INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO DE SPRINTS RESISTIDOS (SR) NAS CAPACIDADES ANAERÓBIAS DE ATLETAS DE FUTEBOL AMERICANO (FA)

Influence of resisted sprints (SR) training on the anaerobic capacities of American football (FA) athletes

Fernando Victor Queiroz Bahia¹; Lucas Gabriel Cardoso Cordeiro¹; Bráulio Nascimento Lima^{1,2}; Klebson da Silva Almeida^{2,3}; Mariela de Santana Maneschy³; Ricardo Pablo Passos^{2,4}; Guanís de Barros Vilela Junior^{2,4}; Lilianne do Socorro Guimarães Freitas¹

ISSN: 2178-7514

Vol. 13 | Nº. 3 | Ano 2021

RESUMO

Com a chegada do Futebol Americano (FA) no Brasil, cria-se a necessidade de maiores estudos que possam contribuir com o desenvolvimento do FA na profissionalização do esporte e formação de atletas. O treinamento de sprints resistidos tem sido apontado como uma ferramenta importante para o desenvolvimento de atletas de FA. O objetivo do presente estudo foi analisar a influência do treino de Sprint resistido (SR) no perfil de capacidades físicas anaeróbicas de atletas de FA. O presente estudo busca responder, através de revisão bibliográfica, as seguintes perguntas de pesquisa: “O treinamento de SR pode ser responsável por mudanças no perfil das capacidades físicas anaeróbicas em atletas de futebol americano?”; “Quais as características dos efeitos causados a partir do treinamento de SR em atletas de futebol americano?”; “Caso haja efeitos benéficos a performance de atletas de futebol americano, quais posições podem ser mais beneficiadas com o treinamento de SR?”. O treinamento com Sprints Resistidos é uma ferramenta que pode, em uma rotina de treinamento, promover as capacidades anaeróbicas, em especial a força, velocidade e potência para todas as posições do FA.

Palavras-chave: Futebol americano; capacidades anaeróbicas; sprint resistido.

ABSTRACT

With the arrival of American Football (FA) in Brazil, there is a need for further studies that can contribute to the development of FA in the professionalization of sport and training of athletes. Resistance sprint training has been identified as an important tool for the development of AF athletes. The aim of the present study was to analyze the influence of resistance sprint training (SR) on the profile of anaerobic physical capacities of AF athletes. This study seeks to answer, through a bibliographic review, the following research questions: “Can SR training be responsible for changes in the profile of anaerobic physical capacities in American football athletes?”; “What are the characteristics of the effects caused by the SR training in American football athletes?”; “If there are beneficial effects on the performance of American football athletes, which positions can be most benefited by SR training?” Training with Resistant Sprints is a tool that can, in a training routine, promote anaerobic capacities, especially strength, speed and power for all positions of the FA.

Keywords: American football; anaerobic capacities; resisted sprint.

1 Faculdade Conhecimento e Ciência – FCC

2 Núcleo de Pesquisas em Biomecânica Ocupacional e Qualidade de Vida – NPBOQV

3 Universidade da Amazônia – UNAMA

4 Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP

Autor de correspondência

Bráulio Nascimento Lima – brauliolima@outlook.com

INTRODUÇÃO

O Futebol Americano (FA), como é conhecido no Brasil, é uma modalidade de esporte coletivo muito popular no Estados Unidos da América (EUA), sendo que no país de origem é chamado de football enquanto o conhecido futebol passa a ser chamado de soccer⁽¹⁾. De acordo com Rodrigues et al.⁽¹⁾, a primeira partida de FA ocorreu nos EUA no ano de 1869 entre dois times universitários. Em sua primeira aparição, assim como em seu processo de evolução, o FA desenvolve um jogo coletivo de conquista de território⁽¹⁾.

Dentre as variáveis identificadas pelo perfil anaeróbio temos a máxima potência teórica como sendo de extremo interesse, portanto, conforme apresentado por Cross et al.⁽²⁾, temos máxima potência teórica em ações de aceleração e essa é a chave para a melhoria da performance em esportes de colisão como o FA e o Rugby.

Segundo Kawamori et al.⁽³⁾, a velocidade em forma de sprints tem sido considerada um ponto chave na preparação e no desempenho de atletas de várias modalidades como, por exemplo, futebol, rugby e FA. Ainda o aumento da potência exercida no início dos sprints em forma de aceleração (10-20 metros) é de grande demanda nestes esportes.

Na literatura, existem várias formas de acessar essa produção de potência em ações esportivas como saltos e sprints. Uma das atuais formas de acessar a potência exercida nessas ações

de velocidade é através do Perfil Potência-Força-Velocidade que está ligada ao potencialidades anaeróbias⁽²⁾.

Esse método, segundo Morine e Samozino⁽⁴⁾ é baseado no deslocamento do centro de massa durante uma corrida curta, também conhecida como sprint, utilizando a relação “Velocidade X Tempo” e equacionado por um modelo exponencial com cerca de 32 cálculos. Através desse modelo, podemos identificar pontos como a máxima velocidade teórica atingida, a máxima força teórica, entre muitos outros.

Cross et al.⁽²⁾, buscando maximizar esta mesma variável supra citada, durante a corrida de velocidade, identifica diversos tipos de exercícios na rotina de treinamento que podem melhorar a performance, como os derivados do levantamento de peso, saltos e os funcionais como os trenós de velocidade (sled towing). Destes, a utilização dos trenós tem destaque pela especificidade do exercício em angulações e ações musculares específicas.

Neste âmbito, Cross et al.⁽²⁾, em sua obra utilizam o perfil força-velocidade para identificar uma carga individual e ideal a maximizar a potência produzida durante a corrida com o trenó, o que eles nomeiam ser a carga ótima. Este conceito, apesar de ser novo, tem mostrado resultados expressivos e isso pode ter relação devido esta carga acessar individualmente a relação de capacidades anaeróbias no que seria o pico de potência. O trenó de velocidade representa um modelo de Sprint resistido (SR).

O FA necessita de trabalhos acadêmicos específicos, referente ao perfil anaeróbio, para melhorar a performance dos atletas, e consequentemente melhorar os protocolos de atuação profissional de Educação Física nesta modalidade em específico. Vale ressaltar que os atletas de FA, pela falta de profissionalização da modalidade, possuem outras atividades laborais, característica causada pela ausência de investimentos no esporte, tornando esses atletas majoritariamente amadores. Diante do exposto, tornou-se fundamental a elaboração do presente estudo que visa aumentar o acervo científico que possa melhorar a condição de treinamento dos atletas, consequentemente, melhorando as propostas de prescrição do profissional de Educação Física e fidelizando o praticante.

O objetivo do presente estudo foi analisar a influência do treino de SR no perfil de capacidades físicas anaeróbias de atletas de futebol americano. Para desenvolver o objetivo exposto, o presente estudo visa responder as seguintes perguntas de pesquisa: “O treinamento de SR pode ser responsável por mudanças no perfil das capacidades físicas anaeróbias em atletas de futebol americano?”; “Quais as características dos efeitos causados a partir do treinamento de SR em atletas de futebol americano?”; “Caso haja efeitos benéficos a performance de atletas de futebol americano, quais posições podem ser mais beneficiadas com o treinamento de SR?”

MÉTODOS

O presente estudo desenvolveu uma revisão bibliográfica utilizando livros e artigos, atuais, disponíveis na literatura científica, que pudessem embasar o desenvolvimento do tema de acordo com a visão crítica dos autores. A organização do tema segue em tópicos contendo discussões inerentes as resoluções das perguntas da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A corrida Sprint foi descrita como consistindo em uma fase de aceleração, uma velocidade máxima fase e uma fase de desaceleração⁽⁵⁻⁷⁾. Para melhorar o desempenho de sprints de atletas, diferentes tipos de vários métodos de treinamento, entre os mais populares, estão os que encontram resistência aos métodos⁽⁸⁾. Um método resistido, para o sprint, é caracterizado pelo uso de sprints com sobrecarga ou resistência adicionada⁽⁸⁾. Dependendo das características do dispositivo, a magnitude e a direção da resistência vão ser diferente⁽⁹⁾. Assim, existem diferentes tipos de métodos resistidos, são eles: trenós ou rebocadores de rodas, pesos de coletes ou cintos, rebocadores de paraquedas, corridas de montanha lá em cima, e até corridas na areia da praia. Ao utilizar métodos de exercícios contra a resistência temos uma sobrecarga específica onde os atletas são submissos a maiores intensidades sem uma modificação significativa da técnica^(8,9).

O treinamento Sprint é um processo sistemático e que tem como objetivo principal melhorar o desempenho na corrida. É determinado pela capacidade de acelerar, obtenha a velocidade máxima, bem como pela capacidade para manter esta velocidade máxima durante a fadiga⁽¹⁰⁾. O rendimento o comportamento nessas fases é influenciado, por sua vez, por fatores biomecânica, fisiológica e psicológica. Por exemplo, melhora ativação muscular e/ou aumentar o recrutamento de fibras de contração rápida podem permitir desempenho superior nesta modalidade atlética⁽¹⁰⁾.

Em atividades esportivas como futebol, rúgbi e futebol americano, os esforços de sprint são normalmente de curta duração (por exemplo, 10-20m)⁽¹¹⁾. Portanto, a capacidade de desenvolver velocidade máxima de sprint em tão pouco tempo quanto possível (ou seja, aceleração) pode ser de maior importância nessas atividades esportivas⁽¹²⁾. Hay⁽¹³⁾, corrobora afirmando que, em muitos esportes e atividades, o sucesso obtido pelos atletas está diretamente relacionado à sua capacidade de aumentar ou diminuir sua velocidade rapidamente.

A capacidade de um atleta de acelerar depende de vários fatores, incluindo a técnica e a capacidade de produção de força. De acordo com Cronin et al.⁽¹⁴⁾, é possível identificar sprint máximos. Em seu artigo o autor discute várias citações para mostrar as três fases do Sprint.

Segundo Morin e Samozino⁽⁴⁾, um dos principais determinantes do desempenho físico

no esporte como atletismo, rúgbi, futebol, futebol americano, vôlei e basquete é a capacidade de produzir alta potência mecânica durante os saltos e acelerações de sprint. Esse gasto energético depende das capacidades dos sistemas neuromuscular e osteoarticular dos atletas para gerar altos níveis de força, aplicando com eficácia no ambiente (ou seja, solo de apoio, bola, projétil) e produzir esta força em alta velocidade de contração.

A força e a velocidade são, portanto, capacidades anaeróbias, ou seja, também estão relacionadas a capacidade de potência em movimentos esportivos. A potência ou força de potência é a combinação da força com a velocidade, está relacionada a velocidade de execução do movimento e a força desenvolvida pelo músculo.

Outra valência física importante é a agilidade que é a habilidade para manter ou controlar a posição do corpo quando mudamos depressa de direção durante uma série de movimentos. A agilidade pode ser observada nos segmentos corporais isoladamente, ou no corpo como um todo, podendo ser dividida em geral e específica, sendo que a geral permite uma melhor locomoção, enquanto a agilidade específica proporciona uma melhor eficiência na execução das tarefas básicas que exigem performances destes membros. As fases de desenvolvimento caracterizadas pela pré-puberdade e a puberdade são as fases mais importantes no desenvolvimento da agilidade.

A força que não é diferente dos outros fatores de desempenho físico citados acima, ela não aparece de forma “pura” nas modalidades esportivas, mas sempre em combinação com as mesmas. A força muscular pode tanto refletir o estado de saúde como predizer o desempenho para determinadas modalidades esportivas. “dos Santos Araujo, A. G., de Oliveira, P. K., & Bosso, S. L. A. (2009). Avaliação da força de membros inferiores em jogadores de futebol americano através do hop test single. Cinergis, 10.1.”

Para Morin e Samozino⁽⁴⁾, embora o monitoramento desses recursos sejam fundamentais para o desempenho e processos de reabilitação, uma avaliação precisa estar associada à tecnologia. A Avaliação precisa ser feita para poder haver essa identificação do perfil de velocidade dos atletas e comparar com as necessidades impostas pelo esporte, pois, no esporte existem vários perfis de jogadores, dentre eles, uns com mais volume de massa corporal e outros com menos volume, nestes casos, os atletas que necessitam com mais frequência da utilização de sprints são chamados de “corredores” e fazem parte do ataque e da defesa, sendo esses sprints de 10 a 50 metros, tendo eles um menor volume de massa corporal e existem os atletas com mais volume de massa corporal que são chamados de “linha de defesa” e utilizam de sprints curtos, de 5 a 15 metros de distância^(15, 16).

Atualmente a avaliação dos atletas de futebol americano está se tornando mais tecnológica e, com isso, mais precisa e aplicável.

Segundo Cross et al.⁽²⁾, relações potência-força-velocidade podem ser avaliadas durante o sprint máximo usando uma variedade de métodos e tecnologias. Nesse contexto, a utilização de resistência no treino de sprints foi apresentado como uma alternativa de sobrecarga para melhorar o condicionamento de atletas de FA, ou seja, o SR é uma alternativa para a rotina de treinamento desses atletas⁽²⁾.

Para estimar a capacidade anaeróbia foram aplicados o teste de RAST (Run Anaerobic Sprint Test) e a corrida de 20m, havendo no mínimo 24 horas de intervalo entre cada teste⁽¹⁷⁾. Antes de iniciar, ambos os testes, foi realizado um aquecimento específico, envolvendo alongamentos para membros inferiores e corrida de baixa intensidade. Observa-se que os jogadores que ocupam a posição CB são mais velozes do que os jogadores das posições DE/ DL/ DB e OL. Os jogadores que ocupam a posição denominada CB, são responsáveis para impedir os passes em situações de corrida, interceptar a bola durante um passe para passar ao seu time a oportunidade de atacar, posicionados imediatamente à frente dos WR, o que pode explicar a sua maior velocidade de deslocamento desse grupo, proporcionando uma vantagem significativa para estes atletas⁽¹⁷⁾.

Outro resultado relevante encontrado é que os jogadores que ocupam a posição WR são mais velozes do que os que ocupam as posições DE/ DL/ DB e OL, o que correspondeu novamente aos resultados encontrados por Iguchi et al.⁽¹⁸⁾. Embora força, potencia,

características antropométricas e velocidade são fatores desejáveis para o sucesso esportivo em esporte como o FA, Hoffman e colaboradores com relação as comparações antropométricas entre as posições dos jogadores, observou-se que os jogadores que ocupam a posição OL são os mais pesados, com maior IMC e %G do que os outros jogadores. Os jogadores da posição OL, representam os jogadores que ocupam a linha ofensiva, normalmente são jogadores maiores e mais pesados e mais fortes. São jogadores importantes, protegem o QB e abrem espaços para os corredores^(17, 18). Dentre as ferramentas de avaliação temos o ciclo-ergômetros friccionados e em esteiras especializadas, aumentando a aplicabilidade das técnicas que empregam um único teste de solo medido por meio de portões de cronometragem, radar ou mesmo dispositivos celulares⁽¹⁸⁾.

As novas tecnologias podem desenvolver a performance do atleta de forma mais segura com todos esses benefícios para que eles possam lhe causar um bom desempenho. A utilização de sobrecarga maximiza a performance; podemos identificar esse feito no estudo desenvolvido por Kawamori et al.⁽³⁾, que utiliza um reboque de um trenó pesando 30% da massa corporal do atleta, onde os resultados sugerem um aumento do impulso horizontal e propulsivo em comparação ao SR. A utilização da sobrecarga no treno aumentou a produção de força horizontalmente, permitindo mais tempo para aplicar força contra o solo⁽³⁾.

De acordo com Kawamori et al.⁽³⁾, os ângulos do tronco, durante o reboque de trenó, foram significativamente maiores do que na base e na condição do colete em todas as distâncias desde o início. Este achado é consistente com pesquisa anterior de Letzelter et al.⁽¹⁹⁾ e Lockie et al.⁽²⁰⁾, que encontrou similar tendências de aumento da inclinação do tronco conforme a carga externa aumentou durante o reboque de trenó. Como sugerido por Lockie⁽²⁰⁾ e Cronin e Hansen⁽¹²⁾, tal posição corporal (ou seja, tronco grande magra) durante o reboque de trenó parece ser específico para movimentos de aceleração de sprint e SR. Portanto, o reboque de trenó pode ter o potencial de sobrecarregar o corpo de uma maneira específica para sprint aceleração e pode ser eficaz para melhorar a capacidade de aceleração do sprint, demonstrando eficiência no SR.

Um estudo recente de Zafeiridis et al.⁽²¹⁾, apoia esta hipótese, mostrando que 8 semanas de SR melhorou o desempenho do sprint na fase de aceleração (0-20m), mas não na fase de velocidade máxima (20-50m). Evidenciam-se como características que acercam a modalidade os “sprints” curtos, rápida aceleração ou desaceleração, giros, saltos, contatos físicos e mudanças de direção⁽²²⁾. Logo, o metabolismo energético anaeróbio é imprescindível para o atleta desta modalidade. Bompá⁽²³⁾, apresenta uma tabela onde, segundo dados de Dal Monte (1983), as ações no futebol dependem do sistema ATP-CP em 60-80%, do sistema Glicolítico

em 20% e do metabolismo Aeróbio em 0-10%. Tanto a potência máxima quanto a potência média podem ser expressas em watts ou joules, e ainda em relação à massa corporal, permitindo a comparação entre sujeitos de diferentes massas corpóreas⁽²³⁾. O teste proporciona também o conhecimento sobre o índice de fadiga, dado que informa a queda de desempenho durante a realização do teste⁽²⁴⁾.

Maiores ângulos do tronco no golpe do pé durante o reboque de trenó podem diminuir as forças de frenagem associado ao pouso. Vários autores reportaram que, para minimizar o efeito negativo de frenagem horizontal e vertical na velocidade, batida com o pé deve ser da forma adaptada a partir do treinamento com SR embaixo e não na frente como ocorre no sprint convencional^(21, 25-27).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, podemos observar através da literatura que existem evidências de mudanças na performance de atletas de FA, sugerindo que o método de treinamento de sprints resistidos, ao ser implementado com inclusão de sobrecarga, podendo ser através do arrasto de paraquedas ou atrito com o solo no trenó de velocidade, é apresentado como uma ferramenta para o desenvolvimento de capacidades anaeróbias de atletas de FA. A literatura apresentada o SR, como promotor de mudanças direcionadas para melhoras nas

características de capacidades anaeróbias dos jogadores de todas as posições do FA, resultando em ganho de força, velocidade e potência em todos os jogadores de FA.

REFERÊNCIAS

1. Rodrigues FXF, Costa NCG, da Costa Pedroso L, da Silva JA. futebol americano no país do futebol: o caso do cuiabá arsenal. *Barbarói*. 2014;2(41):227-47.
2. Cross MR, Brughelli M, Samozino P, Brown SR, Morin J-B. Optimal loading for maximizing power during sled-resisted sprinting. *International journal of sports physiology and performance*. 2017;12(8):1069-77.
3. Kawamori N, Newton R, Nosaka K. Effects of weighted sled towing on ground reaction force during the acceleration phase of sprint running. *Journal of sports sciences*. 2014;32(12):1139-45.
4. Morin J-B, Samozino P. Interpreting power-force-velocity profiles for individualized and specific training. *International journal of sports physiology and performance*. 2016;11(2):267-72.
5. Delecluse C. Influence of strength training on sprint running performance. *Sports medicine*. 1997;24(3):147-56.
6. Lehénaff D, Hanon C, Gajer B, Vollmer J-C, Thépaut-Mathieu C. Une séance de côtes. 1999.
7. Mero A, Komi P, Gregor R. Biomechanics of sprint running. *Sports medicine*. 1992;13(6):376-92.
8. Valencia MM, Suárez VC, González-Ravé J, Valdivielso FN. RELACIÓN ENTRE LA CARGA EN 1RM EN SEMI-SQUAT Y LA VELOCIDAD EN SPRINT RESISTIDO. *Cultura, Ciencia y Deporte*. 2010;5(15):30.
9. Newman B. El desarrollo de la velocidad a través del sprint resistido. *Alto rendimiento: ciencia deportiva, entrenamiento y fitness*. 2008(43):2.
10. Ramón PEA. El entrenamiento del sprint con métodos resistidos. *Cultura, Ciencia y Deporte*. 2010;5(15):19-26.
11. Spencer M, Bishop D, Dawson B, Goodman C. Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities. *Sports Medicine*. 2005;35(12):1025-44.
12. Cronin J, Hansen KT. Resisted sprint training for the acceleration phase of sprinting. *Strength and conditioning Journal*. 2006;28(4):42.
13. Hay PJ, Wadt WR. Ab initio effective core potentials for molecular calculations. Potentials for the transition metal atoms Sc to Hg. *The Journal of chemical physics*. 1985;82(1):270-83.
14. Cronin J, Hansen K, Kawamori N, McNair P. Effects of weighted vests and sled towing on sprint kinematics. *Sports Biomechanics*. 2008;7(2):160-72.
15. CBFA. Regras e interpretações do Futebol Americano para o Brasil 2017.
16. Kenney W, Wilmore J, Costill D. *Fisiologia do Esporte e do Exercício*. 7ed ed. São Paulo 2020.
17. Comachio J, Rietjens P, Comachio G, Lovato M, Percin JC, Favaro ORP. Desempenho anaeróbio e características antropométricas de jogadores de

futebol americano de uma equipe Brasileira/Anaerobic performance and anthropometric characteristics of American Football Players of a Brazilian Team. RBPFX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. 2015;9(51):72-89.

18. Iguchi J, Yamada Y, Ando S, Fujisawa Y, Hojo T, Nishimura K, et al. Physical and performance characteristics of Japanese division 1 collegiate football players. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2011;25(12):3368-77.

19. Letzelter N. Development of FT-IR and raman spectroscopies for the quantitative analysis of single seeds: University of East Anglia; 1995.

20. Lockie RG, Murphy AJ, Spinks CD. Effects of resisted sled towing on sprint kinematics in field-sport athletes. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2003;17(4):760-7.

21. Zafeiridis A, Saraslanidis P, Manou V, Ioakimidis P. The effects of resisted sled-pulling sprint training on acceleration and maximum speed performance. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 2005;45(3):284.

22. Silva JFd, Guglielmo LGA, Floriano LT, Arins FB, Dittrich N. Aptidão aeróbia e capacidade de sprints repetidos no futebol: comparação entre as posições. Motriz Revista de Educação Física UNESP. 2009;15(4):861-70.

23. Bompa TO, Buzzichelli CA. Periodización del entrenamiento deportivo: Paidotribo; 2017.

24. Franchini E. Teste anaeróbio de Wingate: conceitos e aplicação. Revista Mackenzie de educação física e esporte. 2002;1(1).

25. Hunter JP, Marshall RN, McNair PJ. Relationships between ground reaction force impulse and kinematics of sprint-running acceleration. Journal of applied biomechanics. 2005;21(1):31-43.

26. Alexander M. The relationship between muscle strength and sprint kinematics in elite sprinters. Canadian journal of sport sciences= Journal canadien des sciences du sport. 1989;14(3):148-57.

27. Mann R, Herman J. Kinematic analysis of Olympic sprint performance: men's 200 meters. Journal of Applied Biomechanics. 1985;1(2):151-62.

OBSERVAÇÃO: Os autores declaram não existir conflitos de interesse de qualquer natureza.