

Comparação entre o formato de jogo contínuo e fracionado na carga interna e externa em jogos reduzidos no futebol

Autores

Luís Branquinho¹; Ricardo Ferraz^{1,2}; Bruno Travassos^{1,2}; Mário C. Marques^{1,2}

luis.branquinho@ubi.pt

Resumo

Objetivo: estudar os efeitos de formatos de jogos contínuos e fracionados na carga interna e externa em jogos reduzidos no futebol. Métodos: Vinte jogadores de futebol profissionais do sexo masculino participaram no estudo realizando o mesmo exercício (jogo reduzido 5x5) de forma contínua (método contínuo: 1x24m) e de forma repetida/fracionada (método fracionado: 2x12m; 4x6m; 6x4m). Resultados e conclusões: o uso do método contínuo revelou menor impacto na carga interna e carga externa comparativamente ao método fracionado. Além disso, há também uma tendência para que o aumento no número de repetições do exercício no método fracionado aumente a carga externa em comparação com o método contínuo.

Palavras-chave: futebol, carga interna, carga externa, metodo contínuo, metodo fracionado

Introdução

De modo a promoverem-se estímulos adequados em treino e com correspondência no jogo, o desenho de jogos reduzidos e condicionados no futebol (JRC) deve contemplar a manipulação de variáveis de modo a garantir uma carga de treino ajustada e de acordo com as solicitações impostas pela competição (1-3).

O controlo da carga de treino tem sido descrito como um meio fiável para monitorizar a resposta ao estímulo de treino (4, 5) e nesse âmbito tem sido descrito que a manipulação de determinadas variáveis nos JRC poderá ter influência nas respostas da carga interna e externa. Nesse sentido, torna-se importante perceber as

¹ Universidade da Beira Interior, Departamento de Ciências do Desporto

² Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano, Portugal

consequências na carga de treino a partir da forma como o JRC é prescrito e manipulado, nomeadamente do ponto de vista da duração total, do número de repetições, da duração de cada repetição e do tempo de duração do descanso, se existir. (5-7). O uso e a manipulação destas variáveis pode ser globalmente entendido e concretizado de duas formas: continuamente (método contínuo) ou seja, sem repetições nem intervalos de descanso no decorrer do exercício; ou fracionado (método fracionado) ou seja, exercício realizado repetidamente e com intervalos de descanso entre repetições. De facto, a literatura tem descrito que a realização do exercício quer pelo método contínuo quer pelo método fracionado pode causar alterações na carga de treino (1), sobretudo pelas mudanças que ocorrem na distribuição da intensidade durante os diferentes períodos de tempo de realização (10). Não obstante, ainda não são claras as diferenças na sua aplicação (1, 2, 6, 10). De facto, poucos estudos investigaram os efeitos da aplicação do método contínuo ou método fracionado em JRC e os existentes não são conclusivos e divergem no desenho experimental adotado impedido uma generalização adequada dos resultados. Por exemplo, Fanchini et al. (8) investigaram a carga interna e carga externa associada ao método contínuo e método fracionado. Com base na comparação de exercícios fracionados de 2, 4 e 6 minutos, os autores descobriram maiores respostas da carga interna de treino para repetições de 4 minutos, comparativamente com repetições de 6 minutos em JRC. Resultados de outro estudo (Hill-Haas et al.)(9), sugeriram que o uso de JRC através do método contínuo induzia menores respostas de FC em comparação com o método fracionado. No entanto, através de outra investigação, Hill-Haas et al., (11) concluíram que existia uma maior carga interna, mas com menor carga externa no uso do método de treino contínuo comparativamente com o método fracionado.

Estes dados realçam que as diferenças existentes na utilização de ambos os métodos permanecem inconclusivas e que mais estudos são necessários para a clarificação da temática (3, 8, 12-14). Assim, o presente estudo tem como objetivo estudar os efeitos na carga interna e externa resultantes da aplicação do método contínuo e fracionado em jogos reduzidos no treino em futebol. Foi levantada a hipótese de que o formato fracionado induz uma carga interna e externa superior e que o aumento no número de repetições no formato fracionado aumenta a carga interna e externa em comparação com o método contínuo.

Métodos

Abordagem experimental para o problema

Um desenho experimental descritivo comparativo foi usado para verificar as diferenças entre o método contínuo e o método fracionado na carga interna e carga externa. Os jogadores foram previamente familiarizados com os diferentes formatos de JRC e com o material usado. Foram realizadas 4 sessões de treino em 4 semanas diferentes de modo a controlar a fadiga resultante das sessões anteriores. Durante cada sessão e após um aquecimento padrão de 15 minutos, um dos quatro formatos dos JRC foi aplicado, com várias bolas distribuídas ao longo do campo, garantindo que o jogo continuasse rapidamente sempre que a bola saísse do campo (15).

Sujeitos

Vinte jogadores de futebol portugueses profissionais do sexo masculino participaram no estudo durante a temporada 2018/2019. Os participantes foram informados do desenho do estudo e dos seus requisitos, bem como dos possíveis benefícios e riscos, e deram seu consentimento antes do início do estudo, de acordo com os princípios da Declaração de Helsínquia.

Jogos reduzidos e condicionados no futebol

Todos os JRC foram compostos por 5 x 5 com uma área constante de (40 x 40 metros). Foram utilizados quatro formatos de JRC: um método contínuo T1 (1 x 24 minutos) e três métodos fracionados: T2 (2 x 12 minutos), T3 (4 x 6 minutos) e T4 (6 x 4 minutos) com 2 minutos de recuperação entre repetições.

Carga interna

A carga interna foi mensurada através do registo da FC com uma banda GARMIN TM HR (Garmin Ltd., Olathe, KS, EUA), (16). Foram considerados para análise os valores médios da FC Med e os valores máximos da FC Max registados em cada formato do JRC.

Carga externa

A carga externa foi registada com recurso a dispositivos inerciais WIMU TM (Realtreinoack Systems, Almeria, Espanha). O WIMU TM é composto por diferentes sensores para análise de movimento e para rastrear a localização em condições externas (17), mostrando um alto grau de precisão (18). Os dados foram analisados com recurso ao programa de análise SPRO TM (Realtreinoack Systems, Almeria, Espanha).

Análise dos dados

Uma análise descritiva dos dados foi realizada utilizando-se desvios-padrão. A comparação entre as condições de jogo foi avaliada através de diferenças médias padronizadas, calculadas com variância combinada e respetivos intervalos de confiança de 90% (19, 20). Os limites para as estatísticas foram 0,2 trivial; 0,6, small; 1,2, moderate; 2,0, large; e > 2,0, very large (19). Diferenças nas médias, isto é, [T1 vs. T2]; [T1 vs. T3]; [T1 vs. T4]; [T2 vs. T3]; [T2 vs. T4], [T3 vs. T4] para cada repetição e a comparação entre toda a duração total de 24 minutos foram expressos em unidades de perceção com limites de confiança de 90% (LC). As menores diferenças encontradas foram estimadas a partir das unidades padronizadas multiplicadas por 0,2. As probabilidades foram usadas para fazer uma inferência mecanicista probabilística qualitativa sobre o efeito real, isto é, se as probabilidades do efeito fossem substancialmente mais altas e mais baixas fossem ambas > 5%, o efeito foi relatado como incerto. Caso contrário, o efeito foi claro e relatado como a magnitude do valor observado. A escala foi a seguinte: 25–75%, possible; 75-95%, likely; 95-99%, very likely ; > 99%, most likely (19).

Resultados

A Tabela 1 e a Figura 1 apresentam variações na carga interna e carga externa entre os formatos JRC [T1 vs. T2]; [T1 vs. T3]; [T1 vs. T4]; [T2 vs. T3]; [T2 vs. T4]; [T3 vs. T4]. Em geral, o método fracionado revelou um maior impacto na carga externa e mudanças subtis na carga interna dos jogadores. Parece que, para o mesmo tempo de exercício, quanto maior o número de RP, maior a carga interna imposta aos jogadores.

Tabela 1. Análise estatística descritiva dos diferentes jogos reduzidos realizados

Variables	T1 24' game	T2 2x12' game	T3 4x6' game	T4 6x4' game	Change in mean (%; 90% CL)
Total distance meters/min	2254.5±167.1	2333.60±116.7	2371.28±283.4	2194.9±839.12	a) 79,1; ±74.7*
					b) 116.8; ±100.3*
					c) -59.6 ± 327.6
					d) 37.7±118.3
					e) -138.7±319.3
					f) -176.3±257.0*
Max. Speed	21.8±1.9	22.47±2.13	22.34±1.79	21.85±1.97	a) 0.7; ±1.0*
					b) 0.5; ±1.0
					c) 0.1; ± 0.8
					d) -0.1 ±1.0
					e) -0.6 ±1.1
					f) -0.5 ±0.9
Max HR	181.95±9.07	184.3±10.03	186.60±10.55	185.55±11.16	a) 2.4; ±4.4
					b) 4.7; ±4.1**
					c) 3.6; ± 5.0*
					d) 2.3 ±5.0
					e) 1.3 ±5.5
					f) -1.1 ±2.6*
Avr. HR	152.7±18.20	155.45±16.90	154.00±19.23	155.15±15.16	a) 2.8; ±5.0*
					b) 1.3; ±4.7
					c) 2.5; ± 7.3
					d) -1.5± 4.5
					e) -0.3±5.6
					f) 1.2±6.9

Ratio (Very Low) meters	262.06±32.03	250.33±50.95	277.06±55.26	309.06±93.41	a) -11.7±24.4
					b) 15.0±20.0*
					c) 47.0±38.2**
					d) 26.7±20.1**
					e) 58.7±27.5***
					f) 32.0±26.0**
Ratio (Low) meters	1822.10±176.05	1990.80±171.27	2037±180.68	2063.83±389.43	a) 168.7±92.5***
					b) 215.4±55.7
					c) 241.7±140.0***
					d) 46.7 ± 86.2*
					e) 73.0± 187.3
					f) 26.3± 153.9
Ratio (Moderate) meters	143.95±45.66	157.52±58.25	171.43±65.74	153.88±68.25	a) 13.6 ± 19*
					b) 27.5± 24.6**
					c) 9.9 ± 24.6
					d) 13.9±32.1
					e) -3.6±28.9
					f) -17.5±22.3*
Ratio (H/VH) meters	12.19±12.27	17.03±15.94	18.26±18.85	16.80±14.42	a) 4.8± 6.5*
					b) 6.1± 8.1*
					c) 4.6± 5.7*
					d) 1.2± 7.6
					e) -0.2± 5.9
					f) -1.5± 6.4
<p>Note: Abbreviations and symbols: CL=confidence limits; ↓ =decrease; ↑ =increase. Differences in means ((%); ±90% CL) are identified as: a) T1 vs. T2; b) T1 vs. T3; c) T1 vs. T4; d) T2 vs. T3; e) T2 vs. T4, f) T3 vs. T4. (*) Indicate the uncertainty in the true differences as follows: *=possible , **=likely , ***= very likely</p>					

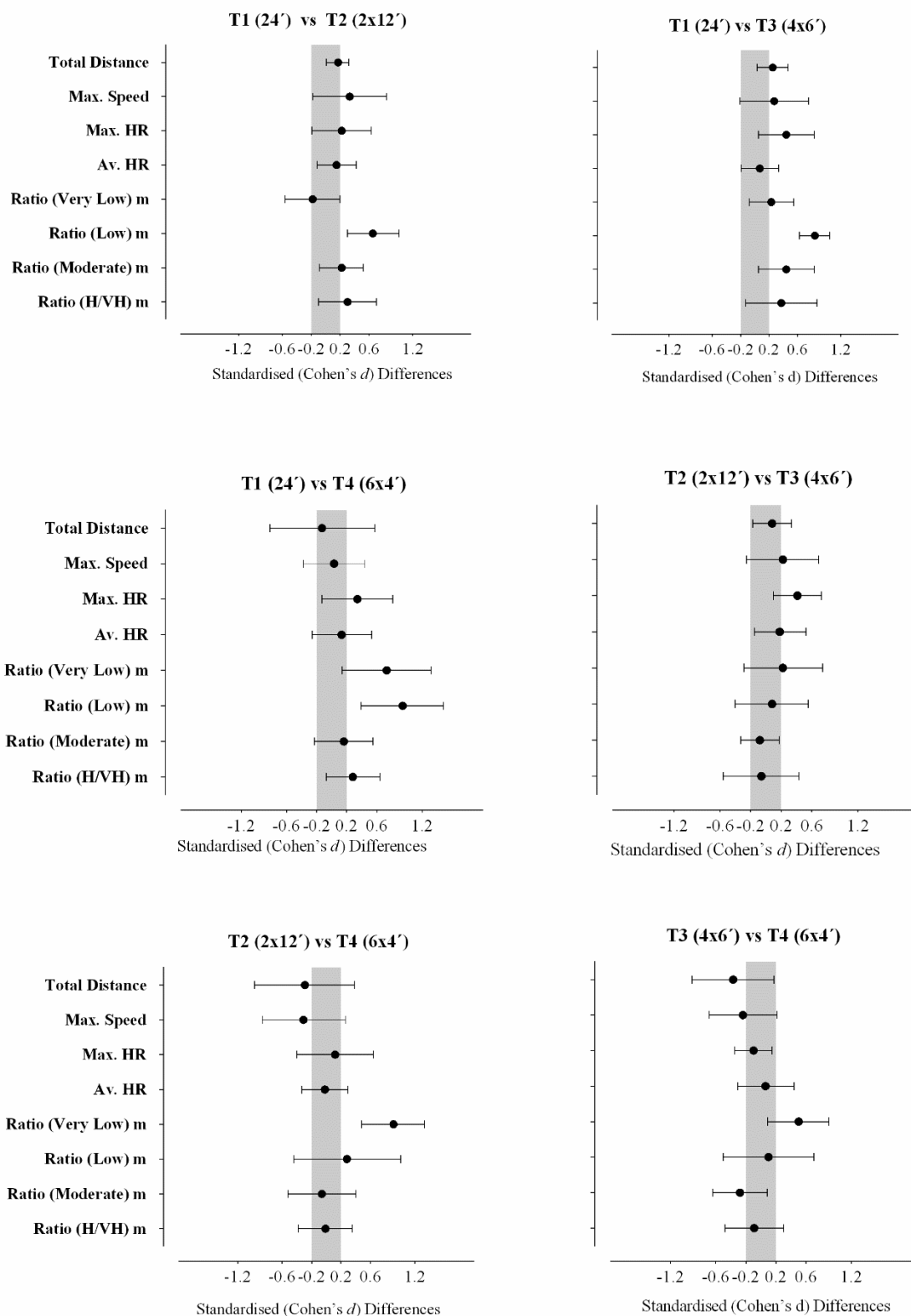


Figura 1. Resultados da comparação entre os diferentes formatos de jogo e nas diferentes variáveis consideradas.

Carga interna

O resultado do uso de método contínuo ou método fracionado na carga interna, revelaram que a FC Max dos jogadores mostrou um *possible* aumento $4,7; \pm 4,1$ (*small effect*) e *possible* aumento $(3,6; \pm 5,0)$ (*small effect*) quando comparados os exercícios T1 vs T3 e T1 vs T4. Contudo, uma possível diminuição de $-1,1 \pm 2,6$ (*trivial effect*) foi demonstrada ao comparar os exercícios T3 vs T4. A FC Med dos jogadores revelou um *possible* $2,8; \pm 5,0$ aumento (*trivial effect*) entre os métodos T1 vs T4.

Carga externa

Os resultados revelaram *possible* alterações $79,1; \pm 74,7$ (Variação média%; 90% CL) no aumento da distância total (*trivial effect*) entre os exercícios T1 vs T2, entre T1 vs T3 ($116,8; \pm 100,3$) (*small effect*) e entre T3 vs T4 ($-176,3 \pm 257,0$) uma diminuição (*small effect*). Em relação à velocidade máxima, um possível aumento de $0,7 \pm 1,0$ (*small effect*) entre os métodos T1 vs T2 foi identificado.

A análise da velocidade de deslocamento de muito baixa intensidade revelou um *possible* $15,0 \pm 20,0$ (*small effect*), um *possible* $47,0 \pm 38,2$ (*moderate effect*), $26,7 \pm 20,1$ (*small effect*), $32,0 \pm 26,0$ (*small effect*) e um *most likely* $58,7 \pm 27,5$ (*moderate effect*) aumento quando os exercícios T1 vs T3, T1 vs T4, T2 vs T3, T3 vs T4 e T2 vs T4 foram comparados.

Na mesma linha, a análise velocidade de deslocamento de baixa intensidade revelou um *most likely* aumento $168,7 \pm 92,5$ (*moderate effect*), $241,7 \pm 140,0$ (*moderate effect*) e um *possible* aumento $46,7 \pm 86,2$ (*trivial effect*) quando os exercícios T1 vs T2, T1 vs T4 T2 vs T3 foram comparados.

A análise da velocidade de deslocamento de moderada intensidade revelou um *possible* $13,6 \pm 19$ (*small effect*), e um *likely* aumento de $27,5 \pm 24,6$ (*small effect*) quando os exercícios T1 vs T2 e T1 vs T3 foram comparados. Além disso, uma *possible* redução de $17,5 \pm 22,3$ (*small effect*) foi revelada quando os exercícios T3 vs T4 foram comparados.

A análise da velocidade de deslocamento a alta intensidade revelou *possible* aumento de $4,8 \pm 6,5$ (*small effect*), $6,1 \pm 8,1$ (*small effect*) e $4,6 \pm 5,7$ (*small effect*) quando comparados os exercícios T1 vs T2, T1 vs T3 e T1 vs T4.

Discussão

No geral, o uso do método contínuo revelou menor impacto na carga interna e carga externa comparativamente ao método fracionado. Além disso, há também uma tendência para que o aumento no número de repetições do exercício no método fracionado aumente a carga externa em comparação com o método contínuo. O método contínuo parece aumentar as distâncias percorridas com deslocamentos de baixa intensidade e diminuir as distâncias percorridas a intensidades moderadas e altas, o que está em linha com estudos anteriores (1). Em relação às respostas da FC, os dados foram *trivialmente* diferentes, sugerindo-se a inexistência de variações entre métodos. Estes resultados estão de acordo com estudos anteriores que compararam as respostas da FC em diferentes métodos contínuos e método fracionados (8, 21).

Carga interna

A análise da FC revelou diferenças na FC Max quando comparados os formatos T1 / T3 e T1 / T4, sugerindo que pode ser condicionada pela utilização do método fracionado, em detrimento do método contínuo. Assim, parecem existir evidências no nosso estudo de que o método fracionado realizado por meio de repetições curtas (por exemplo, 4 min) induz mais alterações na FC. Enfatizando as diferenças entre o uso do método contínuo ou método fracionado, foram encontradas diferenças num estudo realizado com JRC no formato 3 x 3, onde as repetições mais longas (3 x 6 min / 2 min descanso) diminuíram a FC em comparação com repetições mais curtas (3 x 2 min / 2 min de descanso) (8). As diferenças encontradas no nosso estudo em relação ao método fracionado T3 (4 x 6min) podem dever-se ao aumento do tempo recuperação, sugerindo-se que, este aumento pode induzir variações na FC.

Em adição, variações nas respostas de FC Max e FC Med foram encontradas, porém, é difícil quantificar a variação da carga interna com base nestas variáveis e no uso do método contínuo ou método fracionado. No entanto, os resultados parecem indicar que as variações na FC estão diretamente relacionadas ao método fracionado específico de 4 x 6min e 6 x 4min, que parecem aumentar a FC em comparação com o outro método fracionado mais longo (2 x 12min) e método contínuo (24min) utilizado. Contudo, outros estudos relataram dados divergentes. Num estudo realizado com jogadores de futebol juniores de nível nacional, não foram encontradas diferenças nas respostas fisiológicas depois de efetuadas comparações entre o uso de um método

contínuo ou método fracionado durante a realização de JRC (22). Da mesma forma, Hill-Hass et al., (11), através de um estudo realizado não relataram diferenças nas respostas fisiológicas entre o uso do método contínuo e método fracionado durante a realização de JRC. Estes resultados são corroborados por um estudo recente, onde três conjuntos diferentes de jogadores realizaram exercícios pelo método contínuo e pelo método fracionado e as respostas fisiológicas permaneceram constantes independentemente do método de treino utilizado (1). Além disso, intensidades mais altas durante a realização de JRC pelo método contínuo são descritas, em comparação com utilização do método fracionado (1).

Portanto, os resultados encontrados no presente estudo parecem ser algo contraditórios em relação aos encontrados nos estudos referidos. Essas diferenças são ainda mais evidentes se compararmos as nossas descobertas com o que foi anteriormente relatado por Montgomery et al. (25) onde foram descritas altas correlações entre a carga de treino e as respostas de FC. O nosso estudo não segue esse padrão, uma vez que as respostas físicas dos jogadores parecem ser maiores no método fracionado e as respostas da FC tendem a permanecer constantes entre os dois métodos de treino. Os dados encontrados sugerem que os métodos fracionados induzem maior fadiga nos jogadores e que os períodos de descanso entre as repetições são de facto úteis na recuperação permitindo maiores respostas físicas nas repetições subsequentes.

Carga externa

Particularmente e no que respeita à intensidade dos deslocamentos efetuados, o método fracionado induziu velocidades de deslocamento significativamente mais altas e conseqüentemente maiores distâncias percorridas comparativamente ao método de treino contínuo. As diferenças encontradas podem dever-se ao período de descanso passivo adicional entre cada uma das repetições, que tem um impacto benéfico para retardar o impacto da fadiga nos jogadores. Esse facto pode ter contribuído para uma maior recuperação fisiológica do organismo, incluindo a ressíntese de fosfocreatina, a remoção de subprodutos metabólicos e potássio imobilizado no músculo (23-25). Os resultados parecem sugerir que o período de repouso entre 2 e 4 min foi adequado para manter altos níveis de intensidade e maximizar os fosfatos energéticos, como fonte primária de energia durante o exercício (26). Além disso, foi demonstrado

anteriormente que a testosterona e o cortisol respondem ao stress metabólico associado aos JRC, e alguns autores sugerem que essas alterações hormonais podem afetar o desempenho (27, 28). Assim, é importante que a duração total do exercício seja ótima e que as repetições sejam fracionadas para evitar respostas agudas das hormonas supracitadas.

Em relação à distância total percorrida, é identificada uma distância total maior nos três formatos realizados no método fracionado (T2, T3 e T4) em comparação com o método contínuo. Estes dados estão de acordo com o que foi descrito anteriormente por Hill-Haas et al (11), que mostraram evidências de existir uma maior distância total percorrida durante método fracionado em comparação com o método contínuo. Estas descobertas sugerem que o método contínuo tende a reduzir as cargas físicas impostas aos jogadores, o que pode ser explicado com base nos períodos de descanso usados no método fracionado. Contudo, ao comparar os 3 métodos fracionados, pode inferir-se que para esta variável o modelo fracionado de 4 x 6 min apresenta maior variação na carga interna, especificamente na distância percorrida. Esses dados sugerem que o fracionamento do exercício não deve ser muito longo ou muito curto em relação ao tempo total, sugerindo-se que 1/4 do tempo total de exercício por repetição é suficiente para garantir de forma constante elevados níveis de solicitações físicas. Este facto parece contribuir para a otimização dos sistemas energéticos que suportam ações explosivas de alta intensidade (29).

A velocidade máxima e velocidade média entre os métodos, parecem não se alterar significativamente. Os dados parecem indicar, que a capacidade dos jogadores para alcançar e / ou manter altas velocidades é independente da duração das repetições dos exercícios e da sua realização pelo método contínuo ou método fracionado. Tal pode dever-se ao facto, de o tamanho do campo ser reduzido (40 x 40 metros) o que impossibilita os jogadores de alcançarem velocidades mais altas. No entanto, se o treinador quiser manter ou aumentar as altas velocidades de deslocamento durante o exercício, ele deve provavelmente criar campos de maior dimensão. No futuro, variações na carga interna e carga externa durante a realização de JRC executados pelo método contínuo e método fracionado em outros formatos de jogo, com diferentes manipulações das regras e constrangimentos, poderão ser analisados na procura de desenvolvimento e clarificação da temática.

Conclusão

A aplicação de JRC pelo método fracionado resulta em maior carga interna (pequenos incrementos) e carga externa (exceto para caminhar). Se os treinadores pretendem cargas internas e cargas externas mais altas em situação de JRC de 5x5, o método fracionado parece ser o método mais adequado, uma vez que durações de exercício contínuas e mais longas parecem estar diretamente ligadas a uma diminuição na carga interna e carga externa. Além disso, a monitorização da FC poderá subestimar a intensidade do JRC de curta duração envolvendo poucos jogadores.

Bibliografia

1. Koklu Y, Alemdaroglu U, Cihan H, Wong DP. Effects of Bout Duration on Players' Internal and External Loads During Small-Sided Games in Young Soccer Players. *International journal of sports physiology and performance*. 2017;1-23.
2. Yücesoy M, Erkmén N, Aktas S, Güven F, Durmaz M. Interval versus continuous small-sided soccer games with same pitch size and number of players. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*. 2019;631-40.
3. Aguiar M, Goncalves B, Botelho G, Lemmink K, Sampaio J. Footballers' movement behaviour during 2-, 3-, 4- and 5-a-side small-sided games. *J Sports Sci*. 2015;33(12):1259-66.
4. Impellizzeri FM, Marcora SM, Coutts AJ. Internal and External Training Load: 15 Years On. *International journal of sports physiology and performance*. 2019;1-4.
5. Impellizzeri FM, Rampinini E, Marcora SM. Physiological assessment of aerobic training in soccer. *J Sports Sci*. 2005;23(6):583-92.
6. Hill-Haas SV, Rowsell GJ, Dawson BT, Coutts AJ. Acute physiological responses and time-motion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. *Journal of strength and conditioning research*. 2009;23(1):111-5.
7. Mallo J, Navarro E. Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *J Sports Med Phys Fitness*. 2008;48(2):166-71.
8. Impellizzeri FM, Rampinini E, Coutts AJ, Sassi A, Marcora SM. Use of RPE-based training load in soccer. *Med Sci Sports Exerc*. 2004;36(6):1042-7.
9. Kempton T, Crowcroft S, Coutts AJ. Developing athlete monitoring systems: Theoretical basis and practical applications. *Sport, Recovery, and Performance: Routledge*; 2017. p. 33-46.
10. Fanchini M, Azzalin A, Castagna C, Schena F, McCall A, Impellizzeri FM. Effect of bout duration on exercise intensity and technical performance of small-sided games in soccer. *Journal of strength and conditioning research*. 2011;25(2):453-8.
11. Hill-Haas SV, Dawson BT, Coutts AJ, Rowsell GJ. Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *J Sports Sci*. 2009;27(1):1-8.
12. Sampson JA, Fullagar HH, Gabbett T. Knowledge of bout duration influences pacing strategies during small-sided games. *J Sports Sci*. 2015;33(1):85-98.

13. Owen AL, Dunlop G, Rouissi M, Haddad M, Mendes B, Chamari K. Analysis of positional training loads (ratings of perceived exertion) during various-sided games in European professional soccer players. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2016;11(3):374-81.
14. Koklu Y, Alemdaroglu U, Cihan H, Wong DP. Effects of Bout Duration on Players' Internal and External Loads During Small-Sided Games in Young Soccer Players. *International journal of sports physiology and performance*. 2017;12(10):1370-7.
15. Sampaio JE, Lago C, Gonçalves B, Maçãs VM, Leite NJJoS, Sport Mi. Effects of pacing, status and unbalance in time motion variables, heart rate and tactical behaviour when playing 5-a-side football small-sided games. 2014;17(2):229-33.
16. Casamichana D, Castellano JJJoS. Time–motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: Effects of pitch size. 2010;28(14):1615-23.
17. Molina-Carmona I, Gómez-Carmona C, Bastida-Castillo A, Pino-Ortega JJST-REdCdD. Validez del dispositivo inercial WIMU PRO para el registro de la frecuencia cardiaca en un test de campo. 2018;7(1):81-6.
18. Muñoz-López A, Granero-Gil P, Pino-Ortega J, De Hoyo MJJoHS, Exercise. The validity and reliability of a 5-hz GPS device for quantifying athletes' sprints and movement demands specific to team sports. 2017;12(1):156-66.
19. Bastida Castillo A, Gómez Carmona CD, De la cruz sánchez E, Pino Ortega JJEjoss. Accuracy, intra-and inter-unit reliability, and comparison between GPS and UWB-based position-tracking systems used for time–motion analyses in soccer. 2018;18(4):450-7.
20. Hopkins W, Marshall S, Batterham A, Hanin JJMSiSE. Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. 2009;41(1):3.
21. Cumming G. *Understanding the new statistics: Effect sizes, confidence intervals, and meta-analysis*: Routledge; 2013.
22. Casamichana D, Castellano J, Dellal A. Influence of different training regimes on physical and physiological demands during small-sided soccer games: continuous vs. intermittent format. *Journal of strength and conditioning research*. 2013;27(3):690-7.

23. Christopher J, Beato M, Hulton AT. Manipulation of exercise to rest ratio within set duration on physical and technical outcomes during small-sided games in elite youth soccer players. *Human movement science*. 2016;48:1-6.
24. Mohr M, Krustup P, Bangsbo J. Fatigue in soccer: a brief review. *Journal of sports sciences*. 2005;23(6):593-9.
25. Bangsbo J. The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. *Acta physiologica Scandinavica Supplementum*. 1993;619:1-155.
26. Bangsbo J, Mohr M, Krustup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*. 2006;24(07):665-74.
27. Billaut F, Bishop DJ, Schaerz S, Noakes TDJM, Sports Si, Exercise. Influence of knowledge of sprint number on pacing during repeated-sprint exercise. 2011;43(4):665-72.
28. Thorpe R, Sunderland C. Muscle damage, endocrine, and immune marker response to a soccer match. *Journal of strength and conditioning research*. 2012;26(10):2783-90.
29. Walker S, Ahtiainen JP, Hakkinen K. Acute neuromuscular and hormonal responses during contrast loading: effect of 11 weeks of contrast training. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2010;20(2):226-34.
30. Morgans R, Orme P, Anderson L, Drust B. Principles and practices of training for soccer. *Journal of Sport and Health Science*. 2014;3(4):251-7.
31. Clemente FM, Mendes B, Nikolaidis PT, Calvete F, Carrico S, Owen AL. Internal training load and its longitudinal relationship with seasonal player wellness in elite professional soccer. *Physiol Behav*. 2017;179:262-7.
32. Selmi O, Gonçalves B, Ouergui I, Sampaio J, Bouassida A. Influence of well-being variables and recovery state in physical enjoyment of professional soccer players during small-sided games. *Research in Sports Medicine*. 2018;26(2):199-210.
33. Aslan A. Cardiovascular responses, perceived exertion and technical actions during small-sided recreational soccer: effects of pitch size and number of players. *J Hum Kinet*. 2013;38:95-105.
34. Little T. Optimizing the Use of Soccer Drills for Physiological Development. 2009;31(3):67-74.