



ARTIGO ORIGINAL

## Descrição de 18 semanas de treinamento integrado sobre a velocidade de deslocamento em atletas brasileiros de futsal



Ricardo Stochi de Oliveira<sup>a,\*</sup>, João Paulo Borin<sup>a</sup>, Paula Teixeira Fernandes<sup>b</sup>,  
Marco Carlos Uchida<sup>c</sup> e Thiago de Oliveira Borges<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Programa de Pós-Graduação em Biodinâmica do Movimento Humano, Campinas, SP, Brasil

<sup>b</sup> Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Programa de Pós-Doutorado em Neurociências, Neurologia e Reabilitação, Campinas, SP, Brasil

<sup>c</sup> Universidade de Campinas (Unicamp), Faculdade de Educação Física, Departamento de Estudos da Atividade Física Adaptada, Campinas, SP, Brasil

<sup>d</sup> University of Technology Sydney, Faculty of Health, Sydney, Austrália

Recebido em 19 de abril de 2017; aceito em 11 de junho de 2018

Disponível na Internet em 20 de julho de 2018

### PALAVRAS-CHAVE

Futsal;  
Velocidade;  
Treinamento  
desportivo;  
Treinamento

**Resumo** O objetivo desse trabalho foi verificar 18 semanas de treinamento integrado sobre a velocidade de deslocamento ao longo de uma temporada em atletas brasileiros de futsal, do sexo masculino. Foram estudados nove atletas que disputaram o campeonato estadual de futsal, categoria adulta. Foram analisadas 18 semanas, com sessões de treinamento integrado (físico, técnico e tático), bem como jogos amistosos e oficiais. A velocidade de deslocamento em 15 metros foi avaliada por meio de fotocélulas (Cefise<sup>®</sup>), feitas em quatro momentos e os principais resultados apontam: i) para melhoria estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) na velocidade do M1 ( $6,09 \pm 0,22$  m/s) para o M2 ( $6,85 \pm 0,28$  m/s) com predomínio dos treinamentos de força e potência; ii) diminuição da velocidade de deslocamento no M3 ( $6,42 \pm 0,23$  m/s) em relação M2 ( $6,85 \pm 0,28$  m/s) com destaque para treinamentos técnicos e táticos.

© 2018 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondência.

E-mail: [rstochi@gmail.com](mailto:rstochi@gmail.com) (R.S. Oliveira).

**KEYWORDS**

Futsal;  
Speed;  
Sports Training;  
Training

**Description of 18 weeks integrated training on the displacement speed in Brazilian futsal players**

**Abstract** This work aimed to verify in different moments 18 weeks integrated training on the speed of male Brazilian futsal athletes throughout a season. Nine athletes from were studied, they played on the adult category in the state's championship. The 18 weeks were analysed within sections of integrated training (physical, technical, and tactical), as well as friendly and official games. The speed in 15 meters was evaluated by photocells (Cefise®), performed in four moments and the main results show: i) the statistically significant improvement ( $p < 0.05$ ) on the speed from M1 ( $6.09 \pm 0.22$  m/s) to M2 ( $6.85 \pm 0.28$  m/s) with the predominance of strength and power training, ii) the decrease of the speed on M3 ( $6.42 \pm 0.23$  m/s) in relation to M2 ( $6.85 \pm 0.28$  m/s) with emphasis on technical and tactical training.

© 2018 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**PALABRAS CLAVE**

Futsal;  
Velocidad;  
Entrenamiento  
deportivo;  
Entrenamiento

**Descripción de 18 semanas de entrenamiento integrado sobre la velocidad de desplazamiento en atletas brasileños de futsal**

**Resumen** El objetivo de este trabajo fue verificar el efecto de 18 semanas de entrenamiento integrado sobre la velocidad de desplazamiento, en diferentes momentos y a lo largo de una temporada, en deportistas brasileños de futsal de sexo masculino. Se estudió a nueve atletas que competían en la categoría adulta del campeonato estatal de futsal. Se analizaron 18 semanas, con secciones de entrenamiento integrado (físico, técnico y táctico), así como partidos amistosos y oficiales. La velocidad de desplazamiento en 15 metros fue evaluada por medio de fotocélulas (Cefise®), durante cuatro momentos, y los principales resultados mostraron: i) una mejora estadísticamente importante ( $p < 0,05$ ) en la velocidad de M1 ( $6,09 \pm 0,22$  m/s) a M2 ( $6,85 \pm 0,28$  m/s), en que predominaron los entrenamientos de fuerza y potencia, ii) disminución de la velocidad de desplazamiento en el M3 ( $6,42 \pm 0,23$  m/s) en relación con el M2 ( $6,85 \pm 0,28$  m/s), haciendo hincapié en entrenamientos técnicos y tácticos.

© 2018 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introdução**

O futsal é uma modalidade intermitente na qual o metabolismo aeróbio é responsável pelo fornecimento de 75% da energia usada durante a partida (Barbero-Alvarez, 2008). No entanto, nos momentos decisivos dos jogos a velocidade de deslocamento é fundamental para a execução de ações de alta intensidade e curta duração, tais como mudanças de direção, desarmes, dribles, saltos e acelerações (Barbero-Alvarez et al., 2008; Makaje, 2012; Barbieri et al., 2016; Nakamura et al., 2016).

De fato, alguns estudos (Barbero-Alvarez et al., 2008; De Oliveira Bueno et al., 2014; Matzenbacher et al., 2014) verificaram as demandas físicas durante partidas de futsal

e apontaram que os atletas são capazes de fazer deslocamentos em velocidades superiores a 20 km/h durante 5 a 12% do total de tempo da partida. Nesse sentido, a capacidade de o atleta executar ações e deslocamentos em altas velocidades, que representam a realidade competitiva da modalidade, é fundamental para o desempenho esportivo.

No entanto, Nakamura et al. (2016) aponta que o desafio dos diferentes membros da comissão técnica é o aperfeiçoamento das capacidades neuromusculares, como a velocidade, em atletas de futsal. Algumas limitações são apontadas, como o calendário esportivo, que apresenta curto período preparatório seguido de um longo período competitivo (Miloski et al., 2012), e também a ênfase nos treinamentos técnico-táticos, nos períodos competitivos,

que podem influenciar negativamente as manifestações da velocidade (Loturco et al., 2015). Vale destacar que um estudo conduzido por Helgerud (2011) apontou melhorias da velocidade de deslocamento combinadas com exercícios voltados para a resistência aeróbia no período preparatório. Contudo, nos momentos mais cruciais de uma temporada, que coincidem com as semanas finais do período competitivo, ainda faltam indicadores que apontem o comportamento da velocidade.

No futsal notam-se alguns estudos que verificaram os efeitos de treinamento nas capacidades aeróbias e anaeróbias no período preparatório (Oliveira et al., 2013, Soares-Caldeira et al., 2014), em curtos períodos de treinamento (Moreira et al., 2013), e que analisaram um macrociclo de treinamento (Barbieri et al., 2016). Entretanto, ainda faltam evidências sobre o efeito de treinamento nas capacidades biomotoras com características neuromusculares, principalmente a velocidade de deslocamento. Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar o efeito do treinamento de 18 semanas sobre a velocidade de deslocamento, em diferentes momentos, ao longo de uma temporada em atletas brasileiros de futsal, do sexo masculino.

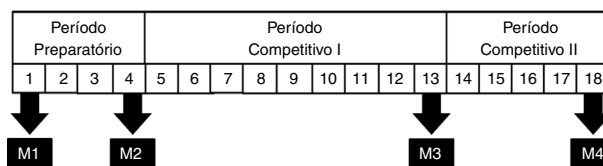
## Material e métodos

Foram estudados nove atletas de futsal, do sexo masculino, de uma equipe do interior do Estado de São Paulo, Brasil, que disputou o campeonato estadual da primeira divisão. Os atletas treinaram uma ou duas sessões por dia em cinco dias por semana. A média da idade, estatura, massa corporal e percentual de gordura foi de  $23,3 \pm 1,9$  anos,  $1,75 \pm 0,1$ m,  $73,4 \pm 14,1$  kg e  $9,3 \pm 4,9\%$ , respectivamente. Após esclarecimentos sobre as finalidades da pesquisa, procedimentos, riscos e benefícios ao participar, todos os atletas assinaram termo de consentimento livre e esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual de Campinas (Protocolo nº 368/2011).

Todos os voluntários foram submetidos a uma avaliação clínica (anamnese e exame físico) antes do início dos treinamentos e só participaram do estudo indivíduos que não apresentaram evidências clínicas de alterações cardíacas, pulmonares e ortopédicas.

## Desenho experimental

Este estudo foi feito durante a temporada do campeonato paulista de futsal da primeira divisão, total de 18 semanas de treinamento, divididas em três períodos: i) preparatório: composto por quatro semanas; ii) competitivo I (fase classificatória): composto por nove semanas; e iii) competitivo II (*play-offs*): composto por cinco semanas (fig. 1). Para avaliar a velocidade de deslocamento dos atletas e evitar qualquer tipo de influência nos resultados e como forma de padronização, todos os testes foram feitos entre 9h e 12h e todos os atletas tiveram um descanso de 48 horas para a feitura dos testes. Os atletas usavam as vestimentas próprias para treino, como camiseta, calção, meia e tênis de futebol de salão. As avaliações ocorreram em quatro momentos: i) antes do início do treinamento (M1); ii) após quatro semanas (M2), caracterizado como término do



**Figura 1** Períodos de treinamento e momento das avaliações. Legenda 1. M1 = momento 1; M2 = momento 2; M3 = momento 3; M4 = momento 4.

período preparatório; iii) após 13 semanas, fim do período competitivo I (M3); e iv) após 18 semanas (M4), caracterizado como fim do período competitivo.

## Protocolo de avaliação

A velocidade de deslocamento foi avaliada por meio do sistema de fotocélulas (modelo *Speedtestfit*, Cefise®), que foram posicionadas no ponto inicial e final de uma reta de 15m de comprimento. Para feitura do teste foi usado o protocolo proposto por Little e Williams (2005). O atleta posicionava-se de pé, parado na linha inicial do teste. Ao comando do investigador, o atleta deveria executar o deslocamento na distância de 15m no menor tempo possível. Cada atleta fez três tentativas e o melhor resultado foi usado para análise.

## Programa de treinamento

O programa de treinamento foi desenvolvido durante 18 semanas com intervalo de recuperação de 48 horas entre as semanas. Para o treinamento da força foi usado o treinamento com pesos e foram usados circuitos com saltos e acelerações; para o treinamento da resistência aeróbia foram usados métodos intervalados intensivos e para o treinamento das habilidades técnico/táticas foram usados exercícios com bola com variação da dimensão da quadra e número de jogadores. (fig. 2).

## Análise estatística

Após as coletas os dados foram armazenados em banco computacional e, a seguir, foi feito o cálculo das medidas descritivas (média, desvio-padrão, valor mínimo, mediana e valor máximo) e no plano inferencial, após verificar normalidade dos dados (Shapiro-Wilk) usou-se a técnica de análise de variância para medidas repetidas (Anova) *one way* (velocidade x momento). Os momentos analisados foram: i) antes do início do treinamento (M1); ii) após quatro semanas (M2); iii) após 13 semanas (M3); e iv) após 18 semanas (M4). Constatado efeito de interferência, completada pelo teste *post hoc* de Bonferroni, para diferença entre os momentos da avaliação. Foi adotado como significância o  $p < 0,05$ .

## Resultados

A figura 4 apresenta a variação da velocidade nos diferentes momentos estudados. Nota-se que M2 ( $6,85 \pm 0,28$ m/s) e M3 ( $6,42 \pm 0,23$  m/s) apresentaram aumento estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ) em relação a M1 ( $6,09 \pm 0,22$ m/s).

Períodos	Semanas	Capacidades biomotoras	Sessões	Descrição dos conteúdos
Preparatório	4	Resistência Aeróbia	4	-Corridas intervaladas intensivos, com estímulos de 4 minutos a e 90% da frequência cardíaca máxima com recuperação de 3 minutos a 70% da frequência cardíaca máxima.
		Resistência de Força	11	Treinamento resistido para membros inferiores e superiores 3 a 4 séries de 8 a 15 repetições máximas
		Potência	5	Circuitos com saltos, acelerações e desacelerações, mudanças de direção Treinamento técnico-tático em campo reduzido (1x1.2x2.3x3,4x4); -Padrão de saída de bola e de ataque;
		Técnico/Tático	10	-Posicionamento de goleiro linha, marcação em zona, marcação individual; -Jogos de transições (ataque-defesa, defesa-ataque) com e sem diferença numérica; -Coletivos e jogos treino.
		Força Máxima	9	Treinamento resistido para membros inferiores e superiores 3 a 4 séries de 3 a 5 repetições máximas
Competitivo I	9	Potência	2	Circuitos com saltos, acelerações e desacelerações, mudanças de direção. -Treinamento técnico-tático em campo reduzido (1x1.2x2.3x3,4x4); -Padrão de saída de bola e de ataque;
		Técnico/Tático	31	-Posicionamento de goleiro linha, marcação em zona, marcação individual; -Jogos de transições (ataque-defesa, defesa-ataque) com e sem diferença numérica; -Coletivos e jogos treino.
		Jogos	14	Jogos oficiais
		Força Máxima	5	Treinamento resistido para membros inferiores e superiores 3 a 4 séries de 3 a 5 repetições máximas
		Potência	0	Circuitos com saltos, acelerações e desacelerações, mudanças de direção Treinamento técnico-tático em campo reduzido (1x1.2x2.3x3,4x4); -Padrão de saída de bola e de ataque;
Competitivo II	5	Técnico/Tático	12	-Posicionamento de goleiro linha, marcação em zona, marcação individual; -Jogos de transições (ataque-defesa, defesa-ataque) com e sem diferença numérica; -Coletivos e jogos treino.
		Jogos	6	Jogos oficiais

Figura 2 Visão geral dos componentes e conteúdos de treinamento.

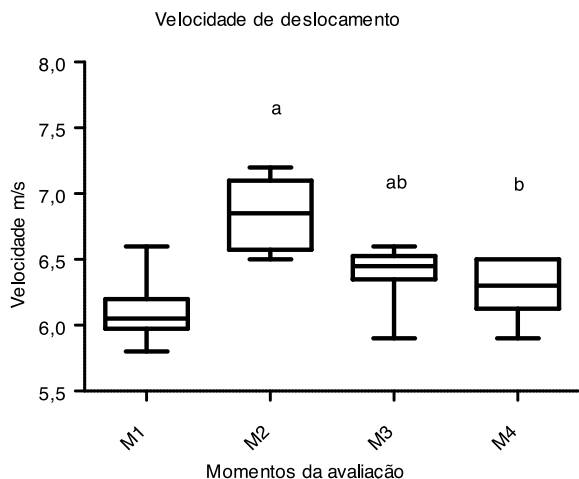


Figura 3 Comportamento da velocidade de deslocamento nos diferentes momentos avaliados. Legenda 2. a = Diferente de M1; b = Diferente de M2.

Entretanto M3 e M4 apresentaram quedas significativas em relação a M2 (6,85 ± 0,28m/s).

### Discussão

O objetivo do presente estudo foi investigar o efeito de uma temporada sobre a velocidade de deslocamento em atletas de futsal. Os principais achados apontam uma melhoria da velocidade no período preparatório, porém um decréscimo desses valores durante o período competitivo.

No presente estudo, a velocidade de deslocamento apontou melhorias no fim do período preparatório (fig. 3). Ao observar as sessões de treinamento nesse período (fig. 2)

nota-se que, ao longo das quatro semanas do período preparatório, 16 sessões de treinamento foram direcionadas para as manifestações da capacidade de força (11 sessões de resistência de força e cinco sessões de potência). Esse resultado pode ser explicado devido aos treinamentos de força, pois esses podem aumentar o número de unidades motoras recrutadas, a frequência de disparos de potenciais de ação, a coordenação intra/intermuscular e promover aumento da massa muscular. Tais adaptações geradas resultam na elevação da aceleração, agilidade e velocidade (Wisloff et al., 2004).

De fato, ao observar informações sobre o treinamento de força no futsal, Torres-Torrel et al. (2017), investigaram os efeitos de diferentes programas de treinamento de força em 34 atletas de futsal alocados em três grupos, durante seis semanas dentro do período competitivo, divididos em: i) Grupo controle, não fazia treinamento de força; ii) Grupo que fazia o exercício de agachamento e iii) grupo que fazia o mesmo exercício de agachamento mais estímulos de velocidade com mudanças de direção e os atletas foram submetidos a duas sessões semanais de força. Os autores concluíram que as 12 sessões de força em seis semanas (duas sessões semanais) de intervenção foram suficientes para melhorar as capacidades de velocidade de 10 e 20 metros de deslocamento. Os resultados encontrados pelos autores corroboram os resultados aqui apresentados, visto que no período preparatório de quatro semanas foram ministradas 16 sessões de treinamento direcionadas para as manifestações da força, indicou-se que foi destinada mais de uma sessão de treinamento por semana.

Quando a atenção é voltada para o período competitivo, especificamente o I, que tem a duração de nove semanas, nota-se uma redução do número de sessões destinadas ao treinamento de força (nove sessões de força máxima e duas de potência). Também é notável que juntamente com a

redução das sessões de treinamento de força a velocidade de deslocamento no fim do período competitivo I (M3) aponta um decréscimo nos valores. No entanto, não se pode atribuir o decréscimo da velocidade somente aos poucos estímulos de treinamento das manifestações de força. Destaca-se que esse período apresentou alto volume de treinamento destinado às tarefas técnico/táticas (31 sessões).

Nessa direção, outro ponto que merece destaque é o possível efeito concorrente que o alto volume de treinamento técnico/tático pode trazer sobre as capacidades de caráter neuromuscular, como a velocidade de deslocamento. Helgerudd et al. (2011) apontaram melhorias nos indicadores de força máxima, velocidade de deslocamento e no consumo máximo de oxigênio após oito semanas de treinamento, evidenciaram a possibilidade de treinamentos concorrentes, sem efeitos negativos entre eles. Por outro lado, os achados de Taylor et al. (2012) merecem destaque, uma vez que os autores observaram decréscimo na velocidade em jovens atletas de futebol dentro da temporada competitiva. Semelhança é verificada no estudo de Loturco et al. (2015), que não observaram melhorias na velocidade de deslocamento em atletas profissionais de futebol. Os dados desses autores corroboram os achados do presente estudo, que podem ser explicados pelo alto volume de treinamento técnico-tático.

Em outra direção, destaca-se o número de jogos, que pode ser um indicador importante para queda de rendimento da velocidade de deslocamento. Nota-se que a equipe aqui estudada disputou, dentro do período competitivo I, 14 jogos. Esse número aponta que mais de uma partida foi disputada durante a semana. Apesar de o futsal se caracterizar por uma modalidade intermitente de altíssima intensidade (Barbero-Alvarez et al., 2008), evidencia que mais de 5% dos deslocamentos são em alta velocidade, somente os estímulos de velocidade feitos no jogo não são suficientes para melhoria e/ou manutenção da velocidade de deslocamento durante o período competitivo.

O período competitivo II apresentou características similares ao período competitivo I, com o maior número de sessões para os treinamentos técnico/táticos, diminuição no número de sessões de treinamentos de força e potência e elevado número de jogos, o que pode explicar a não alteração da velocidade de deslocamento nesse período. Ademais, uma possível explicação para a redução da velocidade de deslocamento durante a temporada pode ser o surgimento da fadiga acumulada. A fadiga pode ser algo desejado dentro do treinamento, por fornecer estímulos para o organismo se adaptar. A exposição repetida à fadiga pode conduzir a um estado de *overreaching* não funcional e até mesmo o *overtraining*, que estão associados à queda do desempenho, especialmente para os indicadores neuromusculares. (Matos, Winsley & Williams, 2011). Um estudo conduzido por Oliver, Lloyd & Whitney (2015) apontou para reduções dos escores de salto com contra movimento e taxa de força reativa durante um mesociclo competitivo em jogadores de rúgbi. Os autores justificaram a queda de rendimento nos indicadores neuromusculares devido ao surgimento da fadiga acumulada, tais achados corroboram os resultados obtidos no presente estudo.

## Conclusão

A partir de tais dados conclui-se que os resultados deste estudo apontam para importância de preparadores físicos e treinadores encontrarem caminhos para incluir maiores volumes de treinamento destinados às capacidades neuromusculares durante o período competitivo, para diminuir a diferença de volume entre os treinamentos técnico-táticos e, assim, evitar o decréscimo acentuado da velocidade ao longo da temporada.

Uma vez que a velocidade desempenha um grande papel no desempenho de jogadores de futsal, o presente estudo poderá contribuir para que os diferentes membros da comissão técnica possam considerar a revisão de suas estratégias de treinamento técnico e tático na direção de reduzir a exposição dos jogadores a efeitos concorrentes.

## Financiamento

O presente trabalho não contou com apoio financeiro.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- Barbero-Alvarez JC, Soto VM, Barbero-Alvarez V, Granda-Vera J. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Sciences* 2008;26(1):63–73.
- Barbieri RA, Zagatto AM, Molioni F, Barbieri F. Specific futsal training program can improve the physical performance of futsal players. *Sport Sci Health* 2016;12(2):247–53.
- De Oliveira Bueno MJ, Caetano FG, Pereira TJ, De Souza NM, et al. Analysis of the distance covered by Brazilian professional futsal players during official matches. *Sports Biomech* 2014;13(3):230–40.
- Helgerudd J, Rodas G, Kemi OJ, Hoff J. Strength and endurance in elite football players. *Int J Sports Med* 2011;32(9):677–82.
- Little T, Williams A. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 2005;19(1):76–8.
- Loturco I, Pereira LA, Kobal R, et al. Half-squat or jump squat training under optimum powerload conditions to counteract power and speed decrements in Brazilian elite soccer players during the pre-season. *J Sports Sci* 2015;33(12):1283–92.
- Makaje N, Ruangthai R, Arkarapanthu A, Yoopat P. Physiological demands and activity profiles during futsal match play according to competitive level. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 2012;52(4):366–74.
- Matos NF, Winsley RJ, Williams CA. Prevalence of nonfunctional overreaching/overtraining in young English athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2011;43:1287–94.
- Matzenbacher F, Pasquarelli NB, Rabelo NF, Stanganelli LCR. Demanda fisiológica no futsal competitivo. Características físicas e fisiológicas de atletas profissionais. *Revista Andaluza de Medicina del Esporte* 2014;7(3):122–31.
- Miloski B, Freitas VH, Bara-Felho MG. Monitoramento da carga interna de treinamento em jogadores de futsal ao longo de uma temporada. *Rev Bras de Cineantropom e Desempenho Humano* 2012;14(6):671–9.



- Moreira A, de Moura NR, Coutts A, Costa EC, Kempton T, Aoki MS. [Monitoring internal training load and mucosal immune responses in futsal athletes.](#) *Journal of Strength and Conditioning Research* 2013;27(5):1253–9.
- Nakamura FY, Pereira LA, Rabelo FN, Flatt AA, Esco MR, Bertollo M, et al. [Monitoring weekly heart rate variability in futsal players during the preseason: the importance of maintaining high vagal activity.](#) *Journal of Sports Sciences* 2016a;34(24):2262–8.
- Nakamura FY, Pereira LA, Rabelo FN, Ramirez-Campillo R, Loturco I. [Faster futsal players perceive higher training loads and present greater decreases in sprinting speed during the preseason.](#) *J Strength Cond Res* 2016b;30(6):1553–62.
- Oliver JL, Lloyd RS, Whitney A. [Monitoring of in-season neuromuscular and perceptual fatigue in youth rugby players.](#) *Eur J Sport Sci* 2015;15(6):514–22.
- Oliveira RS, Leicht AS, Bishop D, Barbero-Alvarez JC, Nakamura FY. [Seasonal changes in physical performance and heart rate variability in high level futsal players.](#) *International Journal of Sports Medicine* 2013;34(5):424–30.
- Soares-Caldeira LF, de Souza EA, de Freitas VH, de Moraes SM, Leicht AS, Nakamura FY. [Effects of additional repeated sprint training during preseason on performance, heart rate variability, and stress symptoms in futsal players: a randomized controlled trial.](#) *Journal of Strength and Conditioning Research* 2014;28(10):2815–26.
- Taylor JM, Portas MD, Wright MD, Hurst C, Weston M. [Within-season variation of fitness in elite youth female soccer players.](#) *Journal of Athletic Enhancement* 2012;1(2):1–5.
- Torres-Torrel J, Rodriguez-Rosell D, Gonzalez-Badillo JJ. [Light-load maximal lifting velocity full squat training program improves important physical and skill characteristics in futsal players.](#) *Journal of Sports Sciences* 2017;35(10):967–75.
- Wisloff U, Castagna C, Helgerud J, Jones R, Hoff J. [Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players.](#) *Br J Sports Med* 2004;38(3):285–8.