

Ana Flávia Ferreira

**EFEITO DA MÚSICA DE ANDAMENTO MÉDIO NA CAPACIDADE DE
CAMINHADA E NO METABOLISMO MUSCULAR DE INDIVÍDUOS
CLAUDICANTES COM DOENÇA ARTERIAL PERIFÉRICA: ESTUDO QUASI-
EXPERIMENTAL**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Educacional da UFMG

2024

Ana Flávia Ferreira

**EFEITO DA MÚSICA DE ANDAMENTO MÉDIO NA CAPACIDADE DE
CAMINHADA E NO METABOLISMO MUSCULAR DE INDIVÍDUOS
CLAUDICANTES COM DOENÇA ARTERIAL PERIFÉRICA: ESTUDO QUASI-
EXPERIMENTAL**

Projeto de doutorado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

Área de Concentração: Desempenho Funcional Humano

Linha de Pesquisa: Desempenho Cardiorrespiratório

Orientadora: Prof.^a Dra. Danielle Aparecida Gomes Pereira

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Educacional da UFMG

2024

RESUMO

A doença arterial periférica (DAP) é uma condição debilitante que tem como sintoma clássico a claudicação intermitente (CI), comumente relatada como fator limitante para adesão de indivíduos com DAP nos programas de reabilitação cardiovascular, dessa forma faz-se necessário identificar possíveis ferramentas para aumentar a adesão desses indivíduos e o uso da música surge com um possível recurso ergogênico. O objetivo primário do presente estudo é avaliar os efeitos agudos do uso da música na distância e tempo de caminhada de indivíduos com DAP com CI em um teste de esforço em esteira; os objetivos secundários são comparar a oxigenação, o metabolismo muscular, a resposta hemodinâmica, a percepção de esforço e o tempo de início do sintoma claudicante durante um teste de esforço com e sem o uso da música, além de compreender as percepções dos participantes sobre a presença da música durante o esforço. Trata-se de um estudo quasi-experimental com indivíduos com DAP com CI, com idade ≥ 18 anos, de ambos os sexos. O protocolo será realizado em três dias, sendo o primeiro dedicado a anamnese, coleta de dados para estruturar *playlist* individualizada e familiarização com o teste em esteira. O segundo e terceiro dia serão dedicados a realização do teste em esteira com velocidade e inclinação constantes. Ambos os testes serão realizados com a *Near-Infrared Spectroscopy* (NIRS) e em ambos os testes os indivíduos estarão com um fone de ouvido, porém em apenas um dos testes haverá presença do estímulo musical, sendo a ordem dos testes aleatorizada. O pesquisador responsável por conduzir o teste de em esteira estará cego quanto a presença de música. A normalidade dos dados será analisada pelo teste Shapiro-Wilk. O teste t pareado será utilizado para comparação dos dados entre os testes com ou sem música. Para significância estatística será considerado um alfa de 5%.

Palavras-chave: doença arterial periférica; claudicação intermitente; exercício físico; música.

1. INTRODUÇÃO

A doença arterial periférica (DAP) é uma condição debilitante caracterizada pela estenose das artérias periféricas, principalmente em membros inferiores^(1, 2). Apesar de subdiagnosticada a prevalência da DAP é significativa, sendo uma condição que atinge cerca de 200 milhões de pessoas em todo o mundo e está associada ao aumento do risco de eventos cardiovasculares adversos, ameaçando a qualidade de vida e a funcionalidade dos pacientes^(3, 4).

Os fatores de risco para DAP são semelhantes aos das demais doenças cardiovasculares, como tabagismo, diabetes mellitus, hipertensão arterial e dislipidemia sendo que o diagnóstico precoce e o manejo eficaz são importantes para atenuar suas complicações e melhorar os desfechos clínicos^(3, 5).

O desenvolvimento da DAP está associado a fatores obstrutivos, sendo a aterosclerose o principal deles^(1, 2). O sintoma clássico relatado por indivíduos com DAP é a claudicação intermitente (CI) que ocorre em decorrência da isquemia tecidual resultante ao processo de redução do fluxo sanguíneo para o músculo^(6, 7). A CI surge nos momentos de esforço físico e comumente é avaliada de maneira subjetiva como uma dor intensa, muitas vezes limitante, na região da panturrilha, coxa ou glúteo do membro inferior afetado pela obstrução^(6, 7).

Além do manejo clínico precoce, o exercício físico regular é importante no tratamento desses indivíduos, sendo recomendado um programa composto por exercício aeróbico em intensidade moderada a máxima da CI, exercícios resistidos e abordagens de orientação e educação em saúde para controlar fatores de risco^(8, 9). Apesar dos benefícios do exercício existem muitas barreiras à prática regular, como limitação de mobilidade, falta de motivação e talvez um dos principais fatores seja o desconforto e dor associado ao exercício físico⁽⁶⁾.

O processo fisiopatológico da DAP apresenta-se através de disfunções endotelial, microvascular e mitocondrial, além de processo inflamatório crônico⁽¹⁰⁾. A disfunção endotelial reduz a capacidade vasodilatadora, já a angiogênese e a menor capacidade de formação de circulação colateral são associadas à disfunção microvascular e esses indivíduos ainda apresentam metabolismo celular prejudicado pela disfunção mitocondrial que ocorre associada ao processo inflamatório crônico^(10, 11). Com isso, indivíduos com DAP apresentam prejuízo não só na entrega, mas também no aproveitamento de oxigênio, o que colabora para o aparecimento das manifestações clínicas e piora dos sintomas^(10, 11).

A CI é uma manifestação clínica que retrata o processo isquêmico, porém a percepção do sintoma varia entre indivíduos com DAP e nem sempre o relato subjetivo coincide com o momento de maior isquemia, já que na verdade o momento de menor saturação tecidual acontece de maneira antecipatória a percepção de dor máxima⁽¹²⁾.

Adicionalmente recursos podem ser utilizados durante o exercício físico para auxiliar na adesão e melhor conforto para sua prática. O uso da música durante o exercício físico vem sendo documentado na literatura como um recurso ergogênico promissor capaz de agir na modulação do humor, reduzir percepção de esforço durante o exercício, aumentar a motivação e até mesmo otimizar o desempenho físico e auxiliar na entrega de melhores resultados^(13, 14).

Durante o exercício físico é comum que o praticante observe sinais como aumento da percepção de esforço e fadiga muscular, chamadas pistas interoceptivas, que são respostas fisiológicas importantes do exercício, mas que são vivenciadas de forma desconfortável e por isso impedem um aumento da intensidade do esforço⁽¹⁵⁾. Como a música é uma pista sensorial externa, o seu uso durante a prática de exercício pode

promover redução da atenção às pistas interoceptivas, resultando em uma menor percepção dos sinais de desconforto⁽¹⁵⁾.

Além dos benefícios já comprovados, o uso da música durante o exercício é um recurso de baixo custo, de simples execução e manejo⁽¹⁶⁾. O uso da música durante programas de reabilitação cardiovascular e respiratória já foi estudado e, apesar de apresentar resultados promissores, os resultados com indivíduos com DAP ainda são incipientes na literatura. Um estudo apresentou resultados estatisticamente significativos ao estudar o uso da música durante um teste de caminhada de seis minutos, porém não é um estudo que reproduziu um atendimento clássico em reabilitação vascular que pode durar mais que seis minutos⁽¹⁷⁾. Um segundo estudo, apesar de não ter atingido valores estatisticamente significativos, mostrou que ao utilizar a música como recurso ergogênico, o andamento musical médio parece ser o melhor para otimizar os resultados durante um teste de esforço em esteira⁽¹⁸⁾.

Diante do exposto, este projeto de pesquisa visa analisar os efeitos agudos do uso da música de andamento médio na distância de caminhada, oxigenação muscular periférica e variáveis cardiovasculares em indivíduos com DAP, e também verificar a aceitabilidade e satisfação dos participantes quanto ao uso da música durante um teste de esforço.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo primário

Avaliar o efeito agudo do uso da música na distância e tempo de caminhada durante um teste de esforço em indivíduos com DAP com CI.

2.2 Objetivos secundários

Comparar a oxigenação e o metabolismo muscular durante um teste de esforço com e sem o uso da música.

Comparar a resposta hemodinâmica durante um teste de esforço com e sem música.

Comparar a percepção de esforço e tempo de início do sintoma claudicante relatados durante um teste de esforço com e sem música.

Compreender as percepções dos participantes sobre a presença da música durante o esforço.

3. MÉTODO

3.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo quasi-experimental, simples-cego, que será realizado no Laboratório de Avaliação e Pesquisa em Desempenho Cardiorrespiratório (LABCARE) com amostra não probabilística composta por indivíduos com DAP.

3.2 Aspectos éticos

O presente estudo só será realizado após a aprovação ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da instituição conforme a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Após aprovação, todos os participantes que aceitarem participar deverão ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1).

3.3 Amostra

Serão incluídos indivíduos com idade ≥ 18 anos com diagnóstico de DAP, índice tornozelo-braço $< 0,90$ em repouso, recrutados a partir de divulgação a angiologistas e fisioterapeutas cardiovascular na cidade de Belo Horizonte. Serão incluídos indivíduos sem limitações físicas e cognitivas para execução e compreensão dos

procedimentos. Em caso de deficiência auditiva o participante só poderá participar caso tenha correção por prótese que garanta sua exposição ao estímulo sonoro. Serão excluídos aqueles participantes com condições clínicas que contraindiquem o exercício físico⁽¹⁹⁾.

3.4 Instrumentos de medidas

3.4.1 Mini-Exame do Estado Mental

Para avaliação e rastreio cognitivo será utilizada a versão adaptada por Brucki et al. (2003)⁽²⁰⁾ do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), que considerada como ponto de corte 20 pontos para participantes analfabetos; com um a quatro anos de estudo 25 pontos; com cinco a oito anos de estudo 26,5 pontos; 28 pontos para participantes com 9 a 11 anos de estudo; 29 pontos para participantes com mais de 11 anos de estudo⁽²⁰⁾ (Anexo A).

3.4.2 Questionário Perfil de Atividade Humana (PAH)

O Perfil de Atividade Humana (PAH) será utilizado para avaliar o nível de atividade física dos participantes. Trata-se de um questionário traduzido e validado para população brasileira, composto por 94 itens que abrangem do nível funcional baixo ao alto em ordem crescente de gasto energético ^(21, 22).

O questionário apresenta três possíveis respostas para cada um dos itens: “ainda faço”, “parei de fazer” ou “nunca fiz”. São obtidos dois escores: o escore máximo da atividade (EMA), que representa o número da atividade com maior demanda de oxigênio que o indivíduo responde que “ainda faz” e o escore ajustado da atividade (EAA), que a subtração das atividades respondidas como “parou de fazer” ao EMA, anteriores ao último que ele “ainda faz”. A classificação final do nível de atividade física

é baseada no EAA, sendo considerado inativo (<53), moderadamente ativo (53 a 74) e ativo (>74) (Anexo B)^(21, 22).

3.4.3 Teste em esteira

Para avaliação inicial e final da distância e tempo de caminhada será utilizado o teste em esteira (TE) com velocidade e inclinação constantes em 3,2 km/h e 10%, respectivamente, com reprodutibilidade comprovada para população com claudicação intermitente e já aplicado na população brasileira^(23, 24).

3.4.4 Escala de Borg modificada

Por ser uma escala de simples compreensão e aplicação, a escala de Borg modificada será utilizada para avaliar a percepção subjetiva de esforço antes e após a realização dos TE. A escala também será utilizada para monitorizar o esforço do participante ao longo do protocolo de reabilitação. Trata-se de uma escala é numérica, gradua de zero a dez, em que zero representa o “nenhum esforço” e dez representa “esforço máximo”⁽²⁵⁾ (Anexo C).

3.4.5 Escala de avaliação do sintoma claudicante

Os sintomas claudicantes inicial e máximo serão avaliados através de uma escala do tipo Likert, graduada de um a cinco pontos seguindo a seguinte classificação: sem dor (um), início da dor (dois), dor leve (três), dor moderada (quatro) ou dor máxima (cinco). A escala será apresentada de forma visual ao participante previamente ao TE, no momento da dor inicial e ao final do TE (Anexo D).

3.4.6 Near-Infrared Spectroscopy (NIRS)

A *Near-Infrared Spectroscopy* (NIRS) ou espectroscopia de luz próxima ao infravermelho é um sistema portátil de onda contínua capaz de aferir as concentrações

de oxihemoglobina (O₂ Hb), desoxihemoglobina (HHb) e calcular a saturação de O₂ através da emissão de luz em dois comprimentos de onda (760 e 850 nm)⁽²⁶⁾. Para avaliação, os sensores serão posicionados na porção medial do músculo gastrocnêmio do membro inferior relatado como “mais sintomático pelo participante”, e fixados com filme plástico e faixa para que o participante possa realizar o teste.⁽²⁷⁾ Para avaliação com a NIRS será utilizado um modelo de aparelho portátil, sem fio e com conexão via bluetooth da Artinis®, Sistema Portamon, Holanda. Esse dispositivo é capaz de estabelecer conexão com o Oxysoft, um software específico capaz de exibir as análises de forma contínua durante o esforço.

3.4.7 Estímulo sonoro

Previamente será elaborado um banco de dados com músicas de andamento médio de diferentes estilos e épocas musicais. O participante terá acesso ao banco de dados e deverá selecionar músicas que sejam suficientes para gerar uma *playlist* de 60 minutos de duração. Caso o participante não consiga identificar a música pelo nome, ele poderá ouvir um trecho para certificar que é uma música de sua preferência. Em um aplicativo de *streaming* será gerada uma *playlist* individualizada para cada participante.

3.4.8 Percepções dos participantes sobre a presença da música durante o esforço

Através de abordagem qualitativa em uma entrevista semiestruturada, serão avaliadas as percepções dos participantes quanto presença da música durante um TE (Apêndice 4).

3.5 Procedimentos de coleta

Inicialmente será realizada uma anamnese com dados clínicos, antropométricos e avaliação com o MEEM. Os participantes responderão a perguntas sobre o gosto musical e acessarão um banco de dados com música, o que possibilitará a geração de uma *playlist* individualizada.

Previamente à realização do TE o participante realizará um exame físico para que sejam verificados os dados de pressão arterial, frequência cardíaca, saturação e glicemia no caso do participante com diabetes mellitus. Fica contraindicada a realização do TE caso o participante apresente uma das seguintes situações: valor de pressão arterial sistólica maior que 180 mmHg, pressão arterial diastólica acima de 110 mmHg, presença de taquicardia, uso inadequado de medicamentos, período prolongado de jejum ou glicemia acima de 250 mg/dL, relato de sintoma anginoso⁽¹⁹⁾.

Aqueles participantes sem contraindicação realizarão um TE com e um sem música, sendo a ordem aleatorizada, ambos com inclinação e velocidade fixas para registrar os dados de distância e tempo de caminhada. Junto ao TE será realizada a avaliação com a *NIRS*. Os testes serão realizados com no mínimo 48h entre eles e no máximo três semanas, sendo que nesse período o participante deverá manter estabilidade clínica, sem idas a pronto atendimento, internação ou qualquer condição aguda, como quadro gripal ou infeccioso. Caso ocorra alguma das situações mencionadas, o resultado do primeiro teste será descartado e um novo teste deverá ser realizado.

Os participantes realizarão dois TE, um com música e um sem música, sendo a ordem dos testes aleatorizada, ambos com a presença da *NIRS*. Os testes simularão um momento de exercício aeróbio, importante pilar nos protocolos de tratamento de indivíduos com DAP.

Previamente ao início do exercício, o participante passará por uma avaliação clínica em que serão verificados dados de pressão arterial, frequência cardíaca, saturação, percepção subjetiva do esforço através da escala de Borg e nível de dor no membro inferior através de escala Likert, no caso de o participante ter diabetes mellitus e fazer uso de insulina, será verificado a glicemia. Também será confirmado o uso dos remédios de maneira regular e se não apresenta qualquer outra contraindicação para realização do exercício físico.

Em ambos os testes, independente da presença do estímulo sonoro, o participante permanecerá utilizando um fone de ouvido supra-auricular (JBL® - Tune 520BT). A condução do protocolo de atendimento será realizada pelo pesquisador 1 (P1), enquanto a administração da música será realizada pelo pesquisador 2 (P2). O participante será instruído a não comunicar ao P1 sobre presença ou ausência da música, e, além disso, será instruído a conversar sobre o estímulo musical apenas com o P2. O participante que não apresentar contraindicações será autorizado a iniciar o exercício aeróbico.

O participante será instruído a comunicar ao P1 o momento em que surgir a dor claudicante inicial e deverá pontuar a dor através da escala Likert. Também será incentivado a realizar a caminhada até que atinja a dor claudicante máxima no membro inferior. No momento em que atingir a dor máxima o TE será interrompido e serão verificados os dados de frequência cardíaca, pressão arterial, saturação, percepção subjetiva de esforço e sintoma claudicante, além de registrados os dados da distância e tempo de caminhada. A duração máxima do TE será de 60 minutos.

3.6 Procedimentos estatísticos

3.6.1 Cálculo amostral

O tamanho da amostra foi calculado partir da análise de desfechos primários de um estudo piloto realizado previamente⁽¹⁸⁾. Esse estudo detectou o tamanho de efeito de d de $Cohen = 0,50$, e considerando o poder de 80% e o alfa de 5%, estimou o n em 33 indivíduos.

3.6.2 Análise estatística

A normalidade dos dados será analisada pelo teste Shapiro-Wilk. O test t pareado será utilizado para comparação dos dados entre os TE com ou sem música. Para significância estatística será considerado um alfa de 5%.

4. VIABILIDADE

4.1 Cronograma

Ano	2024	2025	2025	2026	2026	2027	2027	2028
Semestre	2	1	2	1	2	1	2	1
Redação do projeto/Submissão ao COEP								
Treinamento dos procedimentos de coleta								
Procedimento de coleta de dados								
Procedimentos estatísticos								
Redação do artigo								

Submissão do artigo									
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.2 Orçamento

Especificação	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Folhas A4 para impressão	4 pacotes de 500 folhas	R\$ 20,00	R\$ 80,00
Fone de ouvido	2	R\$ 220,00	R\$ 440,00

Os gastos serão de responsabilidade das pesquisadoras. O LABCARE já dispõe dos equipamentos necessários para avaliação e tratamento dos participantes: esteira, cardiofrequencímetro, computadores e *NIRS*.

5. REFERÊNCIA

1. Bradberry JC. Peripheral arterial disease: pathophysiology, risk factors, and role of antithrombotic therapy. *J Am Pharm Assoc* (2003). 2004;44(2 Suppl 1):S37-44; quiz S-5.
2. Stavres J, Sica CT, Blaha C, Herr M, Wang J, Pai S, et al. The exercise pressor reflex and active O₂ transport in peripheral arterial disease. *Physiol Rep*. 2019;7:1-10.
3. Criqui MH, Aboyans V. Epidemiology of peripheral artery disease. *Circ Res*. 2015;116(9):1509-26.
4. Fowkes FG, Rudan D, Rudan I, Aboyans V, Denenberg JO, McDermott MM, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *Lancet*. 2013;382(9901):1329-40.
5. Eraso LH, Fukaya E, Mohler ER, 3rd, Xie D, Sha D, Berger JS. Peripheral arterial disease, prevalence and cumulative risk factor profile analysis. *Eur J Prev Cardiol*. 2014;21(6):704-11.
6. Barbosa JP, Farah BQ, Chehuen M, Cucato GG, Farias Júnior JC, Wolosker N, et al. Barriers to physical activity in patients with intermittent claudication. *Int J Behav Med*. 2015;22(1):70-6.
7. Galea MN, Bray SR, Ginis KA. Barriers and facilitators for walking in individuals with intermittent claudication. *J Aging Phys Act*. 2008;16(1):69-83; quiz 4.
8. Machado I, Sousa N, Paredes H, Ferreira J, Abrantes C. Combined Aerobic and Resistance Exercise in Walking Performance of Patients With Intermittent Claudication: Systematic Review. *Front Physiol*. 2019;10:1538.
9. Hageman D, Fokkenrood HJ, Gommans LN, van den Houten MM, Teijink JA. Supervised exercise therapy versus home-based exercise therapy versus walking advice for intermittent claudication. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;4(4):Cd005263.
10. Hamburg NM, Creager MA. Pathophysiology of Intermittent Claudication in Peripheral Artery Disease. *Circ J*. 2017;81(3):281-9.
11. Hiatt WR, Armstrong EJ, Larson CJ, Brass EP. Pathogenesis of the limb manifestations and exercise limitations in peripheral artery disease. *Circ Res*. 2015;116(9):1527-39.
12. Schorr EN, Treat-Jacobson D, Lindquist R. The Relationship Between Peripheral Artery Disease Symptomatology and Ischemia. *Nurs Res*. 2017;66(5):378-87.
13. Boutcher SH, Trenske M. The Effects of Sensory Deprivation and Music on Perceived Exertion and Affect During Exercise. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 1990;12(2):167-76.
14. Jones L, Karageorghis CI, Ekkekakis P. Can high-intensity exercise be more pleasant?: attentional dissociation using music and video. *J Sport Exerc Psychol*. 2014;36(5):528-41.
15. Bigliassi M, Karageorghis CI, Wright MJ, Orgs G, Nowicky AV. Effects of auditory stimuli on electrical activity in the brain during cycle ergometry. *Physiol Behav*. 2017;177:135-47.
16. Carneiro JG, Bigliassi M, Dantas JL, De Souza SR, Altimari LR. Música: recurso ergogênico psicológico durante o exercício físico? *Revista Brasileira de Psicologia do Esporte*. 2010;3:61-70.
17. Bronas UG, Everett S, Steffen A, Briller J, Hannan M, Hernandez A, et al. Rhythmic Auditory Music Stimulation Enhances Walking Distance in Patients With Claudication: A FEASIBILITY STUDY. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2018;38(4):E1-e5.
18. Ferreira AF, Pereira DAG. Efeito da música na capacidade de caminhada de indivíduos claudicantes com doença arterial periférica: um estudo piloto.: Universidade Federal de Minas Gerais; 2023.
19. Medicine ACoS. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription 2021.
20. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2003;61.
21. Souza AC, Magalhães LdC, Teixeira-Salmela LF. Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do Perfil de Atividade Humana. *Cadernos de Saúde Pública*. 2006;22.

22. Ribeiro-Samora GA, Pereira DA, Vieira OA, de Alencar MC, Rodrigues RS, Carvalho ML, et al. Using the Human Activity Profile to Assess Functional Performance in Heart Failure. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2016;36(3):180-5.
23. Nicolaï SP, Viechtbauer W, Kruidenier LM, Candel MJ, Prins MH, Teijink JA. Reliability of treadmill testing in peripheral arterial disease: a meta-regression analysis. *J Vasc Surg*. 2009;50(2):322-9.
24. Monteiro DP, Ribeiro-Samora GA, Britto RR, Pereira DAG. Effects of modified aerobic training on muscle metabolism in individuals with peripheral arterial disease: a randomized clinical trial. *Sci Rep*. 2019;9(1):15966.
25. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(5):377-81.
26. Silva Junior JAd, Souza DÚF, Ferreira DR, Valeriano MCP, Santos RF, Britto RR, et al. Avaliação da saturação tecidual de oxigênio durante o sintoma claudicante em pacientes com doença arterial periférica. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2015;14.
27. Ferrari M, Muthalib M, Quaresima V. The use of near-infrared spectroscopy in understanding skeletal muscle physiology: recent developments. *Philos Trans A Math Phys Eng Sci*. 2011;369(1955):4577-90.

ANEXOS

ANEXO A – MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

MINI-MENTAL DE FOLSTEIN (1975), adaptado por BRUCKI et al (2003)

Orientação temporal – pergunte ao indivíduo: (dê um ponto para cada resposta correta)

- *Que dia é hoje?*
- *Em que mês estamos?*
- *Em que ano estamos?*
- *Em que dia da semana estamos?*
- *Qual a hora aproximada?* (considere a variação de mais ou menos uma hora)

Orientação espacial – pergunte ao indivíduo: (dê um ponto para cada resposta correta)

- *Em que local nós estamos?* (consultório, dormitório, sala – apontando para o chão)
- *Que local é este aqui?* (apontando ao redor num sentido mais amplo)
- *Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima?*
- *Em que cidade nós estamos?*
- *Em que estado nós estamos?*

Memória imediata: *Eu vou dizer três palavras e você irá repeti-las a seguir: carro, vaso, tijolo* (dê 1 ponto para cada palavra repetida acertadamente na 1ª vez, embora possa repeti-las até três vezes para o aprendizado, se houver erros). Use palavras não relacionadas.

Cálculo: subtração de setes seriadamente (100-7, 93-7, 86-7, 79-7, 72-7, 65). Considere 1 ponto para cada resultado correto. Se houver erro, corrija-o e prossiga. Considere correto se o examinado espontaneamente se autocorrigir.

Evocação das palavras: pergunte quais as palavras que o sujeito acabara de repetir – 1 ponto para cada.

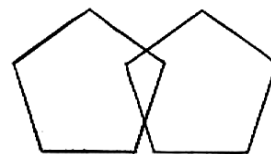
Nomeação: peça para o sujeito nomear os objetos mostrados (relógio, caneta) – 1 ponto para cada.

Repetição: *Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que você repita depois de mim: “Nem aqui, nem ali, nem lá”.* Considere somente se a repetição for perfeita. (1 ponto)

Comando: *Pegue este papel com a mão direita (1 ponto), dobre-o ao meio (1 ponto), e coloque-o no chão (1 ponto).* Total de 3 pontos. Se o sujeito pedir ajuda no meio da tarefa não dê dicas.

Leitura: mostre a frase escrita “FECHE OS OLHOS” e peça para o indivíduo fazer o que está sendo mandado. Não auxilie se pedir ajuda ou se só ler a frase sem realizar o comando.

Frase: peça ao indivíduo para escrever uma frase. Se não compreender o significado, ajude com: alguma frase que tenha começo, meio e fim; alguma coisa que aconteceu hoje; alguma coisa que queira dizer. Para a correção não são considerados erros gramaticais ou ortográficos (1 ponto).



Cópia de desenho: mostre o modelo e peça para fazer o melhor possível. Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados formando uma figura de quatro lados ou com dois ângulos (1 ponto).

ANEXO B - PERFIL DE ATIVIDADE HUMANA (PAH)

Perfil de Atividade Humana – PAH

Identificação _____

Avaliador: _____ **Data:** _____

Atividades comuns que as pessoas realizam em suas vidas diárias. Para cada questão, responda “**ainda faço a atividade**” se você consegue realizar tal atividade sozinho quando precisa ou quando tem oportunidade. Indique “**parei de fazer**” a atividade se você conseguia realizá-la no passado, mas, provavelmente, não consegue realizá-la hoje, mesmo se tivesse oportunidade. Finalmente, responda “**nunca fiz**” se você, por qualquer motivo, nunca realizou tal atividade.

Instruções PAH

1. **Principal dúvida:** Decidir se ainda fazem ou se deixaram de fazer uma dada atividade. **Instrução:** A melhor forma de decidir é perguntar a você mesmo se poderia fazer essa atividade hoje, caso houvesse oportunidade.

2. O indivíduo deve responder se é capaz de cumprir o item, se for necessário, e não simplesmente se costuma realizar ou não tal atividade no seu dia-a-dia. Não confundir ter **capacidade** com ter **oportunidade**, **costume** ou **prazer** em realizá-las.

3. ITEM 5: Quaisquer atividades que possam ser realizadas em uma mesa, desde cortar legumes a atividades de marcenaria, estão envolvidas neste item.

4. ITEM 12: Reforçar que é jogo com caráter de lazer e não se refere a jogos de azar.

5. ITEM 67: Exercícios calistênicos: Repetitivos, seqüenciais, formativos e militarizantes, que objetivam ganho de força, velocidade, ritmo e agilidade (polichinelo, flexão de braço, abdominal). Dança aeróbia: Exercício submáximo, rítmico, repetitivo, em grandes grupos musculares: forró, pagode, salsa, axé.

ATIVIDADES	Ainda faço	Parei de fazer	Nunca fiz
1. Levantar e sentar em cadeiras ou cama (sem ajuda)			
2. Ouvir rádio			
3. Ler livros, revistas ou jornais			
4. Escrever cartas ou bilhetes			
5. Trabalhar numa mesa ou escrivaninha (qualquer atividade)			
6. Ficar de pé por mais que um minuto			
7. Ficar de pé por mais que cinco minutos			
8. Vestir e tirar roupa sem ajuda			

9. Tirar roupas de gavetas ou armários			
10. Entrar e sair do carro sem ajuda			
11. Jantar num restaurante			
12. Jogar baralho ou qualquer jogo de mesa (lazer)			
13. Tomar banho de banheira sem ajuda			
14. Calçar sapatos e meias sem parar para descansar			
15. Ir ao cinema, teatro ou a eventos religiosos ou esportivos			
16. Caminhar 27 metros (um minuto)			
17. Caminhar 27 metros sem parar (um minuto)			
18. Vestir e tirar a roupa sem parar para descansar			
19. Utilizar transporte público ou dirigir por 1 hora e meia (158 quilômetros ou menos)			
20. Utilizar transporte público ou dirigir por $\pm$ 2 horas (160 quilômetros ou mais)			
	Ainda faço	Parei de fazer	Nunca fiz
21. Cozinhar suas próprias refeições			
22. Lavar ou secar vasilhas			
23. Guardar mantimentos em armários			
24. Passar ou dobrar roupas			
25. Tirar poeira, lustrar móveis ou polir o carro			
26. Tomar banho de chuveiro			
27. Subir seis degraus			
28. Subir seis degraus sem parar			
29. Subir nove degraus			
30. Subir 12 degraus			
31. Caminhar metade de um quarteirão no plano			
32. Caminhar metade de um quarteirão no plano sem parar			
33. Arrumar a cama (sem trocar os lençóis)			
34. Limpar janelas			
35 Ajoelhar ou agachar para fazer trabalhos leves			

36. Carregar uma sacola leve de mantimentos			
37. Subir nove degraus sem parar			
38. Subir 12 degraus sem parar			
39. Caminhar metade de um quarteirão numa ladeira			
40. Caminhar metade de um quarteirão numa ladeira, sem parar			
41. Fazer compras sozinho			
42. Lavar roupas sem ajuda (pode ser com máquina)			
43. Caminhar um quarteirão no plano			
44. Caminhar dois quarteirões no plano			
45. Caminhar um quarteirão no plano, sem parar			
46. Caminhar dois quarteirões no plano, sem parar			
47. Esfregar o chão, paredes ou lavar carros			
48. Arrumar a cama trocando lençóis			
49. Varrer o chão			
50. Varrer o chão por cinco minutos, sem parar			
51. Carregar uma mala pesada ou jogar uma partida de boliche			
52. Aspirar o pó de carpetes			
53. Aspirar o pó de carpetes por cinco minutos, sem parar			
54. Pintar o interior ou o exterior da casa			
55. Caminhar seis quarteirões no plano			
56. Caminhar seis quarteirões no plano, sem parar			
57. Colocar o lixo para fora			
58. Carregar uma sacola pesada de mantimentos			
59. Subir 24 degraus			
60. Subir 36 degraus			
61. Subir 24 degraus, sem parar			
62. Subir 36 degraus, sem parar			
63. Caminhar 1,6 quilômetro (± 20 minutos)			
64. Caminhar 1,6 quilômetro (± 20 minutos), sem parar			
65. Correr 100 metros ou jogar peteca, <i>voley</i> , <i>baseball</i>			

66. Dançar socialmente			
67. Fazer exercícios calistênicos ou dança aeróbia por cinco minutos, sem parar			
68. Cortar grama com cortadeira elétrica			
69. Caminhar 3,2 quilômetros (± 40 minutos)			
70. Caminhar 3,2 quilômetros sem parar (± 40 minutos)			
	Ainda faço	Parei de fazer	Nunca fiz
71. Subir 50 degraus (2 andares e meio)			
72. Usar ou cavar com a pá			
73. Usar ou cavar com a pá por 5 minutos, sem parar			
74. Subir 50 degraus (2 andares e meio), sem parar			
75. Caminhar 4,8 quilômetros (± 1 hora) ou jogar 18 buracos de golfe			
76. Caminhar 4,8 quilômetros (± 1 hora), sem parar			
77. Nadar 25 metros			
78. Nadar 25 metros, sem parar			
79. Pedalar 1,6 quilômetro de bicicleta (2 quarteirões)			
80. Pedalar 3,2 quilômetros de bicicleta (4 quarteirões)			
81. Pedalar 1,6 quilômetro, sem parar (2 quarteirões)			
82. Pedalar 3,2 quilômetros, sem parar (4 quarteirões)			
83. Correr 400 metros (meio quarteirão)			
84. Correr 800 metros (um quarteirão)			
85. Jogar tênis/frescobol ou peteca			
86. Jogar uma partida de basquete ou de futebol			
87. Correr 400 metros, sem parar (meio quarteirão)			
88. Correr 800 metros, sem parar (um quarteirão)			
89. Correr 1,6 quilômetro (2 quarteirões)			
90. Correr 3,2 quilômetros (4 quarteirões)			
91. Correr 4,8 quilômetros (6 quarteirões)			
92. Correr 1,6 quilômetro em 12 minutos ou menos			
93. Correr 3,2 quilômetros em 20 minutos ou menos			
94. Correr 4,8 quilômetros em 30 minutos ou menos			

- EMA (Escore Máximo de Atividade): Numeração da atividade com a mais alta demanda de O₂ que o indivíduo ainda faz, não sendo necessário cálculo matemático.
- EAA (Escore Ajustado de Atividade): [EMA – nº de itens que o indivíduo parou de fazer anteriores ao último que ele ainda faz].

Classificação	EAA
Debilitado (inativo)	< 53
Moderadamente ativo	53 – 74
Ativo	> 74

EAA: EMA - Nº "parou de fazer" = [_____ - _____] = _____ → Classificação:

**ANEXO C - ESCALA DE PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO DE BORG
MODIFICADA**

ESCALA DE BORG ADAPTADA PERCEPÇÃO DE ESFORÇO		
0	REPOUSO	
1	DEMASIADO LEVE	
2	MUITO LEVE	
3	MUITO LEVE-LEVE	
4	LEVE	
5	LEVE-MODERADO	
6	MODERADO	
7	MODERADO-INTENSO	
8	INTENSO	
9	MUITO INTENSO	
10	EXAUSTIVO	

ANEXO D – ESCALA DE AVALIAÇÃO DO SINTOMA CLAUDICANTE

ESCALA GRADUADA PARA AVALIAÇÃO DO SINTOMA CLAUDICANTE

1	Sem dor	
2	Início da dor	
3	Dor leve	
4	Dor moderada	
5	Dor máxima	

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Investigadora: Ana Flávia Ferreira

Orientadora: Profa. Danielle Aparecida Gomes Pereira

Título do Projeto: Efeito da música de andamento médio na capacidade de caminhada e no metabolismo muscular de indivíduos claudicantes com doença arterial periférica: ensaio aleatorizado quasi-experimental

Agradecemos seu interesse em participar do nosso estudo. Você está sendo convidado (a) a participar dessa pesquisa que tem como objetivo avaliar os efeitos da música durante a caminhada na esteira. Neste estudo, você passará por três dias não consecutivos de avaliação. No primeiro dia serão coletados dados demográficos (idade, sexo e ocupação) e aqueles relacionados ao seu diagnóstico de doença vascular. Você também será questionado quanto aos seus gostos musicais e escolherá as músicas que serão utilizadas durante a avaliação. No segundo e terceiro dia você realizará um teste em esteira com velocidade e inclinação constante, trata-se de uma avaliação da sua caminhada. Em um teste será acompanhado por música e o outro não. Em ambos os testes você utilizará um equipamento portátil, indolor e seguro que será posicionado no músculo da panturrilha da perna que você sente mais dor, esse aparelho nos permite avaliar o funcionamento do músculo durante a caminhada.

Os riscos associados aos testes são os mesmos que envolvidos em um treinamento em esteira, como desequilíbrios e quedas. Para redução desses riscos apresentados, um avaliador estará juntamente com você durante toda a execução do processo de avaliação.

Durante a caminhada na esteira solicitaremos que você caminhe o máximo que conseguir e isso resultará em desconforto muscular nas pernas, tal como acontece durante a caminhada no seu dia a dia. Nos dois de avaliação do teste na esteira você caminhará utilizando um fone de ouvido e em um desses dias você caminhará escutando músicas, escolhidas por você previamente. Todas essas avaliações serão realizadas em dias e horários que não atrapalhem seus atendimentos, consultas ou exames.

Espera-se que, ao final dessa pesquisa, tenhamos informação sobre os efeitos da música durante o treinamento com caminhada e o quanto isso pode auxiliar na melhora da definição de um programa de exercício para você e outros pacientes com o mesmo diagnóstico vascular que o seu.

A sua participação nesse estudo é voluntária e fica garantido seu direito de se retirar a qualquer momento e por qualquer motivo, sem demais prejuízos. Você não receberá nenhuma forma de pagamento por sua participação no estudo e não haverá nenhum custo para sua participação. Em hipótese alguma o seu nome será exposto. Para isso, identificaremos você por um código numérico que utilizaremos ao longo da pesquisa e publicação dos resultados em congressos, seminários e revistas científicas. Serão disponibilizadas duas vias desse documento, permanecendo uma em posse do pesquisador e a outra será entregue a você.

Em caso de danos causados por essa pesquisa você poderá buscar por indenização nos termos da Res.466/12.4. Ficarão disponíveis os contatos das pesquisadoras para o esclarecimento de possíveis dúvidas relacionadas à pesquisa, já o contato do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) para o esclarecimento de dúvidas éticas.

Rubrica do participante:

Rubrica do pesquisador:

DECLARAÇÃO E ASSINATURA

Eu _____ declaro que li e entendi as informações contidas acima e que todas as dúvidas foram esclarecidas. Estou ciente de todos os meus direitos como participante e aceito voluntariamente a participar desse estudo. **Declaro que recebi uma cópia desse mesmo consentimento.**

Participante

Pesquisador

Belo Horizonte, _____ de _____ de 2024.

Telefones e endereços para contato:

- Professora Danielle Aparecida Gomes Pereira
Telefone: (31) – 991037415
E-mail: danielleufmg@gmail.com
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha. Belo Horizonte. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.
- Ana Flávia Ferreira
Telefone: (32) 998418-4556
E-mail: anaflaviaferreiraf@gmail.com
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha. Belo Horizonte. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.
- Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (COEP) - Campus Pampulha - BH, MG.
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 - Unidade Administrativa II 2º andar - Sala 2005
Horário de atendimento: 09:00 às 11:00 / 14:00 às 16:00 - **Telefone:** (31) 3409-4592.

APÊNDICE 2 – Formulário inicial de avaliação do participante

FORMULÁRIO INICIAL DE AVALIAÇÃO DO PARTICIPANTE

PROJETO DAP & MÚSICA

PARTICIPANTE N°: _____ **Data da coleta:** ____/____/24

Avaliador (a): _____

Identificação Nome: _____

Sexo: _____ **Idade:** _____ **Data de nascimento:** ____/____/____

Estado civil: _____

Endereço: _____

Tel.: () _____ **-** _____ **Escolaridade:** _____

Profissão\Ocupação: _____

Dados Clínicos e Hábitos de vida

Diagnóstico clínico:

Médico responsável:

História da moléstia atual:

Tempo de diagnóstico: _____ **ITB D:** _____ **ITB E:** _____

Sintoma claudicante: membro inferior () direito () esquerdo () ambos

Úlcera: () não () sim: _____

Amputação: () não () sim: _____

Doenças associadas: () HAS () DM () Obesidade () Dislipidemias

() Doença respiratória () Doença cardíaca () outras _____

História pregressa (internações e cirurgias):

Medicamentos em uso:

1) Medicamento: _____ **Dose:** _____

Frequência: _____/dia

2) Medicamento: _____ **Dose:** _____

Frequência: _____/dia

3) Medicamento: _____ **Dose:** _____

Frequência: _____/dia

Tabagismo: () não () sim () ex-tabagista – tempo: _____ nº

cigarros/dia: _____

Atividade física: _____

Exames complementares:

Esquema de realização do TE

1ºTE) Data: __/__/24 - **Horário:** _____ () com música () sem música -

Avaliador(a):

2ºTE) Data: __/__/24 - **Horário:** _____ () com música () sem música -

Avaliador(a):

APÊNDICE 3 – Formulário de avaliação (teste em esteira)

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO (TESTE EM ESTEIRA)

PROJETO DAP & MÚSICA

() 1º dia () 2º dia

Participante nº: _____ Data da coleta: ____/____/____

Avaliador(a): _____

Teste da esteira (3,2 Km/h + 10% de inclinação)

Tempo	Distância total caminhada	Tempo total	FC	PAS	PAD	PSE	Sintoma claudicante
Inicial	-----	----- -					
Final							

NIRS

Membro de fixação: () MID () MIE

Evento	DESCRIÇÃO
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	
K	
L	
M	

N	
O	
P	

APÊNDICE 4 – Entrevista semiestruturada para avaliar as percepções dos participantes sobre a presença da música durante o esforço

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADO

Projeto de Pesquisa:

Entrevistador: _____ **Data:** ____/____/____

Identificação:

Nome: _____ **Identificação:** _____

Ordem de Aleatorização: T1 primeiro () T2 primeiro ()

PERGUNTAS DA ENTREVISTA

1. O que você achou de ouvir música durante o seu teste de exercício na esteira?
2. A música que você ouviu foi agradável para você?
3. Você acha que a música influenciou a sua percepção de tempo de caminhada?
4. O exercício de caminhada na esteira foi mais divertido/agradável com ou sem a música?
5. Você se sentiu mais motivado em algum dos testes (com ou sem música)?
6. Você sentiu que a música influenciou seu desempenho durante a caminhada?
Como?
7. A música teve algum efeito no desconforto/dor na(as) perna(as) durante a caminhada?
8. Você acha que música influenciou na sua percepção de esforço durante a caminhada?
9. Você percebeu se a música influenciou no seu humor durante o exercício de caminhada?
10. A música melhorou, piorou ou não influenciou o seu foco durante o exercício de caminhada?
11. Você acha que a música é capaz de deixar o momento do exercício mais agradável?
12. Você prefere um atendimento de fisioterapia com ou sem música?
13. O que você achou de caminhar na esteira utilizando um fone de ouvido?
14. Descreva, de maneira geral, como foi ouvir a música durante o exercício de caminhada.

15. Você gostaria de fazer mais algum comentário sobre o uso da música durante o exercício de caminhada?