geral pode depender de fatores extrínsecos e intrínsecos, sendo o principal deles o equilíbrio muscular, além da estabilidade articular, portanto, de integridade de todas as estruturas envolvidas no movimento desportivo. O futebol e o futsal, em específico, dependem desta integridade devido as mudanças muito bruscas de direção, velocidade e intensidade, além das propriedades de flexibilidade, potência e força muscular (GABBETT. et al, 2016).

## **CONCLUSÃO**

Pode-se concluir, que os atletas de futsal apresentam maior potência de SJ em relação ao futebol, maior potência relativa do SJ, enquanto o futebol apresentou maior potencial elástico. Não obteve diferença significativa entre os grupos no equilíbrio muscular.

## REFERÊNCIAS

- AAGARD, P.; SIMONSEN, E.B.; ANDERSEN, J.L.; MAGNUSSON, S.P. et al. Antagonist muscle coactivation during knee extension. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 10, p. 58-67, 2000.
- BARNES, C.; ARCHER, D.T.; HOGG, B.; BUSH, M. et al. The evolution of physical and technical performance parameters in English Premier League. **International Journal of Sports Medicine**, 35, 1–6, 2014.
- BARBERO-ÁLVAREZ, J. C.; SOTO, V. M.; BARBERO-ÁLVAREZ, V.; GRANDA-VERA, J. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 26, n. 1, p. 63-73, 2008.
- BOURNE, M.N.; OPAR, D.A.; WILLIAMS, M.D.; SHIELD, A.J.; Eccentric knee flexor strength and risk of hamstring injuries in rugby union: a prospective study. **American Journal of Sports Medicine**; 43:2663–70, 2014.
- BUSH, M.; BARNES, C.; ARCHER, D.; HOGG, B. et al. Evolution of match performance parameters for various playing positions in the English Premier League. **Human Movement Science**, 39, 1–11, 2015. doi:10.1016/j.humov.2014.10.003.
- COHEN, M.; ABDALLA, R. J.; EJNISMAN, B.; AMARO, J. T. Lesões ortopédicas no futebol. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 32, n. 12, p. 940-944, 2005.
- CONCEIÇÃO, F.; FERNANDES, J.; LEWIS, M.; GONZÁLEZ-BADILLO, J.J.; JIMENÉZ-REYES, P.; Movement velocity as a measure of exercise intensity in three lower limb exercises. **Journal of Sports Science**, 34, 1099–1106, 2016.
- CORMIE, P.; MCGUIGAN, M.R.; NEWTON, R.U.; Developing maximal neuromuscular power: part 1. Biological basis of maximal power production. **Sports Medicine**. 41(1):17–38, 2011.
- CUTHBERT, M.; RIPLEY, N.; MCMAHON, J.J.; EVANS, M. et al. The Effect of Nordic Hamstring Exercise Intervention Volume on Eccentric Strength and Muscle Architecture Adaptations: A Systematic Review and Meta-analyses. **Sports Medicine**. 50:83–99, 2020. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01178-7>.
- CYRINO E.S; ALTIMARI L.R.; OKANO A. H.; COELHO C. F. Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 10:41–6, 2002.
- DANTAS P., FERNANDES J. F.; Identificação dos perfis genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas masculinos de alto rendimento, participantes do futsal adulto no Brasil. **Fitness and Performance Journal**. 2002.

BRAGA, E.; BOENO, FP; TEIXEIRA, BC

Comparação entre o nível de equilíbrio muscular e potência de membros inferiores de jogadores profissionais de futsal e futebol de campo. *Revista Saúde, Corpo e Movimento*, ano 1, v. 1, n. 1, 2022. ISSN 2965-4017. Passos (MG).

DONCASTER, G.; PAGE, R.; WHITE, P.; SVENSON, R. et al. Analysis of Physical Demands during Youth Soccer Match-play: Considerations of Sampling Method and Epoch Length, **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 2019. DOI:10.1080/02701367.2019.1669766.

DOUGLAS, J.; PEARSON, S.; ROSS, A.; MCGUIGAN, M. Chronic Adaptations to Eccentric Training: A Systematic Review. **Sports Medicine**, 47(5), 917–941, 2016 doi:10.1007/s40279-016-0628-4.

EDWARDS, A. M.; MACFADYEN, A.; CLARK, N. Test performance indicators from a single soccer specific fitness test differentiate between highly trained and recreationally active soccer players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, 43(1), 14-20, 2003.

EKSTRAND, J.; HÄGGLUND, M.; WALDÉN, M.; Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). **American Journal of Sports Medicine**, 39:1226–32, 2011.

GOROSTIAGA, E. M.; LLODIO, I.; IBÁÑEZ, J.; GRANADOS, C.; NAVARRO, I.; RUESTA, M.; .IZQUIERDO, M. Differences in physical fitness among indoor and outdoor elite male soccer players. **European Journal of Applied Physiology**, 106(4), 483-491, 2009 doi: 10.1007/s00421-009-1040-7.

GABBETT, T.J.; The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? **British Journal of Sports Medicine**, 50:273–80, 2016.

GOULART, L; DIAS, R; ALTIMARI, L. Variação do Equilíbrio Muscular Durante uma Temporada em Jogadores de Futebol Categoria Sub-20. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** – vol. 14, janeiro/fevereiro, 2008.

LOMBARDI, V.P. **Beginning weight training: The safe and effective way**. Dubuque, IA, Wm: C. Brown; 1989.

MCGUIGAN, M.R.; WRIGHT, G.A.; FLECK, S.J.; Strength training for athletes: does it really help sports performance? **International Journal of Sports Physiology and Performance**, 7:2–5, 2012.

NASER, N.; ALI, A.; MACADAM, P.; Physical and physiological demands of futsal. **Journal of Exercise Science & Fitness**, 15; 76e80, 2017.

NUNES, R. F. H.; ALMEIDA, F. A. M.; SANTOS, B. V.; ALMEIDA, F. D. M.; MOHAMED, G. N. H.; KRINSKI, E. K.; SILVA, S. G.; Comparação de indicadores físicos e fisiológicos entre atletas profissionais de futsal e futebol. **Motriz**, Rio Claro, v.18 n.1, p.104-112, 2012.

SAKAMOTO, A.; SINCLAIR, P.J. Effect of movement velocity on the relationship between training load and the number of repetitions of bench press. **Journal of Strength and Conditioning Research**; v.20, n.3, p.523-527, 2006.

SOARES, B. H.; TOURINHO FILHO, H. Análise da distância e intensidade dos deslocamentos numa partida de futsal nas diferentes posições de jogo. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, 20(2), 93-101, 2006.

BRAGA, E; BOENO, FP; TEIXEIRA, BC

Comparação entre o nível de equilíbrio muscular e potência de membros inferiores de jogadores profissionais de futsal e futebol de campo. *Revista Saúde, Corpo e Movimento*, ano 1, v. 1, n. 1, 2022. ISSN 2965-4017. Passos (MG).

RÉ, A.N.; Características do futebol e do futsal: implicações para o treinamento de adolescentes e adultos jovens. **Revista Digital - Buenos Aires**, 2008.

SUCHOMEL, T.J.; NIMPFIUS, S.; BELLON, C.R.; STONE, M.H. The importance of muscular strength: Training considerations. **Sports Medicine**, 48, 765–785, 2018.

WINTER, DA. Anthropometry. In: WINTER, DA. **Biomechanics and motor control of human movement**. Canada: 1990. p. 51-74.

Recebido em: 27/07/2022

Aprovado em: 31/01/2023



Os direitos de licenciamento utilizados pela revista *Saúde, Corpo e Movimento* é a licença *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International* (CC BY-NC-SA 4.0)