

EFEITO DA PRÉ-TEMPORADA NO DESEMPENHO DE ATLETAS DE FUTEBOL FEMININO



ARTIGO ORIGINAL
ORIGINAL ARTICLE
ARTÍCULO ORIGINAL

EFFECT OF PRE-SEASON PERFORMANCE IN FEMALE SOCCER ATHLETES

EFFECTO DE LA PRETEMPORADA EN EL RENDIMIENTO DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL FEMENINO

Rodrigo de Godoy Dias¹
(Educador Físico)

Pamela Roberta Gomes Gonelli¹
(Educadora Física)

Marcelo de Castro Cesar¹ (Médico)

Rozangela Verlengia¹ (Bióloga)

Idico Luiz Pellegrinotti¹
(Educador Físico)

Charles Ricardo Lopes^{1,2}
(Educador Físico)

1. Programa de pós-graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, SP, Brasil.

2. Faculdade Adventista de Hortolândia, Hortolândia, SP, Brasil.

Correspondência:

Charles Ricardo Lopes

Faculdade de Educação Física (UNIMEP). Piracicaba, SP, Brasil.

13400-911. chrlopes@unimep.com.br

RESUMO

Introdução: O treinamento físico periódico proporciona melhorias das capacidades biomotoras, como por exemplo, os *sprints* repetidos. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do treinamento físico na composição corporal e em *sprints* repetidos em atletas de futebol feminino profissional. **Métodos:** Integraram o estudo oito jogadoras de futebol (idade: $23,1 \pm 1,9$ anos; estatura: $168,9 \pm 7,8$ cm; massa corporal: $64,1 \pm 9,8$ kg; % de gordura: $17,7 \pm 4,8$) participantes do Campeonato Paulista de Futebol Feminino de 2014. As avaliações (composição corporal e *sprints* repetidos) foram realizadas antes (M1) e após (M2) sete semanas de treinamento, com 57 sessões de treinamento e três jogos treino. O programa de treinamento consistiu em resistência aeróbica e anaeróbica, força máxima, velocidade e resistência de força. O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a normalidade dos dados; para comparar os momentos M1 e M2 aplicou-se o teste t de Student para os dados paramétricos e o teste de Wilcoxon para os dados não paramétricos, nível de significância de $P < 0,05$. **Resultados:** Não houve alterações significativas na composição corporal. Houve diminuição significativa no melhor ($M1 = 5,68 \pm 0,32$ s, $M2 = 5,36 \pm 0,21$ s); no pior ($M1 = 6,76 \pm 0,25$ s, $M2 = 6,35 \pm 0,16$ s) e na média ($M1 = 6,22 \pm 0,28$ s, $M2 = 5,90 \pm 0,24$ s) do tempo dos *sprints*. **Conclusão:** O treinamento físico periódico, contemplando as capacidades de resistência aeróbica, anaeróbica, força máxima e velocidade, potencializou o desempenho em *sprints* repetidos, mesmo não alterando a composição corporal.

Descritores: potência; desempenho atlético; futebol.

ABSTRACT

Introduction: Periodic physical training, such as repeated sprints, provides improvements in biomotor capacity. **Objective:** This study aimed to evaluate the effects of exercise training on body composition and repeated sprints in professional female soccer players. **Methods:** Eight soccer players (age: 23.1 ± 1.9 years; height: 168.9 ± 7.8 cm; body mass: 64.1 ± 9.8 kg; fat %: 17.7 ± 4.8) took part in the study, all participants of the 2014 Paulista Women's Soccer Championship. The evaluations (body composition and repeated sprints) were performed before (M1) and after (M2) seven weeks of training (57 training sessions and three training games). The training program consisted of aerobic and anaerobic endurance, maximum strength, speed, strength endurance. The Shapiro-Wilk test was used to verify the normality of the data; Student's t test was used for parametric data to compare M1 with M2, and the Wilcoxon test for nonparametric data. The level of significance was $P < 0.05$. **Results:** There were no significant changes in body composition. There was a significant decrease in the best ($M1 = 5.68 \pm 0.32$ sec, $M2 = 5.36 \pm 0.21$ sec), the worst ($M1 = 6.76 \pm 0.25$ sec, $M2 = 6.35 \pm 0.16$ sec), and average ($M1 = 6.22 \pm 0.28$ sec, $M2 = 5.90 \pm 0.24$ sec) time of sprints. **Conclusion:** Periodic physical training, considering the aerobic and anaerobic endurance capabilities, maximum strength and speed, enhanced the performance of repeated sprints, but did not alter body composition.

Keywords: potency; athletic performance; soccer.

RESUMEN

Introducción: El entrenamiento físico periódico proporciona mejoras en las capacidades biomotoras, por ejemplo, *sprints* repetidos. **Objetivo:** Este estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos del entrenamiento físico sobre la composición corporal y *sprints* repetidos en las jugadoras de fútbol profesional. **Métodos:** Ocho jugadoras de fútbol (edad: $23,1 \pm 1,9$ años, altura: $168,9 \pm 7,8$ cm; masa corporal: $64,1 \pm 9,8$ Kg; % de grasa: $17,7 \pm 4,8$) tomaron parte en el estudio, todas participantes del Campeonato Paulista Femenino de Fútbol de 2014. Fueron realizadas evaluaciones (composición corporal y *sprints* repetidos) antes (M1) y después (M2) de siete semanas de entrenamiento con 57 sesiones de entrenamiento y tres juegos de entrenamiento. El programa de entrenamiento consistió en la resistencia aeróbica y anaeróbica, fuerza máxima, velocidad y resistencia de fuerza. Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para verificar la normalidad de los datos, la prueba t de Student para datos paramétricos para comparar M1 y M2 y la prueba de Wilcoxon para datos no paramétricos. El nivel de significación fue $P < 0,05$. **Resultados:** No hubo cambios significativos en la composición corporal. Se observó una disminución significativa en el mejor ($M1 = 5,68 \pm 0,32$ seg, $M2 = 5,36 \pm 0,21$ seg); el peor ($M1 = 6,76 \pm 0,25$ seg, $M2 = 6,35 \pm 0,16$ seg) y media ($M1 = 6,22 \pm 0,28$ seg, $M2 = 5,90 \pm 0,24$ seg) del tiempo de los *sprints*. **Conclusión:** El entrenamiento físico periódico, teniendo en cuenta la capacidad de resistencia aeróbica y anaeróbica, la fuerza máxima y la velocidad, mejoró el rendimiento de *sprints* repetidos, pero sin alterar la composición corporal.

Descriptores: potencia; rendimiento atlético; fútbol.

INTRODUÇÃO

O futebol é uma modalidade esportiva com ações intermitentes, caracterizada por *sprints* de curta duração, intercalados com períodos de recuperação suficientes para permitir a recuperação completa do desempenho¹. A maior parte do jogo é realizada em intensidade baixa a moderada, com predomínio do metabolismo aeróbio. Além disso, devido à recuperação entre os períodos de alta intensidade este metabolismo torna-se primordial para a modalidade².

Dentro de um jogo aproximadamente cerca de 1.000 a 1.200 ações são de *sprints* ocorrendo a cada 5 e 6 segundos. Em geral, no jogo, 17% do tempo é gasto parado e 40% caminhando. *Jogging* e corridas de baixa velocidade ocupam 35% do jogo, enquanto que 8% é gasto na execução de corridas de alta intensidade^{3,4}. O número de *sprints* é menor do que 1% do jogo, ocorrendo a cada 90 segundos e percorre menos de 15 m, com predomínio do metabolismo anaeróbio alático; entretanto, tem um pequeno percentual durante o jogo, sendo essencial nas ações decisivas de ataque e defesa.

Apesar de existir grande similaridade nas ações realizadas por homens e mulheres durante um jogo de futebol, observa-se, no caso do futebol feminino, uma redução na distância percorrida sendo de 12 km, aproximadamente no masculino⁵, para 10,3 km em média³. Porém, Carzola e Farthi⁶, mostraram que apesar das distâncias percorridas continuarem estáveis, o mesmo não ocorre em relação às ações técnicas intensas e repetições de *sprint*. Diferenças nos picos de potência anaeróbia entre homens e mulheres podem estar ligadas ao maior percentual de fibras musculares do tipo II nos homens, porém demonstra-se que a taxa de decréscimo dessa potência é menor nas mulheres, evidenciando maior contribuição aeróbia para este grupo⁷.

Um fator que contribui para as capacidades físicas e saúde de atletas em modalidades intermitentes de alta intensidade é a composição corporal⁸. A mesma deve ser avaliada em diferentes momentos para um melhor controle durante a temporada.

Visando a organização e planejamento das cargas de modo que a atleta atinja o ápice de sua forma física na principal competição, divide-se a temporada em períodos, cada qual com a sua característica⁹. Sendo a pré-temporada responsável por aprimorar as principais capacidades físicas exigidas pela modalidade, oferecendo suporte para o restante da temporada.

Considerando o desempenho em *sprints* essencial para atletas de futebol, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do treinamento físico na composição corporal e em *sprints* repetidos em atletas de futebol feminino profissional.

MATERIAIS E MÉTODOS

Fizeram parte do estudo oito atletas profissionais do sexo feminino, com idade de $23,13 \pm 1,9$ anos, estatura de $168,9 \pm 7,7$ cm e massa corporal de $64,1 \pm 9,8$ kg com percentual de gordura de $17,7 \pm 4,9\%$. Participantes do Campeonato Paulista de futebol feminino de 2014. Os critérios de inclusão foram: ter dois anos ou mais de vivência na prática da modalidade, participado de no mínimo quatro vezes por semana dos treinamentos propostos e isentos de lesões osteomioarticulares ou qualquer outra enfermidade limitante a prática do exercício.

Todas as participantes assinaram o termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba, sob o número 80/12.

O estudo foi desenvolvido durante a pré-temporada e teve a duração de 7 semanas. As avaliações foram realizadas no início (M1) e final (M2) da periodização.

A composição corporal foi obtida pelo método duplamente indireto, através da mensuração da espessura de dobras cutâneas (adipômetro Lange[®]) por meio do protocolo de 7 dobras de Jackson e Pollock¹⁰.

A capacidade de *sprints* repetidos foi determinada pelo protocolo *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST) de acordo com Zacharogiannis

et al.¹¹. O teste consistiu de seis *sprints* de 35 metros, com pausa passiva de 10 segundos entre os *sprints*. O registro do tempo para cada *sprint* foi realizado por duas fotocélulas *Speed TEST 6.0* (CEFISE[®]).

O programa consistiu de 7 a 11 sessões por semana e 3 jogos treinos ao longo do período preparatório.

Semana 1: I) 5 sessões de resistência aeróbia, por meio de treinos intervalados, distâncias de 100 a 200 metros ou estímulos de, no máximo, 40"; II) 2 sessões de resistência anaeróbia, por meio de jogos reduzidos (20m x 20m), 5 x 5 + 1 coringa, com estímulos de 2' para 2' de recuperação, sendo 3 séries de 5 repetições; III) 2 sessões de treinamento de resistência de força, 3 séries de 15 a 20 repetições máximas com pausa de 30 a 60"; e IV) velocidade foram realizadas 2 sessões, em conjunto com o trabalho técnico, envolvendo *sprints* de 15 a 30 metros com cruzamentos e finalizações e intervalo entre os estímulos de 3 a 5'.

Semana 2: I) 3 sessões de treinamentos para resistência aeróbia; II) 1 para resistência de força; e III) 1 para velocidade, mantendo as mesmas características de treinos para estas capacidades físicas da primeira semana.

Semana 3: I) 4 sessões de treinos de resistência aeróbia através de treinos intervalados; II) 1 sessão de resistência anaeróbia através de jogos reduzidos com superioridade numérica (8 x 4 em um campo de 40m x 20m, 3 equipes, onde a equipe que perdesse a posse de bola jogaria em inferioridade numérica – 3 x 10' com 5' de recuperação); III) 3 sessões de força máxima com 4 séries de 2 repetições máximas com intervalo de recuperação de 3 a 5'. A semana encerrou-se com jogo treino.

Semana 4: I) 1 sessão de resistência aeróbia, através de treinos intervalados; II) 1 de resistência anaeróbia, por meio de pequenos jogos (2 x 2 em um campo de 20m x 20m, 2' de estímulo para 2 de recuperação); III) 2 sessões de força máxima; IV) 2 sessões de treinamento de velocidade antecedendo os treinamentos técnicos-táticos, foram realizadas 2 séries de 5 *sprints* de 15 a 30 metros; e V) 4 sessões foram reservadas para os treinos técnicos e táticos, que eram realizados, simultaneamente, por meio de jogos coletivos com duração de aproximadamente 90' divididos em 3 tempos. Um jogo treino foi realizado no meio da semana.

Semana 5: I) 3 sessões de resistência anaeróbia através de jogos reduzidos – 3 x 2 em um campo de 20m x 20m, com 2' de estímulo para 2' de recuperação; II) 3 sessões de força máxima; III) 2 de velocidade; e IV) 3 sessões de treinamento técnicos e táticos com as mesmas características da semana quatro.

Semana 6: I) 4 sessões priorizando os treinamentos técnicos e táticos através de treinos coletivos e de ataque *versus* defesa; II) 2 sessões de resistência anaeróbia (por meio de jogo reduzido – 5 x 5 + 4 coringas em campo de 40m x 20m, 3 séries de 10' para 5' de recuperação); III) 1 sessão de força máxima (4 séries de 2 a repetições com 3 a 4' de recuperação); e IV) 2 sessões de velocidade (2 séries de 5 *sprints* de 15 a 30 metros).

Semana 7: I) 3 sessões de treinamentos técnicos e táticos; II) 2 sessões de resistência anaeróbia; III) 3 sessões de força máxima; e IV) 2 sessões de velocidade. Com as mesmas características da sexta semana.

Os dados relativos à frequência semanal dos treinamentos estão expressos no Quadro 1.

Análise estatística

Para verificar a normalidade dos dados foi realizado o teste de *Shapiro-Wilk*, para dados paramétricos utilizou-se o teste t de Student, para os dados não paramétricos aplicou-se o teste de Wilcoxon, para comparação dos momentos M1 e M2. Foi adotado um nível de significância de $P < 0.05$. Os dados foram processados no SPSS 17.0.

RESULTADOS

Não houve diferenças significativas na composição corporal quando comparados os momentos M1 e M2, Tabela 1.

Em relação ao teste de *sprints* repetidos, foram observadas melhoras significativas nos parâmetros de: melhor *sprint*, média dos *sprints*, e pior *sprint* (Figura 1).

Quadro 1. Número de sessões utilizadas para cada tipo de tarefa, em cada uma das sete semanas.

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
Resistência anaeróbia (pequenos jogos)	2	-	1	1	3	2	2
Resistência aeróbia (intervalados)	5	3	4	1	-	-	-
Resistência de Força	2	1	-	-	-	-	-
Força Máxima	-	-	3	2	3	1	3
Velocidade	2	1	-	2	2	2	2
Técnico	2	1	-	4	3	4	3
Tático	-	-	-	4	3	4	3
Jogo Treino	-	-	1	1	-	1	-

Tabela 1. Valores da composição corporal dos momentos M1 e M2. Dados expressos em média e desvio padrão.

Variáveis	M1	M2
Massa Corporal (kg) ^t	64,1 ± 9,8	64,0 ± 8,6
Massa Magra (kg) ^t	52,4 ± 5,6	53,0 ± 5,3
Massa gorda (kg) ^w	11,6 ± 5,2	11,0 ± 4,7
Percentual de gordura (%) ^w	17,6 ± 4,8	16,7 ± 4,8

M1 – momento inicial; M2 – momento final após 7 semanas; t – teste t de Student; w – teste de Wilcoxon.

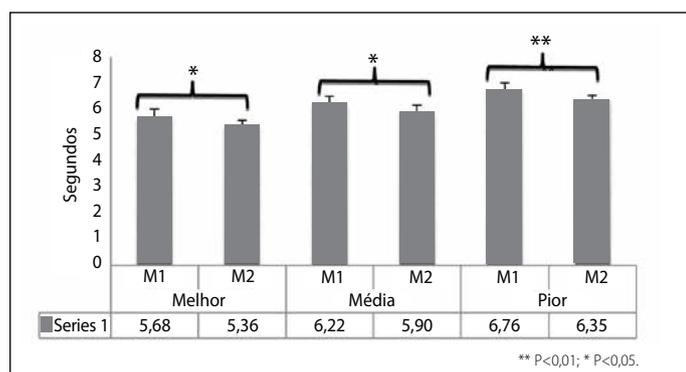


Figura 1. Comparação dos tempos dos sprints, M1 e M2.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do treinamento físico na composição corporal e em sprints repetidos em atletas de futebol feminino profissional. Com relação à composição corporal, não foram encontradas diferenças significativas (Tabela 1). Fato que pode ser atribuído à falta de acompanhamento nutricional das atletas. Sendo que a nutrição é parte fundamental dentro de um planejamento esportivo, o plano alimentar deve ser realizado individualmente, para que se alcance um melhor desempenho^{12,13}. Entretanto, os valores do percentual de gordura das voluntárias obtidos nos dois momentos encontravam-se dentro do recomendado para jogadoras de futebol feminino⁸.

Este fator é importante, pois está relacionada com a capacidade de desempenho anaeróbio. Sousa e Rodrigues¹⁴, analisaram a correlação da composição corporal com a performance anaeróbia em jogadores de futebol jovens e concluíram que a massa corporal estar associada a rendimento anaeróbio.

Em relação á performance, o presente estudo analisou a capacidade de sprints em três perspectivas, redução do tempo, aumento do desempenho e redução da fadiga, no qual observou melhoras significativas em todos os parâmetros avaliados (Figura 1). Vários métodos são utilizados para potencializar o rendimento atlético.

Segundo Siegler et al.¹⁵ e Almásbakk e Hoff¹⁶, treinamentos de pliometria, força e anaeróbio de alta intensidade e a combinação de treinamento de força máxima com movimentos de alta velocidade ou potência, respectivamente, demonstram melhoras na potência. Estudo voltado para o treinamento de pliometria com jogadores de futebol mostrou que um período curto desse método de treino, influencia de

maneira positiva o desempenho atlético¹⁷. Nesta mesma linha, Ramirez-Campillo et al.¹⁸, estudaram diferentes intervalos aplicados no método de pliometria e observaram que em todas as pausas utilizadas, esse tipo de treinamento foi eficiente para evolução das capacidades físicas.

Dessa forma, considerando que o treinamento aplicado no presente estudo consistiu de treinos que priorizaram a potência muscular, a realização de treinos de sprints, saltos, possivelmente tenha influenciado a melhora na velocidade das atletas. A potência é uma das capacidades mais importantes para a modalidade em questão, sendo que a manutenção da mesma é fundamental para o bom rendimento em um jogo¹⁹.

Com relação ao melhor sprint, as atletas passaram a percorrer o percurso de 35 metros com o tempo de 5,68 para 5,35 segundos ($p = 0,0251$) indicando melhora significativa da performance. Siegler et al.¹⁵ analisaram uma equipe colegial americana durante 10 semanas, o grupo experimental realizou treinamentos de pliometria, força e anaeróbio de alta intensidade e o grupo controle treinos somente aeróbios, encontrando, no experimental, melhora de 0,10 segundos nos sprints de 20 metros, concluíram que o programa de força e pliometria melhoraram a capacidade de endurance e velocidade quando comparado com o grupo controle. Embora as ações de velocidade contribuam, somente, com ~11% da distância total percorrida, constituem os momentos cruciais do jogo²⁰. Segundo Stølen et al.² existe grande relação entre força máxima e testes de sprint de 30 m. Em seu estudo, Almasbakk e Hoff¹⁶ observaram que a combinação de treinamento de força máxima com movimentos de alta velocidade ou potência ocasionaram melhores resultados do que somente o treinamento de velocidade. Durante a fase de preparação observa-se grande volume de treinamento da força máxima, podendo ser um dos fatores que tenha influenciado a melhora na velocidade das atletas.

Quando relaciona-se o melhor com o pior tempo obtêm-se um importante indício de queda da performance²¹, levando a acreditar que quanto maior a distância entre o melhor e o pior tempo, maior será a contribuição anaeróbia decorrentes de acúmulos de metabólitos musculares¹.

Desta forma, os dados do nosso estudo indicam uma redução na fadiga das atletas após o período de treinamento (Figura 1) resposta esta possivelmente decorrente da prática de jogos reduzidos, os quais integraram o treinamento.

A aplicação de jogos reduzidos vem sendo investigado, em estudo realizado por Owen et al.²², foi observado que esse método de treino aplicado por 4 semanas em jogadores de futebol, melhorou a performance atlética.

A redução do índice de fadiga é um fator importante, estudo realizado por Gabbett et al.²³ relataram o número de sprints no primeiro e segundo tempo de jogos em competição feminina de elite, e identificaram que o mesmo se mantém estável, mostrando a importância da melhora desta capacidade.

Um outro ponto importante é que a fadiga é capaz de promover decréscimo da estabilidade postural de jogadores de futebol durante o passe o que prejudica o desempenho em um dos principais fundamentos da modalidade²⁴.

Já para o tempo do pior sprint, observou-se melhora de 6,76 para 6,35 segundos ($p = 0,0009$), evidenciando melhora na capacidade de resistir à

fadiga. Quando relaciona-se o melhor com o pior tempo obtêm-se um importante indício de queda da performance²⁰, levando a acreditar que quanto maior a distância entre o melhor e o pior tempo, maior será a contribuição anaeróbia decorrentes de acúmulos de metabólitos musculares¹. No Quadro 1 é possível notar um grande volume de jogos reduzidos, onde as intensidades eram mantidas altas exigindo das atletas capacidade de recuperação em momentos que não participavam das jogadas.

Para os valores médios dos seis *sprints* foram observadas melhorias no tempo médio (6,22 para 5,90 segundos; $p = 0,0173$) apresentando evolução significativa na capacidade de manter altas intensidades. Girard et al.¹, concluíram que a incapacidade de manter a *performance* em *sprints* repetidos é manifestada por um declínio na velocidade de *sprint*, propondo como fatores responsáveis limitação no suplemento de energia e acúmulos de produtos metabólicos. Krustup et al.²⁵, analisando atletas dinamarquesas, antes e após o jogo, encontraram tempo médio de corrida de três *sprints* de 30 m de 4,86 segundos em repouso e 5,06 após o jogo, concluindo que decréscimos no tempo percorrido em *sprints* e em corridas de altas intensidades no final do jogo são causados pela fadiga. Impellizzeri et al.²⁶, investigaram 30 jogadores profissionais durante toda a temporada encontraram valores médios em 6 *sprints* de 40 metros (20m+20m) de 7,32 segundos, seguindo protocolo de treinamento de duas a três vezes por semana realizando *sprints* repetidos e duas vezes por semana jogos reduzidos e circuitos específicos de alta intensidade, os valores baixaram para 7,16 segundos. Lopes et al.²⁷, analisando os efeitos do período competitivo em relação ao período pós-

-preparatório em atletas masculinos sub20 encontraram valores médios de 4,28 segundos para *sprints* de 30 metros, sendo estes valores mantidos durante toda a temporada. Deste modo, tão importante quanto o tempo do *sprint* é a capacidade de realizá-los repetidas vezes.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O estudo apresenta como limitações o fato de poucas capacidades físicas serem monitoradas, visto que no futebol capacidades como força e resistência aeróbia, por exemplo, são de fundamental importância. Assim como o acompanhamento nutricional que acarretaria, possivelmente, em melhores resultados, tanto para o estudo como para a performance das atletas.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o treinamento físico periodizado realizado durante as sete semanas proporcionou melhora da performance em *sprints* repetidos das jogadoras de futebol, mesmo não alterando a composição corporal.

A diminuição dos tempos do melhor, pior e média dos *sprints* indicam que o treinamento físico periodizado foi eficaz para a melhora da potência anaeróbia das atletas, o que consiste em importante benefício, pois ações anaeróbias aláticas são muitas vezes decisivas nos jogos de futebol.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES: Desenho *experiment* e contato com a equipe de futebol RGD (0000-0003-2716-8084)*, PRGG (0000-0003-4088-0869)*, RV (0000-0001-8626-0476)*, CRL (0000-0003-4278-4969)*. Coletas e análises de dados DRG, GPRG. MCC (0000-0003-0810-8908)*, LCR. Escrita e revisão do manuscrito DRG, GPRG, CMC, VR, ILP (0000-0002-2539-7927)* e LCR. Reuniões com equipe de Futebol DRG, GPRG, CMC, VR, PLI e LCR. *Número ORCID (*Open Researcher and Contributor ID*).

REFERÊNCIAS

- Girard O, Micallef JP, Millet GP. Changes in spring-mass model characteristics during repeated running sprints. *Eur J Appl Physiol*. 2011;111(1):125-34.
- Stølen T, Chamari K, Castagna C, Wisløff U. Physiology of soccer: an update. *Sports Med*. 2005;35(6):501-36.
- Krustup P, Mohr M, Ellingsgaard H, Bangsbo J. Physical demands during an elite female soccer game: importance of training status. *Med Sci Sports Exerc*. 2005;37(7):1242-8.
- Santana JC. Strength and conditioning for soccer II: a specific metabolic approach. *Strength Cond J*. 2002;24(3):73-4.
- Sporis G, Jukic J, Ostojic SM, Milanovic D. Fitness profiling in soccer: Physical and physiologic characteristics of elite players. *J Strength Cond Res*. 2009;23(7):1947-53.
- Carzola G, Farthi A. Football: exigências físicas et physiologiques actuelles. *Éducation physique et sportive. Revue EPS*. 1998;273(1):60-6.
- Billaut F, Bishop D. Muscle fatigue in males and females during multiple-sprint exercise. *Sports Med*. 2009;39(4):257-78.
- Mala L, Maly T, Zahalka F, Bunc V, Kaplan A, Jebavy R, et al. Body composition of elite female players in five different sports games. *J Hum Kinet*. 2015;45:207-15.
- Braz TV, Domingos MM, Flausino NH, Freitas W, Messias M. Análise do desenvolvimento das capacidades físicas potência anaeróbica, potência aeróbica velocidade e força explosiva durante período preparatório de 6 semanas em futebolistas profissionais. *Col Pesq Educ Física*. 2007;5(1): 61-72.
- Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr*. 1978;40(3):497-504.
- Zachariogiannis E, Paradisis G, Tziortzis S. An evaluation of tests of anaerobic power and capacity. *Med Sci Sports Exerc*. 2004;36(5):S116.
- Javandel H, Berahmandpour H. Effects of nutrition patterns in soccer players. *J Sports Sci Med*. 2007;(Suppl 10):S158.
- Prado W, Botero JP, Guerra RLF, Rodrigues CL, Cuvello LC, Dâmaso AR, et al. Perfil antropométrico e ingestão de macronutrientes em atletas profissionais brasileiros de futebol, de acordo com suas posições. *Rev Bras Med Esporte*. 2006;12(2):61-5.
- Sousa S, Rodrigues CF. Relações entre composição corporal e desempenho anaeróbio em jovens futebolistas. *Revi Bras Ciênc Mov*. 2013;21(4):121-6.
- Siegler J, Gaskill S, Ruby B. Changes evaluated in soccer specific power endurance either with or without a 10-week, in-season, intermittent, high-intensity training protocol. *J Strength Cond Res*. 2003;17(2):379-87.
- Almåsakk B, Hoff J. Coordination, the determinant of velocity specificity? *J Appl Physiol* (1985). 1996;81(5):2046-52
- Ozbar N, Ates S, Agopyan A. The effect of 8-week plyometric training on leg power, jump and sprint performance in female soccer players. *J Strength Cond Res*. 2014; 28(10): 2888-94.
- Ramirez-Campillo R, Andrade DC, Alvarez C, Henriquez-Olguin C, Martinez C, Báez-Sanmartín E, et al. The effects of Internet rest on adaptation to 7 weeks of explosive training in young soccer players. *J Sports Sci Med*. 2014;13(2):287-96.
- Pupo DJ, Almeida CMP, Detanico D, Silva JS, Guglielmo LGA, Santos SG. Potência muscular e capacidade de sprints repetidos em jogadores de futebol. *Rev Bras Cineantropom Desempenho*. 2010;12(4):255-61.
- Reilly T, Bangsbo J, Franks A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *J Sports Sci*. 2000;18(9):669-83.
- Bortolotti H, Pasquarelli BN, Caldeira LFS, Altamir LR, Nakamura FY. Avaliação da capacidade de realizar sprints repetidos no futebol. *Motriz, Rio Claro*. 2010; 16(4):1006-12.
- Owen AL, Wong P, Paul D, Dellal A. Effects of a periodized small-sided game training intervention on physical performance in elite professional soccer. *J Strength Cond Res*. 2012;26(10):2748-54.
- Gabbett TJ, Wiig H, Spencer M. Repeated high-intensity running and sprinting in elite women's soccer competition. *Int J Sports Physiol Perform*. 2013;8(2):130-8.
- Baroni BM, Wiest MJ, Generoso RA, Vaz MA, Junior ECPL. Efeito da fadiga muscular sobre o controle postural durante o movimento do passe em atletas de futebol. *Rev Bras Cineantropom Desempenho*. 2011;13(5):348-53.
- Krustup P, Zebis M, Jensen JM, Mohr M. Game-induced fatigue patterns in elite female soccer. *J Strength Cond Res*. 2010; 24(2):437 – 41.
- Impellizzeri FM, Rampinini E, Castagna C, Bishop D, Ferrari BD, Tibaudi A, Wisløff U. Validity of a repeated-sprint test for football. *Int J Sports Med*. 2008;29(11):899-905.
- Lopes CR, Hohl R, Crisp AH, Tessutti LS, Bulgarelli PL, Mota GR, et al. O efeito do período competitivo e novo ciclo de periodização nas capacidades físicas de jogadores de futebol. *Rev Bras Futsal e Futebol*. 2011;3(9):236-41.