



Artículo de investigación

# Influência do período do dia no desempenho em uma bateria de testes de aptidão física em jovens universitários

**Influence of time of day on performance in a battery of physical fitness tests in young university students**

**Influencia de la hora del día en el rendimiento en una batería de pruebas de aptitud física en jóvenes universitarios**

Pazetti-Baccil, Gabriel<sup>1</sup>; Borges-Marchini, Kauana<sup>2</sup>; Mayara-Nunhes, Pollyana<sup>3</sup>; Ardengue, Mariana<sup>4</sup>; Lopes-Nunes, Helbert<sup>5</sup> & Avelar, Ademar<sup>6</sup>

---

Pazetti-Baccili, G., Borges-Marchini, K., Mayara-Nunhes, P., Ardengue, M., Lopes-Nunes, H., & Avelar, A. (2024). Influência do período do dia no desempenho em uma bateria de testes de aptidão física em jovens universitários. *Revista Ciências de la Actividad Física UCM*, 25(1), enero-junio, 1-11. <https://doi.org/10.29035/rcaf.25.1.1>

## RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo investigar se o período do dia influencia no desempenho dos indivíduos numa bateria de TAF. A amostra foi composta por dez indivíduos de ambos os sexos (24,10 ± 0,96 anos), que realizaram o TAF nos três períodos do dia: manhã, tarde e noite, em três dias não consecutivos no decorrer de uma semana. O TAF foi composto por cinco testes (teste de prensão manual, teste na barra fixa, teste de flexão abdominal, teste de impulsão horizontal e Shuttle-run) para homens e quatro testes para as mulheres, que não realizaram o teste de força na barra fixa. No primeiro dia da bateria de testes, eles foram submetidos a avaliação antropométrica e de composição corporal com bioimpedância. Em cada dia de avaliação, os participantes tiveram a temperatura corporal aferida antes de iniciar os testes e responderam à percepção subjetiva de esforço (PSE) após cada teste. Para a análise estatística foi utilizado a anova one-way com post-hoc de bonferroni para comparar as diferenças de performance ao longo dos três períodos do dia. Não foram encontradas diferença significativas ( $P > 0,05$ ) no desempenho entre os testes realizados, nem na PSE nas comparações entre os três períodos do dia. A temperatura corporal foi significativamente ( $P < 0,01$ ) menor no período da manhã (36,28 ± 0,08 °C) quando comparada ao período da tarde (36,54 ± 0,69 °C) e da noite (36,70 ± 0,10 °C). Assim, é possível concluir que o período do dia não influencia o desempenho de adultos jovens em uma bateria de TAF.

**Palavras chave:** Desempenho atlético; Ritmo circadiano; Testes de aptidão física.

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Educação Física, Grupo de Estudo e Pesquisa em Exercício e Nutrição na Saúde e no Esporte-GEPENSE, Brasil. <https://orcid.org/0009-0009-0563-6714>, [gabipbaccili@hotmail.com](mailto:gabipbaccili@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Educação Física, Grupo de Estudo e Pesquisa em Exercício e Nutrição na Saúde e no Esporte-GEPENSE, Brasil. <http://orcid.org/0000-0002-8968-9355>, [kauanamarchini@gmail.com](mailto:kauanamarchini@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Educação Física, Grupo de Estudo e Pesquisa em Exercício e Nutrição na Saúde e no Esporte-GEPENSE, Brasil. <http://orcid.org/0000-0001-8162-0866>, [polly\\_nunhes@hotmail.com](mailto:polly_nunhes@hotmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Educação Física, Grupo de Estudo e Pesquisa em Exercício e Nutrição na Saúde e no Esporte-GEPENSE, Brasil. <http://orcid.org/0000-0001-9940-2664>, [marianaardengue39@gmail.com](mailto:marianaardengue39@gmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Educação Física, Grupo de Estudo e Pesquisa em Exercício e Nutrição na Saúde e no Esporte-GEPENSE, Brasil. <http://orcid.org/0000-0002-4403-9949>, [helbertlopesnunes@gmail.com](mailto:helbertlopesnunes@gmail.com)

<sup>6</sup> Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Educação Física, Grupo de Estudo e Pesquisa em Exercício e Nutrição na Saúde e no Esporte-GEPENSE, Brasil. <http://orcid.org/0000-0002-9562-7230>, [ademaravelar@yahoo.com.br](mailto:ademaravelar@yahoo.com.br)

## ABSTRACT

This work aims to investigate whether the time of day influences the performance of individuals in a TAF battery. The sample consisted of ten individuals of both genders ( $24.10 \pm 0.96$  years), who performed the FAT in three periods of the day: morning, afternoon and night, on three non-consecutive days over the course of a week. The FAT consisted of five tests (handgrip test, fixed bar test, abdominal flexion test, horizontal impulsion test and Shuttle-run) for men and four tests for women, who did not perform the strength test on the bar. fixed. On the first day of the battery of tests, they underwent an anthropometric and body composition assessment with bioimpedance. On each evaluation day, the participants had their body temperature measured before starting the tests and answered the subjective perception of exertion (RPE) after each test. For the statistical analysis, one-way anova with Bonferroni post-hoc was used to compare performance differences over the three periods of the day. No significant differences ( $P > 0.05$ ) were found in the performance between the tests performed, nor in the PSE in the comparisons between the three periods of the day. Body temperature was significantly ( $P < 0.01$ ) lower in the morning ( $36.28 \pm 0.08$  °C) when compared to the afternoon ( $36.54 \pm 0.69$  °C) and night ( $36.70 \pm 0.10$  °C). Thus, it is possible to conclude that the time of day does not influence the performance of young adults in a TAF battery.

**Key words:** Athletic performance; Circadian rhythm; Physical fitness tests.

## RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo investigar si la hora del día influye en el rendimiento de los individuos en una batería de pruebas de aptitud física (BAF). La muestra estuvo conformada por diez individuos de ambos sexos ( $24,10 \pm 0,96$  años), quienes realizaron el BAF en tres momentos del día: mañana, tarde y noche, en tres días no consecutivos en el transcurso de una semana. La BAF constaba de cinco pruebas (handgrip test, test de barra fija, test de flexión abdominal, test de impulsión horizontal y Shuttle-run) para hombres y cuatro pruebas para mujeres, que no realizaron la prueba de fuerza en barra fija. El primer día de la batería de pruebas se les realizó una valoración antropométrica y de composición corporal con bioimpedancia. En cada día de evaluación, a los participantes se les tomó la temperatura corporal antes de comenzar las pruebas y respondieron la percepción subjetiva de esfuerzo (PSE) después de cada prueba. Para el análisis estadístico, se utilizó Anova unidireccional con Bonferroni post-hoc para comparar las diferencias de rendimiento en los tres períodos del día. No se encontraron diferencias significativas ( $P > 0,05$ ) en el rendimiento entre las pruebas realizadas, ni en el PSE en las comparaciones entre los tres períodos del día. La temperatura corporal fue significativamente ( $P < 0,01$ ) más baja en la mañana ( $36,28 \pm 0,08$  °C) en comparación con la tarde ( $36,54 \pm 0,69$  °C) y la noche ( $36,70 \pm 0,10$  °C). Por lo tanto, es posible concluir que la hora del día no influye en el rendimiento de los adultos jóvenes en una BAF.

**Palabras clave:** Desempeño atlético; Ritmo circadiano; Pruebas de aptitud física.

## INTRODUÇÃO

A aptidão física é um assunto muito discutido atualmente, cujos benefícios para a saúde influenciam fortemente na qualidade de vida dos seres humanos, demonstrando que tanto a inatividade física como a baixa aptidão física são prejudiciais à saúde (Araújo & Araújo, 2000). De forma conceitual, a aptidão física se divide em duas abordagens: aptidão física relacionada à performance e à relacionada à saúde (Nahas, 2001).

Os componentes relacionados à saúde abrangem um maior número de pessoas, e valorizam as variáveis fisiológicas que facilitam a realização de atividades da vida diária, como força e resistência muscular, flexibilidade e componentes da composição corporal. Já os componentes da aptidão física relacionado à performance são, além dos componentes relacionados à saúde, todos aqueles necessários para realizar o máximo desempenho esportivo ou de trabalho, tais como agilidade, equilíbrio, coordenação motora, potência e velocidade (Nahas, 2001; Shephard & Balady, 1999).

No campo da Educação Física, o desenvolvimento de componentes da aptidão física é o foco central de um programa de treinamento (Böhme, 1993). Tanto para manutenção da saúde, quanto para melhorar o desempenho atlético, existem testes específicos capazes de mensurar individualmente o nível de cada um destes componente (Roschel et al., 2011). Em funções laborais em que estes componentes são altamente requisitados, é comum a avaliação destas variáveis por meio de baterias de testes de aptidão física (TAF), sendo estas, inclusive, utilizadas como uma etapa dos concursos públicos, podendo ter caráter eliminatório e/ou classificatório (Lima et al., 2008).

Para que os candidatos consigam ter um melhor desempenho é necessário que haja o treinamento específico para os testes. Além disso, deve-se levar em conta que o organismo humano sofre influência de diversos fatores físicos e ambientais que podem comprometer o seu desempenho, como o ciclo circadiano (Hey et al., 2020). O ciclo circadiano se refere a um conjunto de processos biológicos que gira em torno de um dia de vinte e quatro horas, durante o qual é regulada uma variedade de processos fisiológicos como temperatura corporal, neurotransmissores, hormônios e frequência cardíaca (Mendonça, 2019) e, de acordo com a literatura, se relaciona diretamente com a performance dos indivíduos, bem como o seu ciclo de sono e alerta (Fuller et al., 2006; Ayala et al., 2021).

Um estudo de Hey et al. (2020), demonstrou que o período do dia não influencia a resistência muscular de homens treinados. Por outro lado, outro estudo demonstrou que o aumento da força, potência e resistência são frequentemente observados à tarde e à noite (Ayala et al., 2021). Assim, mesmo sabendo que o ciclo circadiano atua em diferentes componentes fisiológicos que podem influenciar o desempenho físico, ainda não há um consenso na literatura para afirmar se existe um melhor período do dia para se obter um rendimento máximo (Grgic et al., 2019; Minati et al., 2006).

Durante a realização de um TAF nem sempre é possível ao avaliado escolher o período do dia para realizar o teste. Considerando possíveis diferenças de performance em relação ao período do dia, isso poderia influenciar o resultado do avaliado. Assim, o presente estudo teve como objetivo investigar se o período do dia influencia no desempenho dos indivíduos numa bateria de TAF.

## MÉTODOS

### Delineamento do Estudo

O estudo teve a duração de sete dias. Após o recrutamento da amostra foi realizado um sorteio que determinou a ordem do período de realização do TAF (noite, manhã, tarde). No primeiro dia, os participantes realizaram a avaliação antropométrica, de composição corporal e responderam ao questionário para determinação do nível de atividade física. Em seguida, eles foram instruídos e iniciaram os procedimentos para a realização do TAF. No segundo e no terceiro dia de avaliação, somente o TAF foi realizado, sempre com os testes na mesma ordem (preensão manual, teste abdominal, teste de salto horizontal, Shuttle-run e para os homens o teste de barra fixa).

### Amostra

A amostra foi composta por dez indivíduos de ambos os sexos que foram recrutados por meio de anúncios em mídias sociais na universidade. Como critério de inclusão para participação no estudo,

os participantes deveriam: a) ter idade entre 18 e 35 anos; b) não possuir lesões físicas que pudessem ser agravadas durante a aplicação dos testes; c) as mulheres não poderiam estar gestantes.

O projeto foi submetido para análise e aprovação no Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com seres humanos da UEM (COPEP/UEM). Antes do início do estudo, os indivíduos foram devidamente esclarecidos a respeito dos procedimentos da pesquisa e, aqueles que concordaram em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### **Nível de atividade física**

Para avaliar o nível de atividade física foi utilizado o Questionário Internacional de Atividade Física - IPAQ versão curta, validado para população brasileira (Matsudo et al., 2012). O questionário é composto por oito perguntas acerca do tempo e intensidade de atividade física na última semana durante o tempo de lazer, além do tempo em comportamento sedentário. Foram considerados fisicamente ativos os indivíduos que reportaram um mínimo de 150 minutos por semana de atividade física de intensidade moderada ou 75 minutos semanais de atividade vigorosa, conforme orientação do Guia de Atividade Física para a População Brasileira (Ritti-Dias et al., 2021).

### **Antropometria e Composição Corporal**

Para caracterização da amostra, foi realizada avaliação antropométrica e de composição corporal. Os participantes foram avaliados individualmente em local reservado, por um avaliador experiente. A avaliação antropométrica foi composta por medida de estatura (E) e massa corporal (MC). A estatura foi avaliada com um estadiômetro fixo na parede, com avaliado descalço e adotando a posição de Frankfurt. A massa corporal foi medida com uma balança digital, com os avaliados descalços e utilizando roupas leves. De posse destes dados foi calculado o Índice de massa corporal (IMC), utilizando a fórmula  $IMC=MC/E$  (Nahas, 2001).

A composição corporal foi avaliada por meio da bioimpedância (BiaAnalyser). Os avaliados foram orientados a estar em jejum de água e alimentos por pelo menos quatro horas, não praticarem exercícios físicos extenuantes nas 24 horas anteriores à avaliação, utilizarem roupas leves, retirarem objetos metálicos e esvaziarem a bexiga no momento anterior à avaliação. Eles foram avaliados em decúbito dorsal, com os eletrodos fixados nos pés e nas mãos, no lado direito do corpo. Foram medidos os valores de resistência e reatância, e calculados os valores absolutos e relativos de gordura corporal e massa livre de gordura.

### **Bateria de Teste De Aptidão Física**

#### **Força muscular**

O teste de preensão manual com dinamômetro (Saehan SH, 1001) foi utilizado para avaliar a força muscular. O avaliado foi orientado a ficar na posição em pé, onde foi ajustado a barra de empunhadura para que a segunda articulação dos dedos se encaixasse perfeitamente sob a pega, alinhando o equipamento com o antebraço no nível da coxa, longe do corpo. O indivíduo apertou o mais forte possível sem prender a respiração mantendo-o sempre afastado do corpo. O teste foi realizado três vezes em cada mão, de maneira alternada, sendo considerado o maior valor alcançado para as análises (American Society Hand Therapy, 1983).

### **Flexão Abdominal**

O teste de flexão abdominal avalia de forma indireta a força muscular abdominal através do desempenho em flexionar e estender o quadril (Schoenell et al., 2013). Neste teste, o indivíduo teve que realizar a maior quantidade de flexão abdominal possível durante o período de um minuto, sendo a posição inicial em decúbito dorsal, joelhos flexionados, braços cruzados na altura do peito, de forma que a mão direita segurasse o ombro esquerdo e a mão esquerda o ombro direito, com apoio sobre o dorso dos pés, realizar flexões abdominais estendendo o quadril de maneira que os antebraços encostassem nas coxas e escápulas no solo, para que fosse contabilizado a repetição. Foram contabilizadas o máximo de repetições que o avaliado conseguiu realizar em uma única tentativa de um minuto.

### **Impulsão horizontal**

Este teste foi aplicado para avaliar a força explosiva dos membros inferiores. No teste de impulsão horizontal, o avaliado teve que atingir a máxima distância, em um salto horizontal, onde o ponto de partida é parado e com os pés paralelos. Foi considerada a maior distância alcançada entre o ponto mais próximo do corpo do avaliado em relação à linha de partida do salto (Guedes & Guedes, 2006).

### **Agilidade**

O teste de Shuttle Run foi utilizado para avaliar a agilidade. Ele foi realizado em um local plano onde foram demarcadas duas linhas, de um metro cada, com uma distância de 9,14m entre elas, dois tacos de madeira separados entre si por uma distância de 30 centímetros e foram colocados dez centímetros da parte externa da linha oposta à linha de início. Ao comando "em posição", o avaliado posicionou um dos pés o mais próximo da linha de início, ao sinal sonoro o participante correu com a máxima velocidade até a outra linha com o objetivo de pegar um taco por vez, passando os dois pés da linha e voltando até a linha de início, deixando o taco no chão após ter passado os dois pés da linha inicial, sem interromper a corrida, repetiu a mesma sequência acima descrita, para o segundo taco, o tempo é cronometrado do momento do sinal sonoro até o momento que o participante coloca o segundo taco no chão depois da linha inicial (Johnson & Nelson, 1979).

### **Resistência muscular**

O teste de barra fixa foi utilizado para avaliar a força e resistência muscular dos membros superiores. O teste foi realizado com as mãos em posição supinada em relação a barra, o participante teve que realizar a flexão em barra fixa até que o queixo passasse da barra, sem que houvesse impulso ou qualquer balanço de tronco na realização do movimento, para que assim fosse contabilizada a primeira repetição. Foi contabilizada a quantidade máxima de repetições que o avaliado conseguiu realizar em uma única tentativa sem soltar a barra (Johnson & Nelson, 1979).

### **Temperatura Corporal**

A temperatura corporal dos avaliados foi mensurada em cada dia de bateria de avaliações, antes da realização do TAF, utilizando um termômetro digital (Bioland EI27).

## Percepção Subjetiva do Esforço

Para avaliação da percepção subjetiva de esforço (PSE) foi utilizada a Escala de Borg (Borg, 1982) que foi aplicada após o encerramento de cada bateria de teste, onde o avaliado respondeu o nível de esforço que foi necessário para realizar o TAF, seguindo uma escala de 6 a 20, na qual 6 significa muito fácil e 20 muito exaustivo.

## Análise estatística

Para a análise estatística dos dados foi utilizado o programa SPSS 26. A estatística descritiva foi empregada para caracterização da amostra. O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para análise da distribuição dos dados e Anova one-way com post-hoc de Bonferroni para a comparação dos dados nos diferentes períodos do dia. Foi considerado significativo  $P < 0,05$ . etc).

## RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os dados de caracterização dos participantes do estudo. A amostra foi composta por seis homens e quatro mulheres, todos estudantes universitários.

**Tabela 1**

*Dados de caracterização dos participantes do estudo (n=10).*

	Média ± desvio padrão	[Mínimo – Máximo]
Idade (anos)	24,10 + 0,96	[19,00 – 30,00]
Peso (kg)	76,03 + 4,70	[51,30 – 101,30]
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,18 + 1,42	[18,39 – 32,33]
MLG (%)	78,19 + 2,35	[70,20 – 95,90]
GC (%)	21,82 + 2,35	[4,10 – 29,80]

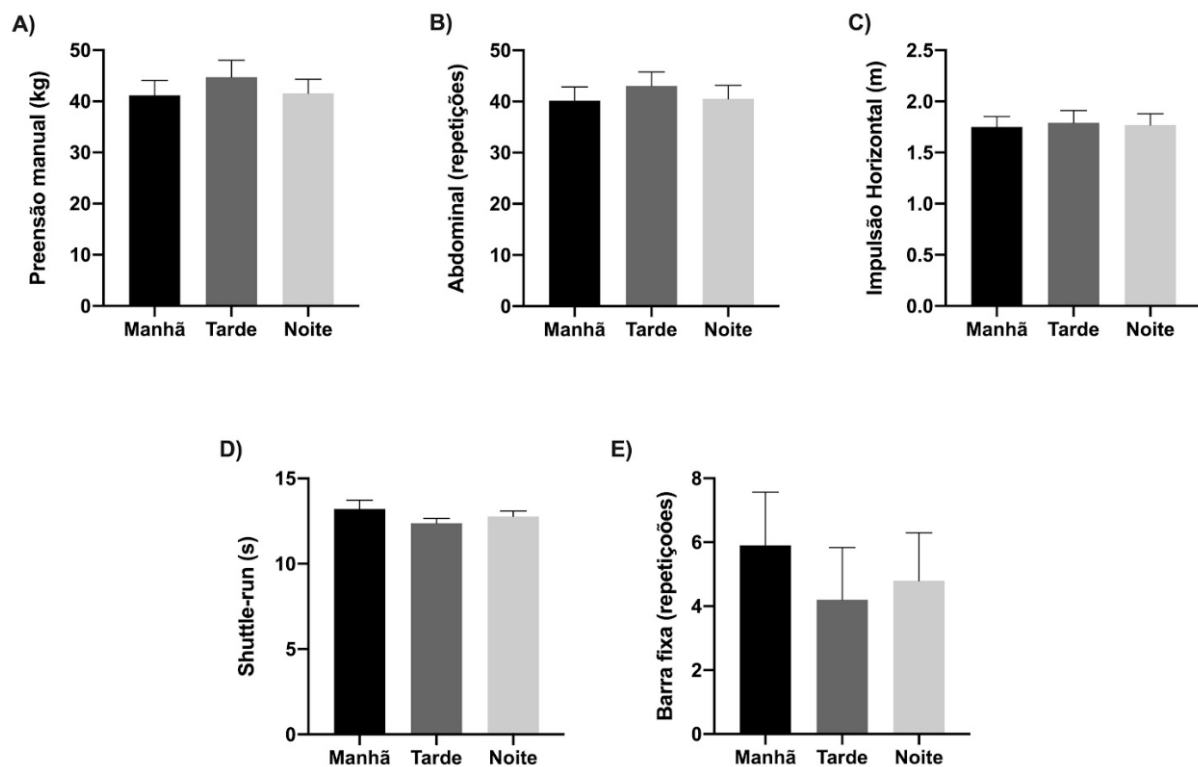
*Nota:* IMC – Índice de massa corporal; MLG – Massa livre de gordura; GC – Gordura corporal.

Em relação ao nível de atividade física, as análises indicaram que todos os participantes do estudo (100%) eram fisicamente ativos, realizando ao menos 150 minutos semanais de atividade física de intensidade moderada e/ou 75 minutos semanais de atividades vigorosas.

A Figura 1 apresenta os resultados das comparações de cada um dos testes que compuseram o TAF. As análises indicaram que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre os períodos do dia no desempenho dos participantes do estudo. Cabe destacar que o teste de barra fixa foi realizado somente pelos participantes do sexo masculino, que representaram 60% da amostra, uma vez que as provas de aptidão física de força com quantidades de repetições em barra fixa são mais comumente utilizadas para o sexo masculino.

Figura 1

Comparação do desempenho dos participantes nos três períodos do dia nos testes da bateria de desempenho físico (n=10).



A Tabela 2 apresenta a comparação da temperatura corporal e da PSE nos diferentes períodos do dia. As análises indicaram que a temperatura corporal foi significativamente menor ( $P < 0,01$ ) no período da manhã quando comparada com o período da tarde e da noite. Os resultados para a PSE não obtiveram diferenças significativas entre os três períodos avaliados, sugerindo um esforço similar no teste proposto, independentemente do período do dia.

Tabela 2

Comparação da temperatura corporal e PSE nos diferentes períodos do dia (n=10).

	Manhã	Tarde	Noite	P
Temperatura corporal (°C)	36,28 + 0,08	36,54 + 0,69*	36,70 + 0,10*	< 0,01
PSE Abdominal	15,00 + 0,45	15,20 + 0,33	15,00 + 0,45	0,98
PSE Impulsão horizontal	11,80 + 0,35	12,20 + 0,63	12,40 + 0,45	0,54
PSE Shuttle-run	12,40 + 0,79	13,40 + 0,69	12,80 + 0,61	0,57
PSE Barra fixa	10,80 + 2,39	7,40 + 2,51	9,00 + 2,46	0,54

Nota: PSE – Percepção subjetiva de esforço; \* Diferença para manhã, Anova One-way com post-hoc de Bonferroni.

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo apontam que não houve diferença do período do dia no desempenho de TAF, o que vai de encontro com a hipótese inicial de que o período do dia influenciaria no desempenho. Nosso resultado corrobora com o encontrado por Hey et al. (2020) que

mostraram que não houve diferença do desempenho de resistência muscular em relação aos diferentes períodos do dia de homens praticantes de treinamento com pesos. Chtourou et al. (2018) também não encontraram diferenças de performance nos períodos do dia em atletas de judô. Estes estudos, juntamente com nossos achados, se contrapõe à literatura que aponta um aumento de produção de força máxima no período da tarde e no período da noite (Pedroso et al., 2013), e reforçam a falta de consenso acerca do período do dia na performance em testes anaeróbicos (Ayala et al., 2021).

As possíveis explicações para uma diferença significativa de performance em algum período do dia, especialmente na parte da tarde, partem do entendimento da influência do ciclo circadiano nas concentrações hormonais. De forma que uma maior concentração de testosterona e cortisol no final da tarde poderia explicar um desempenho superior neste período (Ayala et al., 2021). Contudo, uma limitação de nosso estudo foi que não realizamos nenhum tipo de avaliação bioquímica, não sendo possível afirmar a influência destes parâmetros nos resultados encontrados.

A única variável que apresentou diferença significativa entre os períodos foi a temperatura corporal, que foi significativamente menor no período da manhã em comparação com a tarde e à noite. Este resultado vai ao encontro de outros achados que apontam uma variação significativa da temperatura corporal ao longo do dia (Ayala et al., 2021; Deschenes et al., 1998). Já se sabe, que a ritmicidade circadiana da temperatura assume algumas características básicas na sua mensuração, a qual atinge um mínimo durante o sono por volta das 4 horas da manhã e começa a aumentar antes do acordar (Minati et al., 2006).

Para analisar a intensidade do esforço realizado por cada participante nos testes aplicados, foi utilizada a PSE, a qual também não apresentou diferença significativa entre os períodos, indicando que a intensidade da realização dos testes foi semelhante nos três períodos do dia. Chapman et al. (2019) realizaram testes de desempenho, avaliando tal comportamento por meio da escala subjetiva de esforço e identificaram uma relação entre a escala e a queda de desempenho. A literatura indica que a PSE é uma ferramenta confiável para avaliar desempenho relacionado à força e fadiga (Moura et al., 2003). Os escores semelhantes do nosso estudo demonstram que foi mantido um nível padronizado de esforço nos testes permitindo confirmar que não houve influência do período do dia no desempenho dos participantes.

Cabe destacar que não realizamos nenhum teste de aptidão cardiorrespiratória, avaliação que é comumente utilizada em TAF de concursos públicos, sendo essa uma limitação do nosso trabalho, assim como o tamanho da nossa amostra, que foi pequeno e envolveu pessoas de ambos os sexos, o que pode ter comprometido o poder de nossas análises. Outro ponto de destaque é que nossos resultados não podem ser extrapolados para outras populações, uma vez que a nossa amostra foi composta apenas por adultos jovens universitários fisicamente ativos.

Como aplicação prática, este estudo apresenta resultados que demonstram que para a avaliação da aptidão de agilidade, resistência e força muscular há similaridade de desempenho independente do período do dia. Assim, é possível afirmar que para a avaliação destes parâmetros da aptidão física, o TAF pode ser aplicado na parte da manhã, tarde e noite sem que, aparentemente, haja prejuízos para os avaliados.



## CONCLUSÃO

Conclui-se que o período do dia não influencia o desempenho de adultos jovens universitários em uma bateria de testes de aptidão física. Ou seja, independente dos testes serem realizados de manhã, à tarde ou à noite, não há diferenças significativas em relação ao desempenho de adultos com idade e condição física similares.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Society Hand Therapy. (1983). *The hand: Examination and diagnosis* (3 Ed.). Churchill Livingstone.
- Araújo, D. S. M. S. D., & Araújo, C. G. S. D. (2000). Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 6(5), 194–203. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922000000500005>
- Ayala, V., Martínez-Bebia, M., Latorre, J. A., Gimenez-Blasi, N., Jimenez-Casquet, M. J., Conde-Pipo, J., Bach-Faig, A., & Mariscal-Arcas, M. (2021). Influence of circadian rhythms on sports performance. *Chronobiology International*, 38(11), 1522–1536. <https://doi.org/10.1080/07420528.2021.1933003>
- Böhme, M. T. S. (1993). Aptidão física - aspectos teóricos. *Revista Paulista de Educação Física*, 7(2), 52-65. <https://doi.org/10.11606/issn.2594-5904.rpef.1993.138757>
- Borg, G. A. V. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 4(5), 377-381. <http://dx.doi.org/10.1249/00005768-198205000-00012>
- Chapman, M., Larumbe-Zabala, E., Goss-Sampson, M., Triplett, N. T., & Naclerio, F. (2019). Using perceptual and neuromuscular responses to estimate mechanical changes during continuous sets in the bench press. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(10), 2722-2732. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000002516>
- Chtourou, H., Engel, F. A., Fakhfakh, H., Fakhfakh, H., Hammouda, O., Ammar, A., Trabelsi, K., Souissi, N., & Sperlich, B. (2018). Diurnal variation of short-term repetitive maximal performance and psychological variables in elite judo athletes. *Frontiers in Physiology*, 9, 1499. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01499>
- Deschenes, M. R., Kraemer, W. J., Bush, J. A., Doughty, T. A., Kim, D., Mullen, K. M., & Ramsey, K. (1998). Biorhythmic influences on functional capacity of human muscle and physiological responses. *Medicine and science in sports and exercise*, 30(9), 1399-1407. <https://doi.org/10.1249/00005768-199809000-00008>
- Fuller, P. M., Cooley, J. J., & Saper, C. B. (2006). Neurobiology of the sleep-wake cycle: sleep architecture, circadian regulation, and regulatory feedback. *Journal of Biological Rhythms*, 21(6), 482-493. <https://doi.org/10.1177/0748730406294627>
- Grgic, J., Lazinec, B., Garofolini, A., Schoenfeld, B. J., Saner, N. J., & Pavle Mikulic, P. (2019). The effects of time of day-specific resistance training on adaptations in skeletal muscle hypertrophy and muscle strength: A systematic review and meta-analysis. *Chronobiology International*, 36(4), 449-460. <https://doi.org/10.1080/07420528.2019.1567524>
- Guedes, D. P., & Guedes, E. R. P. (2006). *Manual prático para avaliação em Educação Física*. Manole.

Pazetti-Baccili, G., Borges-Marchini, K., Mayara-Nunhes, P., Ardengue, M., Lopes-Nunes, H., & Avelar, A. (2024). Influência do período do dia no desempenho em uma bateria de testes de aptidão física em jovens universitários. *Revista Ciências de la Actividad Física UCM*, 25(1), enero-junio, 1-11. <https://doi.org/10.29035/rcaf.25.1.1>

Hey, L. F., Souza, D. C., Nunhes, P. M., Marchini, K. B., Trindade, M. C., & Avelar, A. (2020). O período do dia não influencia o desempenho físico de homens praticantes de treinamento com pesos. *Saúde e Pesquisa*, 13(1), 157-165. <https://doi.org/10.17765/2176-9206.2020v13n1p157-165>

Johnson, B. L., & Nelson, J. K. (1979). *Practical Measurements for Evaluation in Physical Education*. Burgess Publishing.

Lima, S. P. R., Navarro, F., & Viana, V. A. R. (2008). O teste de aptidão física para os bombeiros militares da ativa, sem restrições médicas, do corpo de bombeiros militar do distrito federal. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 2(8), 158-176. <http://dx.doi.org/10.13140/rg.2.1.3332.1041>

Matsudo, S., Araújo, T., Matsudo, V., Andrade, D., Andrade, E., Oliveira, L. C., & Braggion, G. (2012). Questionário Internacional De Atividade Física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista Brasileira De Atividade Física & Saúde*, 6(2), 5-18. <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/931>

Mendonça, R. (2019) Distúrbios do ciclo circadiano: um estudo sobre o Jet Lag. *Ciências Aeronáuticas-Unisul Virtual*. <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/7428ab57-a5c4-43d4-95cb-f28a4155d41c>

Minati, A., de Santana, M. G., & de Mello, M. T. (2006). A influência dos ritmos circadianos no desempenho físico. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 14(1), 75-86. <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rbcm/article/view/681>

Moura, J. A. R., Peripolli, J., & Zinn, J. L. (2003). Comportamento da percepção subjetiva de esforço em função da força dinâmica submáxima em exercícios resistidos com pesos. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, 2(2), 110-122. [https://www.researchgate.net/publication/291701837\\_Comportamento\\_da\\_percepcao\\_subjetiva\\_de\\_esforco\\_em\\_funcao\\_da\\_forca\\_dinamica\\_submaxima\\_em\\_exercicios\\_resistidos\\_com\\_pesos](https://www.researchgate.net/publication/291701837_Comportamento_da_percepcao_subjetiva_de_esforco_em_funcao_da_forca_dinamica_submaxima_em_exercicios_resistidos_com_pesos)

Nahas, M. V. (2001). *Atividade física, saúde e qualidade de vida*. Midiograf.

Pedroso, C.O, Saldanha, R. P., & Da Silva, E. R. (2013). Análise da produção máxima de força muscular em 24 horas: efeitos circadianos. *Saúde e Desenvolvimento Humano*, 1(1), 39-47. [https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/saude\\_desenvolvimento/article/view/1025/0](https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/saude_desenvolvimento/article/view/1025/0)

Ritti-Dias, R., Trape, Átila A., Farah, B. Q., Petreça, D. R., Lemos, E. C. de., Carvalho, F. F. B. de., Magalhães, L. L., Maciel, M. G., Gomes, P. S. C., Manta, S. W., Hallal, P. C., & Andrade, D. R. (2021). Atividade física para adultos: Guia de Atividade Física para a População Brasileira. *Revista Brasileira De Atividade Física & Saúde*, 26, 1-11. <https://doi.org/10.12820/rbafs.26e0215>

Roschel, H., Tricoli, V., & Ugrinowitsch, C. (2011). Treinamento físico: considerações práticas e científicas. *Revista Brasileira De Educação Física E Esporte*, 25(spe), 53-65. <https://doi.org/10.1590/s1807-55092011000500007>

Schoenell, M. C. W., Tiggemann, C. L., Cadore, E. L., Tartaruga, M. P., & Krueel, L. F. M. (2013). Correlação e reprodutibilidade de testes abdominais em mulheres jovens. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 35(3), 561-574. <https://doi.org/10.1590/s0101-32892013000300003>

Shephard, R. J., & Balady, G. J. (1999). Exercise as Cardiovascular Therapy. *Circulation*, 99(7), 963-72. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.99.7.963>

## Dirección para correspondencia

---

Kauana Borges Marchini  
GEPENSE - Grupo de Estudo e Pesquisa em  
Exercício e Nutrição na Saúde e no Esporte /  
Departamento de Educação Física  
Universidade Estadual de Maringá  
Brasil.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8968-9355>

Contacto: [kauanamarchini@gmail.com](mailto:kauanamarchini@gmail.com)

Recibido: 02-08-2023

Aceptado: 21-11-2023



Esta obra está bajo una licencia de  
Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional