

Influência da música e comando verbal no desempenho de exercícios de abdominais “Crunch”

Influence of music and verbal command on the performance of abdominal exercises “crunch”

Ana Paula Lopes Fernandes , Lucas Rios Drummond , Andrêza Soares dos Santos , José Vitor Vieira Salgado 

Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Divinópolis, Brasil

HISTÓRICO DO ARTIGO

Recebido: 13.11.2023

Revisado: 21.12.2023

Aprovado: 08.01.2024

PALAVRAS-CHAVE:

Treinamento de Força;

Centro Abdominal;

Motivação.

KEYWORDS:

Resistance Training;

Abdominal Core;

Motivation.

PUBLICADO:

11.01.2024

RESUMO

INTRODUÇÃO: A prática de exercícios físicos tem se tornado cada vez mais frequente, assim como estratégias motivacionais externas durante a realização dos mesmos como as músicas ou outros recursos auditivos.

OBJETIVO: Analisar a influência de estímulos musicais e verbais quando comparados ao silêncio, sem interferência de som ou fala no desempenho durante a realização do abdominal “crunch”.

MÉTODOS: Participaram do estudo 30 voluntários jovens, sendo estes 15 indivíduos do sexo masculino e 15 indivíduos do sexo feminino, treinados a pelo menos 6 meses na modalidade de musculação, média de idade 23,7±3,0 sem intercorrência de lesões na região abdominal. Os voluntários foram submetidos à realização de abdominais “crunch”, sendo estes sobre a influência aleatória a três situações no teste: 1) Estímulo Musical; 2) Estímulo Verbal; 3) Silêncio. Ao final da aplicação de cada teste, os voluntários responderam a Escala Adaptada de Percepção subjetiva de Esforço.

RESULTADOS: Sem a especificação de uma das variáveis, comparando entre gênero, os homens apresentaram melhor desempenho que as mulheres ($p < 0,05$), no entanto entre grupos, os estímulos “silêncio”, “música” e “comando verbal” não apresentaram efeito significativo ($p > 0,05$).

CONCLUSÃO: A música e o comando verbal não demonstram influência no desempenho durante a realização de exercícios abdominais.

ABSTRACT

BACKGROUND: The practice of physical exercises has become more and more frequent, as well as external motivational strategies during their performance, such as music or other auditory resources.

OBJECTIVE: To analyze the influence of musical and verbal stimuli when compared to silence, without interference of sound or speech on performance during the abdominal crunch.

METHODS: Third young volunteers participated in the study, 15 males and 15 females, trained for at least 6 months in bodybuilding, mean age 23.7±3.0 without intercurrent of injuries in the region abdominal. The volunteers were submitted to the execution of sit-ups “crunch”, these being on the random influence of three situations in the test: 1) Musical Stimulus; 2) Verbal Stimulation; 3) Silence. At the end of the application of each test, the volunteers responded to the Adapted Scale of Perceived Exertion.

RESULTS: Without specifying one of the variables, comparing between genders, men performed better than women ($p < 0.05$), however, between groups, the stimuli “silence”, “music” and “verbal command” did not showed significant effect ($p > 0.05$).

CONCLUSION: Music and verbal commands do not influence performance while performing abdominal exercises.

▼ INTRODUÇÃO

O treinamento de força aumenta a força muscular e a hipertrofia, e fornece vários outros benefícios positivos para a saúde, incluindo melhor capacidade funcional, perfil de risco cardiometabólico e bem-estar (Ratamess *et al.*, 2009; Williams *et al.*, 2007). O treinamento de força é, portanto, recomendado como estratégia interventiva para a população em geral (Ratamess *et al.*, 2009; WHO, 2010). Com uma variedade de métodos de treinamento disponível, é importante que os profissionais tomem as decisões de programação mais adequadas para produzir os melhores programas relativos às características e necessidades individuais de seus clientes ou atletas (Suchomel *et al.*, 2018). Um programa típico de força e hipertrofia para indivíduos não treinados ou adultos saudáveis com treinamento intermediário envolve treinar todos principais grupos musculares com 2–4 séries de 8–10 exercícios para 3–12 repetições com 2–5 minutos de descanso entre as séries, realizadas 2–4 vezes por semana (Garber *et al.*, 2011). É importante destacar que parâmetros base, em cada situação o profissional de Educação Física deverá estruturar o treinamento respeitando as características e objetivos individuais.

Atualmente a musculação vem sendo uma das atividades físicas mais praticadas pela população mundial, uma vez que há evidências científicas dos múltiplos benefícios ao indivíduo que a pratica. Para Silva *et al.* (2016), a prática da atividade física regular está associada a um envelhecimento saudável, a diminuição de doenças cardiovasculares e coronarianas, além de melhorar a qualidade de vida. A musculação proporciona uma maior interação social entre os indivíduos, muitas vezes é na academia que as pessoas encontram um meio de socialização e convivência coletiva (Zamai; Bortolim; Minetti, 2021).

Grande parte desses praticantes visam principalmente os benefícios estéticos proporcionados pela musculação. A busca pela melhoria da imagem corporal tem sido um dos fatores do aumento de adeptos dessa modalidade (Silva *et al.*, 2016). Assim estudos têm surgido no intuito de melhorar o desempenho do indivíduo, por meio da realização dos movimentos mais corretos, nos ângulos adequados, aperfeiçoamento dos treinamentos e utilização da música como motivação, o que pode contribuir para um estilo de vida mais ativo (Bezerra; Sarmiento, 2020).

Concomitantemente a esses treinamentos, os exercícios abdominais são um dos mais estudados. Moura *et al.* (2011) relatam em seu estudo que os exercícios abdominais são mais comuns entre a população praticante de musculação, uma vez que estes exercícios proporcionam a prevenção e reabilitação de dores na coluna lombar, fortalecimento do core e melhorias dos aspectos estéticos e desempenho atlético. Sendo assim, com a realização correta dos abdominais, o indivíduo pode evoluir gradativamente em tais exercícios, sempre partindo do mais fácil para o mais difícil.

A base primária dos abdominais é o exercício abdominal "crunch". Este exercício envolve toda a musculatura abdominal (reto abdominal, oblíquo externo e oblíquo interno), sendo assim, muito usado em estudos por ser de fácil compreensão e a realização do movimento ser simples (Moura *et al.*, 2011).

Diversas variáveis podem influenciar o desempenho nos exercícios abdominais (Moura *et al.*, 2011). Dentre estas variáveis, alguns podem ser estimuladores como a música e o comando verbal (CV), que ajudam como elementos motivacionais a fim de aumentar a performance do indivíduo em determinadas tarefas (Pessota *et al.*, 2011). Música é definida como a junção de ritmo, harmonia e melodia que estimula partes do cérebro, proporcionando prazer, relaxamento e bem-estar ao ouvinte. Smirmaul *et al.* (2011), mencionam que a música, dentro do campo esportivo e do exercício, poderia, de certa forma, alterar o processo de percepção sensorial (fadiga), tendo em vista que a música é um recurso de motivação e inspiração. Recente revisão sistemática identificou que a música foi associada a efeitos benéficos significativos no desempenho físico, esforço percebido e consumo de oxigênio durante os exercícios físicos (Terry *et al.*, 2020).

O CV, assim como a música pode influenciar o desempenho físico (Pessota *et al.*, 2011; Smirmaul *et al.*, 2011; Bigliassi *et al.*, 2012). O CV pode ser definido como o código de palavras que deve ser compreendida pelo sujeito, a fim de obter a atividade motora desejada (Galdino; Varise, 2008). Estudos como o de Pessota *et al.* (2011), apontam que comandos verbais "muito bom", "vamos lá", "continua assim" e similares, interferem na motivação e redução da percepção subjetiva de esforço, pois o sujeito tende a ultrapassar seus limites, no intuito de satisfazer não só o prazer pessoal – realização da tarefa além do esperado – como também aquele que lhe dá o estímulo (aplicador).

Aspectos como alterações na percepção de esforço, na frequência cardíaca, potência e resistência muscular, além da motivação, podem ser percebidos quando se ouve música durante a atividade física, sejam elas músicas ambientes ou com o uso de fones de ouvido, o que consequentemente pode contribuir para uma melhor adesão ao treinamento físico e a prática regular de atividades físicas (Oliveira, 2012; Cardoso; Pereira; Souza, 2015).

Desta forma, o CV e a música mostraram-se excelentes estimuladores motivacionais, levando a fatores psicofisiológicos como redução da percepção sensorial (fadiga), prazer aumentado e aumento de desempenho até o esgotamento físico (Bigliassi *et al.*, 2012). Sendo assim, o objetivo deste estudo foi analisar a influência de estímulos musicais e verbais quando comparados ao silêncio no desempenho durante a realização do abdominal "crunch".

▼ MÉTODOS

O presente estudo tem por características ser de intervenção e contou com indivíduos praticantes regulares de musculação selecionados por conveniência. Participaram deste estudo 30 voluntários jovens, sendo estes 15 indivíduos do sexo masculino e 15 indivíduos do sexo feminino, saudáveis, treinados a pelo menos 6 meses na modalidade de musculação, com idade entre 20 e 25 anos, sem intercorrência de lesões na região abdominal. Todos os indivíduos foram submetidos a uma sessão de familiarização antes do início das coletas, além de serem submetidos a medidas antropométricas e composição corporal.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos sob o Parecer nº 3.778.572 (CAAE: 15558919.4.0000.5115). Todos os participantes assinaram

o Termo de Consentimento Livre Esclarecido e os procedimentos de coletas de dados seguiram as diretrizes da Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde.

As variáveis desfecho do estudo foram variáveis antropométricas, avaliação da composição corporal, percepção subjetiva de esforço e realização do abdominal "crunch" sob estímulos diferentes, descritos a seguir.

A avaliação da massa corporal foi por meio de balança digital calibrada (Filizola digital, modelo ID-1500) e a estatura obtida em um estadiômetro de madeira, de acordo com os procedimentos descritos por Gordon *et al.* (1988). Todos os indivíduos foram medidos e pesados descalços, os indivíduos masculinos vestindo apenas uma sunga ou shorts e os femininos, *top* e *shorts*. A partir das medidas de peso e estatura calculou-se o índice de massa corpórea (IMC) por meio do quociente entre a massa corporal/estatura², sendo a massa corporal expressa em quilogramas (kg) e a estatura em metros (m).

A composição corporal foi determinada pela técnica de espessura do tecido celular subcutâneo. Todas as medidas foram realizadas por um mesmo avaliador, com um adipômetro calibrado (Lange®, *Cambridge Scientific Industries*, Maryland, USA). A gordura corporal relativa (% gordura) foi calculada pela fórmula de Siri (1961) a partir da estimativa da densidade corporal determinada pela equação de Jackson e Pollock (1978).

As medições, de uma forma geral, foram executadas com o indivíduo na posição anatômica de referência: posição vertical, com o olhar dirigido para a frente, membros superiores suspensos e paralelos ao tronco, palmas das mãos orientadas para a frente e membros inferiores unidos e em extensão, seguindo as orientações de posicionamento segundo Ribeiro (2005).

O teste realizado foi o de abdominal "crunch" com os pés no solo. Descrição do movimento: deitado em decúbito dorsal, mãos atrás da cabeça, coxas flexionadas, pés ao solo. Inspirar e elevar os ombros do solo através de uma flexão da coluna vertebral e expirar ao final do movimento (Delavier, 2003).

Os voluntários foram submetidos ao teste de execução de abdominais. Os voluntários foram orientados a realizar as repetições de abdominais *crunch*, até a fadiga em um período de três minutos. Quando o voluntário não suportava mais a repetição ou realizava o movimento inadequado (falha concêntrica), foi solicitado que este encerrasse suas repetições e foi anotado o tempo que ele executou a atividade até sua fadiga.

Cada voluntário realizou três situações testes com ordem de execução aleatória com intervalo de 5 minutos: 1) Silêncio: Nessa situação os voluntários realizaram as repetições até a fadiga sem que houvesse nenhuma interferência musical ou verbal. 2) Estímulo Musical: os voluntários executaram as repetições de abdominais sob a influência de música eletrônica, tocada tradicionalmente nos ambientes de academia. 3) Estímulo Verbal: Os voluntários foram submetidos ao mesmo teste anterior, porém a influência foi verbal, com palavras de motivação como: "vamos lá", "não para", "você consegue" e similares.

O tempo de execução foi marcado por um relógio (monitor cardíaco) Gonet® Fun II. A música utilizada foi "Tre-

mor" (acima de 130 bpm) (Dimitri Vegas, Martin Garrix & Like Mike), reproduzida em um amplificador sonoro modelo Isow Rms – DONNER 100 – 240 vac, 50/60 Hz Automatic.

Logo após o final da aplicação de cada teste, os voluntários responderam a Escala CR10 de Borg e Noble (1982) modificada por Foster *et al.* (2001), sendo estes voluntários orientados à permanecerem sentados no local em que executaram os exercícios.

Para a caracterização dos indivíduos, foi utilizada a estatística descritiva (com distribuição de frequências simples e percentuais), média e desvio padrão. Para verificar a normalidade foi realizado o teste Shapiro Wilk. Para comparação entre os grupos, foi realizado ANOVA two-way, para os fatores sexo e estímulo. O nível de significância usado foi de $p < 0,05$. As análises dos resultados foram feitas utilizando-se o pacote estatístico SPSS 20.0 for Windows Release.

▼ RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características dos participantes do estudo estão detalhadas na Tabela 1, com a distinção por sexo e idade.

Tabela 1. Amostra do estudo composta por indivíduos masculinos e femininos.

Variáveis	Categorias		
	Geral	Masculino	Feminino
Idade	23,7±3,03	23,03±2,55	23,0±3,44
Altura (cm)	163,80±28,15	163,13±39,44	164,47±5,38
Peso (kg)	69,64±10,60	72,66±5,34	66,61±13,34
% Gordura	21,37±7,94	14,44±3,37	28,31±4,30
Índice de massa corporal	24,78±3,01	24,38±1,29	25,19±4,01
Tempo de Treino (meses)	22,37±10,09	24,40±10,82	20,33±8,86

A Tabela 2 apresenta os dados de tempo até a fadiga nos testes de abdominal *crunch*. Não foram observadas diferenças entre os estímulos dados durante a execução do teste ($p > 0,05$), porém o grupo masculino apresentou maior tempo de execução até a fadiga ($p < 0,05$) quando comparado ao grupo feminino.

Tabela 2. Tempo de exercício até a fadiga no teste de abdominal "crunch".

Variáveis	Categorias	
	Masculino	Feminino
Silêncio	125,4±41,7	101,2±50,4*
Música	110,0±46,2	94,8±40,2*
Comando verbal	115,9±37,2	90,2±36,7*

* $p < 0,05$.

A Tabela 3 apresenta o número de indivíduos, em cada descritor, no qual responderam à Escala de Percepção de Esforço. O maior índice foi para o descritor "Moderado" (28 marcações), seguido por "Fácil" (17 marcações). O quesito "comando verbal" foi o que obteve maiores marcações (10), logo por "música" e "silêncio", ambos com 9 marcações cada.

Tabela 3. Escala adaptada de Percepção de Esforço de Borg.

Classificação	Descritor	Silêncio	Música	Comando Verbal	Total
0	Repouso	0	0	0	0
1	Muito Fácil	0	2	1	3
2	Fácil	4	5	8	17
3	Moderado	9	9	10	28
4	Pouco difícil	4	5	3	12
5	Difícil	3	4	6	13
6	-	7	3	1	11
7	Muito difícil	3	2	1	6
8	-	0	0	0	0
9	-	0	0	0	0
10	Máximo	0	0	0	0
Total		30	30	30	90

Os indivíduos relataram que se sentiram mais motivados ao sofrerem estímulos positivos, como a música e o comando verbal, porém não houve diferença significativa em relação à PSE ($p > 0,05$).

O objetivo deste estudo foi analisar a influência de estímulos musicais e verbais quando comparados ao silêncio, sem interferência de som ou fala no desempenho durante a realização do abdominal *crunch*. Não foram encontradas diferenças significativas entre os estímulos realizados, entretanto, os homens apresentaram melhor desempenho nos testes, independente do estímulo.

Os músculos abdominais são responsáveis pela sustentação e contenção do conteúdo abdominal, por isso, são extremamente importantes, desempenhando papel também na expiração, defecção, micção, vômito e parto (Moore; Dalley; Agur, 2014). O músculo do reto abdominal desempenha um papel de destaque na manutenção da posição normal da pelve, sendo indiretamente responsável pela manutenção da curvatura da coluna lombar tão importante para a postura corporal (Weineck, 2013). Assim o fortalecimento muscular abdominal têm sido cada vez mais procurado nos treinamentos físicos como forma de auxiliar na prevenção e reabilitação da dor lombar, melhora do desempenho físico, aumento da força e resistência durante as atividades de vida diária e até mesmo na melhora da estética (Youdas *et al.*, 2017).

O desempenho na execução dos exercícios abdominais pode sofrer influência de diversas variáveis como por exemplo a música e os comandos verbais, considerados elementos motivacionais que podem aumentar a performance do indivíduo em determinadas tarefas (Moura *et al.*, 2011; Pessota *et al.*, 2011). Recente revisão sistemática apresentou que a música desempenha um papel crucial na melhora do desempenho físico e menor percepção do esforço durante os exercícios físicos (Terry *et al.*, 2020).

Estudos mostram que a percepção subjetiva de esforço é um fator consistente relatado como alterado durante o exercício pela música (Ballmann, 2021). O estudo de Ballmann *et al.* (2019) com o objetivo de investigar a influência da música preferida e não preferida no desempenho de sprints repetidos, verificou que ouvir música preferida não apresentou benefício ergogênico durante sprints repetidos de ciclismo anaeróbico quando comparado à música

não preferida. No entanto, a música preferida aumentou a motivação para o exercício e diminuiu o esforço percebido e isso pode ter implicações importantes para a aplicação de música e exercícios repetidos de *sprint* de alta intensidade.

Silva *et al.* (2020) investigaram a influência de gêneros musicais preferidos e não preferidos na força máxima de preensão manual, resistência de força e percepção subjetiva de esforço (PSE) em 20 homens jovens ($20 \pm 1,4$ anos), estudantes de graduação em cinesiologia, com 2 a 5 anos de experiência praticando treinamento de força. Verificou-se que os participantes produziram maior força máxima, realizaram mais repetições do exercício e relataram diminuição da PSE quando realizavam o exercício ouvindo os gêneros musicais preferidos, em comparação com os não preferidos e sem música.

A percepção subjetiva de esforço não foi alterada, independentemente da condição musical no estudo realizado por Karow *et al.* (2020) com 12 participantes fisicamente ativos de ambos os sexos que completaram testes de exercícios após três diferentes experiências de aquecimento: sem música, música preferida e música não preferida. Jebabli *et al.* (2020) avaliando 20 jovens do sexo masculino que realizaram o teste de corrida de 6 minutos. Eles realizaram duas tentativas aleatórias (com ou sem música) com três dias de intervalo. Verificou-se uma velocidade média de corrida significativamente mais rápida ao ouvir música em comparação com nenhuma música e as concentrações de lactato no sangue foram significativamente reduzidas em 9% após o teste com música em comparação com aquele sem música, entretanto não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as condições de teste para a percepção subjetiva de esforço.

A música pode fornecer um meio muito prático para melhorar o desempenho do exercício, ela é facilmente obtida, econômica e potente como uma intervenção ergogênica. Embora evidências apoiem o uso de música durante o exercício como uma intervenção ergogênica, isso pode não ser viável para muitos esportes e indivíduos, visto que os mecanismos que proporcionam melhorias no desempenho com as músicas ainda não sejam totalmente compreendidos. As mudanças na motivação e no esforço provavelmente desempenham um papel fundamental nos benefícios da música durante o exercício, assim pesquisas futuras devem ter como objetivo examinar os mecanismos fisiológicos e psicológicos responsáveis pelos efeitos ergogênicos da música na melhoria do desempenho (Ballmann, 2021).

Sabe-se que as palavras possuem forte influência sobre o desempenho, bem como o estímulo motivacional em uma pessoa. Este estudo direcionou essa influência em exercícios realizados em ambientes que normalmente possuem altos índices de sons, no caso, as academias de ginásticas. Ao submeter os alunos a estímulos específicos, em determinado exercício, foi possível verificar o nível de desempenho dos mesmos.

No entanto, algumas limitações do estudo precisam ser destacadas, a amostra selecionada por conveniência, o número de participantes, o fato de serem adultos jovens, as variáveis como o período de descanso entre as aplicações dos testes e a disponibilidade de horários dos próximos alunos, dificultam a generalização dos resultados. A

sugestão deste, é a realização de um estudo mais aprofundado e otimizado sobre o assunto, corroborando sempre os mesmos horários de aplicação, descansos, bem como a padronização das amostras.

▼ CONCLUSÃO

Este estudo concluiu que as três variáveis analisadas (música, comando verbal e silêncio) podem estimular positivamente o indivíduo na prática dos exercícios físicos. O fato é que a motivação, o bom humor e o estado de ânimo elevado podem ser impulsionados por uma boa música ou um estímulo verbal. Contudo, para exercícios que demandem do desempenho profissional, alto rendimento ou a melhora deste, essas variáveis não são suficientes.

A motivação seja pelo comando verbal ou pela música pode distrair o indivíduo de sensações de fadiga associados ao exercício físico, permitindo que realize mais repetições e/ou execute com uma carga maior, tornando-se um forte aliado como ferramentas de variabilidade de treinamentos influenciando os aspectos psicobiológicos. Cabe aos profissionais de Educação Física aplicar intervenções que aumentem o afeto e o prazer durante os exercícios físicos, buscando aumentar a adesão à prática de atividades físicas principalmente entre os anteriormente inativos.

Assim, esta pesquisa espera contribuir com novos estudos relacionados à influência da música e/ou comando verbal nos locais onde um ambiente harmonioso e bem-motivado atraia novos praticantes e adeptos ao exercício físico, assim como profissionais da área a realizarem novas pesquisas acerca das influências que se tem em um ambiente coletivo.

► AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos participantes da pesquisa, a Academia BioCoach Fitness e a Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Divinópolis.

► CONFLITO DE INTERESSE

Os autores do estudo declaram não haver conflito de interesses.

► FINANCIAMENTO

Este estudo não teve apoio financeiro.

■ REFERÊNCIAS

- BALLMANN, C. G. The influence of music preference on exercise responses and performance: A review. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, v. 6, n. 2, p. 33-49, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/jfmk6020033>
- BALLMANN, C. G.; MAYNARD, D. J.; LAFOON, Z. N.; MARSHALL, M. R.; WILLIAMS, T. D.; ROGERS, R. R. Effects of listening to preferred versus non-preferred music on repeated wingate anaerobic test performance. *Sports*, v. 7, n. 8, p. 185-95, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/sports7080185>
- BEZERRA, A. S.; SARMENTO, R. A. A influência da música no desempenho dos praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 14, n. 92, p. 573-8, 2020. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/2097>
- BIGLIASSI, M.; DANTAS, J. L.; CARNEIRO, J. G.; SMIRAU, B. P. C.; ALTIMARI, L. R. Influence of music and its moments of application on performance and psychophysiological parameters during a 5 km time trial. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, v. 5, n. 3, p. 83-90, 2012. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S1888-7546\(12\)70013-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1888-7546(12)70013-8)
- BORG, G.; NOBLE, B. J. Perceived exertion. In: WILMORE, J. H. (Editor). *Exercise and Sport Sciences Reviews*, v. 2, 1994. Academic Press. p. 131-53.
- CARDOSO, B. L. C.; PEREIRA, J. S.; SOUZA, W. S. A influência da música na motivação de praticantes de musculação. *Lecturas, Educación Física y Deportes*, v. 20, n. 204, 2015. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd204/a-musica-na-motivacao-de-musculacao.htm>
- DELAVIER, F. *Guia dos movimentos de musculação*. Barueri: Manole, 2003.
- FOSTER, C.; FLORHAUG, J. A.; FRANKLIN, J.; GOTTSCHALL, L.; HROVATIN, L. A.; PARKER, S.; DOLESHAL, P.; DODGE, C. A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 15, p. 109-15, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11708692/>
- GALDINO, L.; VARISE, E. M. *Os efeitos do comando verbal na reabilitação física*. São Paulo: AACD, 2008.
- GARBER, C. E.; BLISSMER, B.; DESCHENES, M. R.; FRANKLIN, B. A.; LAMONTE, M. J.; LEE, I. M.; Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, v. 43, n. 7, p. 1334-59, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>
- GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. Stature, recumbent length, weight. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Eds.). *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics, 1988. p. 3-23.
- JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. *British Journals Nutrition*, v. 40, n. 1, p. 497-504, 1978. DOI: <https://doi.org/10.1079/bjn19780152>
- JEBABLI, N.; GRANACHER, U.; SELMI, M. A.; AL-HADDABI, B.; BEHM, D. G.; CHAOUACHI, A.; HAJ SASSI, R. Listening to preferred music improved running performance without changing the pacing pattern during a 6-minute run test with young male adults. *Sports*, v. 8, n. 5, p. 61-71, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/sports8050061>
- KAROW, M. C.; ROGERS, R. R.; PEDERSON, J. A.; WILLIAMS, T. D.; MARSHALL, M. R.; BALLMANN, C. G. Effects of preferred and nonpreferred warm-up music on exercise performance. *Perceptual and Motor Skills*, v. 127, n. 5, p. 912-24, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/0031512520928244>
- MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. Abdomen. In: MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. *Anatomia Orientada para Clínica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. p. 243-399.
- MOURA, M. L.; TESSUTTI, L. S.; MORAES, A. C. Análise do exercício abdominal "crunch" realizado com cargas máximas e submáximas: respostas eletromiográficas da musculatura abdominal. *Motricidade*, v. 7, n. 1, p. 85-93, 2011. DOI: [http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.7\(1\).122](http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.7(1).122)
- OLIVEIRA, M. *Exercício físico e música: uma relação expressiva*. São Paulo: Manole, 2012.
- PESSOTA, V.; BARRETO, A. T.; DE MELLO, M. T.; ANTUNES, H. K. M. Influência dos aspectos motivacionais sobre as respostas afetivas após teste de esforço máximo. *Revista Psicologia e Saúde*, v. 3, n. 2, p. 1-12, 2011. DOI: <https://doi.org/10.20435/pssa.v3i2.97>
- RATAMESS, N. A.; ALVAR, B. A.; EVETUCH, T. K.; HOUSH, T. J.; KIBBLER, W. B.; KRAEMER, W. J. ACSM: Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, v. 41, n. 3, p. 687-708, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181915670>
- RIBEIRO, E. M. F. T. *Comparação da eficácia de dois testes de abdominais através da análise eletromiográfica*. 2005. 95f. Monografia (Ciências do Desporto e Educação Física) - Universidade de Coimbra, Coimbra, 2005. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:w9srM_dU7p0J:scholar.google.com/&hl=pt-BR&as_sdt=0,5
- SILVA, C. A. A.; TOLENTINO, G. P.; VIDAL, S. E.; SIQUEIRA, G. D. J.; SILVA, I. O.; PEREIRA, L. C. G.; VENÂNCIO, P. E. M. Motivação à prática de musculação em adultos jovens de 18 a 25 anos. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, v. 15, n. 1, p. 119-26, 2016. Disponível em: <https://fontouraeditora.com.br/periodico/article/1232>
- SILVA, N. R. D. S.; RIZARDI, F. G.; FUJITA, R. A.; VILLALBA, M. M.; GOMES, M. M. Preferred music genre benefits during strength tests: increased maximal strength and strength-endurance and reduced perceived exertion. *Perceptual and Motor Skills*, v. 128, n. 1, p. 324-37, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1177/0031512520945084>
- SMIRAU, B. P. C.; DANTAS, J. L.; FONTES, E. B.; MORAES, A. C. Efeitos da música eletrônica nos sistemas neuromuscular, cardiovascular e parâmetros psicofisiológicos durante teste incremental exaustivo. *Motricidade*, v.

7, n. 3, p. 11-8, 2011. DOI: <https://doi.org/10.6063/motricidade.97>

SUCHOMEL, T. J.; NIMPHIUS, S.; BELLON, C. R.; STONE, M. H. The importance of muscular strength: training considerations. *Sports Medicine*, v. 48, p. 765-85, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0862-z>

TERRY, P. C.; KARAGEORGHIS, C. I.; CURRAN, M. L.; MARTIN, O. V.; PARSONS-SMITH, R. L. Effects of music in exercise and sport: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, v. 146, n. 2, p. 91-117, 2020. DOI: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/bul0000216>

WEINECK, J. Principais sistemas articulares. In: WEINECK, J. *Anatomia aplicada ao esporte*. São Paulo: Manole, 2013.

WHO. World Health Organization. Guidelines approved by the guidelines review committee. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva: World Health Organization, 2010. Disponível em: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf

WILLIAMS, M. A.; HASKELL, W. L.; ADES, P. A.; AMSTERDAM, E. A.; BITTNER, V.; FRANKLIN, B. A.; ... ; STEWART, K. J. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update: A scientific statement from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*, v. 116, n. 5, p. 572-84, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1161/circulationaha.107.185214>

YODAS, J. W.; COLEMAN, K. C.; HOLSTAD, E. E.; LONG, S. D.; VELDKAMP, N. L.; HOLLMAN, J. H. Magnitudes of muscle activation of spine stabilizers in healthy adults during prone on elbow planking exercises with and without a fitness ball. *Physiotherapy Theory and Practice*, v. 34, n. 3, p. 212-22, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1080/09593985.2017.1377792>

ZAMAI, C. A.; BORTOLIM, L.; MINETTI, G. S. C. Atividades físicas praticadas em academia: análise dos benefícios. *Revista Saúde e Meio Ambiente*, v. 13, n. 1, p. 38-49, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/13605>

✉ E-MAIL DOS AUTORES

Ana Paula Lopes Fernandes

✉ anapaula.fernandess@hotmail.com

Lucas Rios Drummond

✉ lucas.drummond@uemg.br

Andrêza Soares dos Santos (Autor Correspondente)

✉ andrezasoassantos@hotmail.com

José Vitor Vieira Salgado

✉ jose.salgado@uemg.br