

## Resumo

**Introdução:** A análise de flutuação depurada de tendência de curta duração (DFA  $\alpha 1$ ) é uma métrica recente na área esportiva, com potencial para identificar a transição metabólica. Um teste amplamente utilizado nesse contexto é o de velocidade crítica (VC), embora sua aplicação demande, no mínimo, dois dias para ser concluída. Validar os limiares de ambas metodologias é muito importante para otimização da prescrição do treinamento aeróbio. **Objetivos:** Estudo 1-Revisar sistematicamente a literatura sobre a DFA  $\alpha 1$  na identificação dos limiares de intensidade, comparando-a com os métodos tradicionais. Estudo 2- Avaliar a concordância entre as velocidades obtidas por meio da DFA  $\alpha 1$  0,5 e da VC em praticantes de corrida. **Metodologia:** Utilizando a metodologia do PRISMA e realizando a busca em 5 bases de dados, a revisão sistemática foi realizada. No estudo 2, a amostra foi composta por 16 corredores do sexo masculino ( $26,1 \pm 7,6$  anos; IMC:  $22,9 \pm 1,7$ ), que participaram de quatro visitas à Faculdade de Educação Física e Desportos da UFJF para realização de testes em esteira e pista. **Resultados:** A revisão sistemática totalizou 19 artigos e encontrou uma carência de estudos que envolvesse amostra feminina e há necessidade de padronização de protocolos para melhor concordância entre as medidas. No estudo 2, não houve diferença significativa entre as velocidades ( $p = 0,140$ ). A velocidade média da DFA  $\alpha 1$  0,5 foi de  $15,3 \pm 1,6$  km/h, enquanto a da VC foi de  $15,8 \pm 1,7$  km/h. O gráfico de Bland-Altman mostrou uma diferença média de - 0,5km/h. **Conclusão:** Há necessidade de maior investigação da DFA  $\alpha 1$  na identificação do primeiro limiar de intensidade e, para ambos os limiares, há necessidade de padronização dos protocolos. No estudo 2, a velocidade da DFA  $\alpha 1$  no teste de esforço na esteira não se diferenciou significativamente da velocidade encontrada no teste de velocidade crítica, somente subestimando em 3,16% (-0,5 km/h) da velocidade da VC. Portanto, recomenda-se a utilização da metodologia para corredores treinados.

**Palavras-Chave:** Variabilidade da frequência cardíaca, limiar anaeróbico, DFA  $\alpha 1$ , intensidade de treinamento, atletas

## **Abstract**

**Introduction:** Short-term trend-adjusted fluctuation analysis (DFA  $\alpha$ 1) is a recent metric in sports, with the potential to identify metabolic transition. A widely used test in this context is critical speed (CS), although its application requires at least two days to complete. Validating the thresholds of both methodologies is very important for optimizing aerobic training prescription. **Objectives:** Study 1-Detrended fluctuation analysis for identification of metabolic thresholds during endurance exercise: A systematic review; Study 2-Evaluate the agreement between the speeds obtained through  $\alpha$ 1 0.5 DFA and CS in runners.

**Methodology:** Using the PRISMA methodology and searching five databases, a systematic review was conducted. In study 2, the sample consisted of 16 male runners ( $26.1 \pm 7.6$  years; BMI:  $22.9 \pm 1.7$ ), who participated in four visits to the Faculty of Physical Education and Sports at UFJF to perform treadmill and track tests. **Results:** The systematic review totaled 19 articles and found a lack of studies involving female samples and a need for standardization of protocols for better agreement between measurements. In study 2, there was no significant difference between speeds ( $p = 0.140$ ). The average speed of DFA  $\alpha$ 1 0.5 was  $15.3 \pm 1.6$  km/h, while that of VC was  $15.8 \pm 1.7$  km/h. The Bland-Altman plot showed a mean difference of -0.5 km/h. **Conclusion:** There is a need for further investigation of  $\alpha$ 1 DFA in identifying the first intensity threshold, and for both thresholds, there is a need for standardization of protocols. In study 2, the  $\alpha$ 1 DFA speed in the treadmill stress test did not differ statistically from the speed found in the critical speed test, only underestimating the VC speed by 3.16% (-0.5 km/h). Therefore, we recommend using this methodology for trained runners.

**Keywords:** Heart rate variability; Anaerobic Threshold; DFA  $\alpha$ 1; Training Intensity; Athletes