



Fundação de Apoio ao Desenvolvimento  
da Universidade Estadual de Londrina

**OF. DIR. nº 116/2025**

**Londrina, 20 de maio de 2025.**

**À Universidade de Washington**

***Ref.: Proposta para Estudo Piloto De Eficácia De Uma Intervenção Multicomponente Para Melhora Da Saúde Cardiovascular De Pessoas Vivendo Com HIV.***

A FAUEL, por meio desta, encaminha a proposta intitulada “Estudo Piloto de Eficácia de uma Intervenção Multicomponente para Melhora da Saúde Cardiovascular de Pessoas Vivendo com HIV” para apreciação da Universidade de Washington.

O projeto elaborado encontra-se em anexo para análise.

Em caso de aprovação, encaminharemos as informações bancárias da FAUEL para viabilizar a transferência dos recursos disponibilizados.

Agradecemos pela oportunidade e permanecemos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** EMERSON GUZZI ZUAN ESTEVES  
Data: 20/05/2025 16:15:43-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Emerson Guzzi Zuan Esteves**  
**Diretor-Presidente**  
**FAUEL**

**Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Estadual de Londrina**

# **Estudo Piloto De Eficácia De Uma Intervenção Multicomponente Para Melhora Da Saúde Cardiovascular De Pessoas Vivendo Com HIV**

Responsável:

Prof. Dr. Rafael Deminice  
Departamento de Educação Física,  
Universidade Estadual de Londrina

Colaboradores:

Prof. Dr. Vitor Hugo Fernando de Oliveira  
University of Washington, Estados Unidos

Doutoranda Rejane Caetani  
Centro de Ciências da Saúde  
Universidade Estadual de Londrina

## **RESUMO**

A infecção por HIV aumenta o risco de insuficiência cardíaca e aspectos importantes devem ser considerados no tratamento da insuficiência cardíaca em pessoas vivendo com HIV (PVHIV). A prática de atividade física é fundamental para a prevenção e o tratamento da insuficiência cardíaca em PVHIV e em diferentes populações. No entanto, até o momento, não existem estudos de intervenção para a prevenção de insuficiência cardíaca (com ou sem a prática de atividade física) voltados para PVHIV. Com relação a intervenções com atividade física em geral, quando disponibilizadas para PVHIV, estes pacientes apresentam baixa adesão. Desta forma, intervenções inovadoras e métodos sustentáveis de prática de atividade física e exercícios são necessários para aumentar a prática de atividade física nessa população. Assim, propomos uma intervenção multicomponente para a melhora da saúde cardiovascular de pessoas vivendo com HIV com duração de 8 semanas que simultaneamente oferecerá uma intervenção de exercício, juntamente com educação sobre saúde cardiovascular adaptada para PVHIV. Também incluirá treinamento comportamental e suporte com dispositivos de saúde móvel. Nosso objetivo geral é avaliar os efeitos da intervenção nos níveis de atividade física entre PVHIV em risco de desenvolver ou com pré-insuficiência cardíaca, bem como avaliar viabilidade, aceitabilidade e barreiras à adesão.

**Palavras-chave:** exercício, insuficiência cardíaca, HIV.

## **INTRODUÇÃO**

A insuficiência cardíaca (IC) é um problema crescente de saúde em todo o mundo, permanecendo uma das principais causas de morbidade e mortalidade na população geral.<sup>1</sup> O HIV é reconhecido como um fator de risco independente para IC, devido a efeitos diretos e indiretos.<sup>2</sup> Além disso, as pessoas vivendo com HIV (PVHIV) agora têm uma expectativa de vida maior devido à evolução e ao uso disseminado da terapia antirretroviral (TARV), o que leva a um aumento na incidência carga de doenças cardiovasculares (DCV) e IC nesta população.<sup>3-5</sup> No entanto, o fornecimento de cuidados cardiovasculares apropriados, recomendados por diretrizes, é menos comum em PVHIV comparado à população geral,<sup>6</sup> e não há estudos testando intervenções de prevenção de IC focados em PVHIV.<sup>7</sup> Diretrizes atuais para o manejo da IC destacam a importância de um estilo de vida saudável na prevenção e no tratamento da IC.<sup>1,8</sup> Entre PVHIV, são necessários modelos de

intervenção de exercício inovadores, sustentáveis e personalizados para superar barreiras e aumentar a adesão à AF nesta população.

Com base em trabalhos prévios em PVHIV envolvendo métodos quantitativos e qualitativos e na experiência dos pesquisadores deste estudo, propomos uma intervenção multicomponente de 8 semanas que simultaneamente oferecerá uma sessão de exercício supervisionado (uma vez por semana) e uma prescrição e orientação para a realização de exercícios em casa (duas vezes por semana), juntamente com sessões educacionais sobre exercício e saúde cardiovascular. O programa também incluirá sessões de entrevista motivacional e suporte com dispositivos de saúde móvel. Nossas experiências prévias com estudos para PVHIV sugere que, ao proporcionar supervisão semanal de exercícios juntamente com uma prescrição domiciliar, podemos superar dificuldades associadas a programas domiciliares (por exemplo, treinamento de exercício menos intensivo, menor suporte social e monitoramento presencial reduzido)<sup>9</sup> e ainda observar os benefícios aumentados de saúde obtidos a partir de programas supervisionados.<sup>10</sup> Adicionalmente, ao exigir menos tempo no centro de treinamento, este modelo híbrido pode ajudar a resolver questões de falta de tempo para se exercitar e a necessidade de ter que se deslocar, problemas comuns que afetam populações marginalizadas, potencialmente aumentando a adesão a exercícios a longo prazo naqueles que mais precisam. Nesta fase inicial, a intervenção será focada no aumento do tempo gasto em atividade física moderada a vigorosa (AFMV). Diretrizes internacionais recomendam que todos os adultos pratiquem pelo menos 150 minutos de AFMV por semana para obter benefícios ideais de saúde.<sup>11</sup>

## OBJETIVOS DO ESTUDO

- **Objetivo 1:** Avaliar os efeitos da intervenção nos níveis de AF de PVHIV em risco ou com pré-IC. Nossa hipótese é que os participantes alcançarão a meta de  $\geq 150$  minutos de AFMV por semana até a 8ª semana. Outros desfechos exploratórios incluirão fatores de risco cardiometabólico adicionais, como comportamento sedentário, aptidão cardiorrespiratória e pressão arterial.

- **Objetivo 2:** Testar a viabilidade do programa e descrever os determinantes de adesão e retenção à intervenção, bem como fatores associados às mudanças nos níveis de AF de PVHIV em risco ou com pré-IC. Determinaremos características sociodemográficas e clínicas associadas à adesão ou retenção ao exercício.

Nosso objetivo de longo prazo é desenvolver intervenções e estratégias apropriadas de redução de risco de IC para mitigar disparidades em cuidados de IC entre PVHIV. Isso será alcançado por meio da prescrição de exercícios usando abordagens inovadoras, acessíveis e sustentáveis a longo prazo, utilizando intervenções comportamentais adaptadas às necessidades específicas de PVHIV. Os resultados deste estudo fornecerão dados preliminares para um ensaio clínico futuro, que examinará os efeitos da intervenção sobre IC e fatores de risco cardiometabólico adicionais.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo piloto, com um único grupo e design pré e pós-intervenção, para descrever o efeito da intervenção nos níveis de AF e na viabilidade da intervenção entre 15 PVHIV em risco ou com pré-IC. O estudo é uma intervenção multicomponente envolvendo 8 semanas de treinamento aeróbico e de resistência utilizando uma abordagem híbrida, juntamente com sessões educativas, entrevista motivacional e suporte com dispositivos de saúde móvel. O estudo será conduzido na Universidade Estadual de Londrina, no Ambulatório de Especialidades do Hospital de Universitário e no Centro de Educação Física e Esportes.

**Participantes.** Quinze PVHIV serão recrutados para o estudo. Os participantes devem ter HIV confirmado e, além disso: (1) ter idade >18 anos; (2) serem classificados como tendo IC estágio A ou B, de acordo com as Diretrizes da Associação Americana do Coração;<sup>1</sup> (3) estarem em TARV por  $\geq 12$  meses; (4) RNA do HIV <200 cópias/mL nos últimos 12 meses; (5) não estarem engajados em um programa planejado, estruturado e repetitivo de exercícios, bem como programas de perda de peso nos últimos seis meses; (6) não atenderem atualmente às recomendações de AF para adultos (ou seja, pelo menos 150 minutos/semana de AF moderada a vigorosa [AFMV]);<sup>15</sup> (7) serem independentes em atividades básicas da vida diária, incluindo a capacidade de se locomover de forma independente. Os critérios foram selecionados para garantir a segurança dos participantes e evitar grandes fatores de confusão.

**Considerações de sexo e raça/etnia.** A literatura sobre HIV possui dados limitados de intervenções com mulheres e grupos raciais/étnicos, muitas vezes não refletindo a epidemia atual de HIV.<sup>38</sup> Da mesma forma, disparidades raciais e étnicas são demonstradas na incidência, fatores de risco e desfechos de IC entre populações vulneráveis que também são mais impactadas pelo HIV, como mulheres, pessoas com baixa condição socioeconômica, negras e hispânicas.<sup>1,7,8</sup> Para abordar essa questão, planejamos inscrever no mínimo 50% de participantes que se identifiquem como negros e/ou pardos, e 30% de mulheres, para coletar dados preliminares entre esses grupos.

**Recrutamento do Estudo.** Começará com uma pré-triagem de potenciais participantes que respondam aos anúncios ou que sejam referidos pela equipe média do Ambulatório de Especialidades do Hospital de Universitário. Após uma conversa, aqueles que aceitarem participar receberão um termo de consentimento informado. Após a assinatura, um primeiro agendamento será realizado para avaliação inicial.

**Avaliações e Medidas.** Obteremos medidas no início do estudo (semana 0) e ao final da intervenção (semana 8). Detalhes adicionais sobre confiabilidade e validade dos métodos de coleta de dados estão na literatura referenciada. A equipe do estudo tem experiência na coleta de todos os dados necessários nesta proposta.

- Níveis de atividade física, comportamento sedentário, contagem de passos: Os desfechos de AF serão medidos objetivamente usando o acelerômetro ActiGraph wGT3X-BT, considerado o padrão ouro para medir os níveis de AF.<sup>45,46</sup> Nosso desfecho primário será a quantidade de tempo em AFMV por semana. Os participantes serão instruídos a usar o ActiGraph durante as horas em que estiverem acordados por 7 dias consecutivos, sendo contatados dois dias depois para verificar se estão utilizando os monitores corretamente. Consideramos um ciclo de uso válido aquele em que os dados sejam registrados por pelo menos 10 horas por dia durante quatro dias. Utilizaremos o software ActiLife para reduzir os dados e calcular a intensidade e a duração da AF.
- Adesão, retenção e satisfação dos participantes: A viabilidade da intervenção será avaliada medindo a adesão (i.e., número de sessões frequentadas) e retenção (i.e., número de desistências). A satisfação com o programa será avaliada por meio de um questionário de satisfação.
- Pressão arterial: A pressão arterial será medida utilizando um dispositivo oscilométrico automatizado de monitoramento de pressão arterial no braço, validado quanto à precisão. As medidas serão realizadas em ambas as visitas iniciais para considerar a variabilidade entre os dias. Após 10 minutos de descanso, três medidas de pressão arterial serão realizadas, com intervalos de dois minutos entre elas. Os participantes serão instruídos a permanecer em silêncio, sentados em uma cadeira com encosto, pés apoiados no chão, braço direito apoiado em uma mesa e elevado à altura do ponto médio do esterno.
- Força muscular, função física e aptidão cardiorrespiratória: Serão medidas usando força de preensão

manual, Bateria de Desempenho Físico Curto e o teste de caminhada de 6 minutos, respectivamente. Todos esses testes são medidas clínicas recomendadas para esses desfechos

- **Composição corporal:** Os compartimentos da composição corporal serão estimados utilizando a análise de bioimpedância elétrica (BIA), um método não invasivo, duplamente indireto e bem validado em PVHIV.<sup>47,48</sup> A BIA é baseada em um modelo de dois compartimentos (ou seja, massa de gordura e massa livre de gordura) que evita a exposição à radiação ao usar uma pequena corrente elétrica.
- **Análises laboratoriais:** Análises exploratórias de mudanças em biomarcadores serão conduzidas utilizando proteína C-reativa de alta sensibilidade (hs-CRP), peptídeo natriurético tipo B (BNP), e proBNP N-terminal. A hs-CRP é um importante marcador inflamatório, demonstrado como fonte de informação prognóstica incremental na IC (insuficiência cardíaca).<sup>1</sup> O BNP e pro-BNP são usados como marcadores de triagem para estabelecer a presença e gravidade da IC, e tem sido associado a eventos cardiovasculares, incluindo IC, e mortalidade na população com HIV.<sup>1</sup> Todas as medidas laboratoriais serão realizadas por laboratórios clínicos credenciados.

**Protocolo da Intervenção.** O estudo é uma intervenção multicomponente projetada para melhorar o conhecimento, atitudes, autoeficácia, habilidades de autogerenciamento e apoio social relacionados ao exercício. Esses domínios serão desenvolvidos a partir de quatro componentes diferentes: a) sessões educativas; b) intervenção de exercícios; c) entrevista motivacional; d) suporte com dispositivos de saúde móvel.

- **Componente 1: Sessões Educativas.** No início do programa, os participantes participarão de duas sessões educativas em grupo presenciais, com duração de 60 minutos cada, focadas em educação sobre exercício e saúde cardiovascular. O material para as sessões educativas será desenvolvido pela equipe do estudo. As sessões terão como foco o aumento do conhecimento e da autoeficácia dos participantes. Um interventor, que possuirá um diploma na área da saúde, apresentará o conteúdo após concluir um treinamento padrão utilizando materiais e orientações desenvolvidos para esse propósito.
- **Componente 2: Intervenção de Exercícios.** Após concluir as sessões educativas, os participantes iniciarão 8 semanas de uma intervenção híbrida de exercícios, três dias por semana, sendo uma sessão supervisionada em um centro de exercícios e duas sessões não supervisionadas realizadas em casa. A intervenção foi projetada para atender às recomendações de pelo menos 150 minutos de AFMV por semana<sup>15</sup> e às recomendações sobre intensidade e volume de exercício do Colégio Americano de Medicina do Esporte.<sup>39</sup> Cada sessão de exercício será composta por exercícios aeróbicos e de resistência em intensidade moderada (ou seja, treinamento combinado).<sup>40,41</sup> A intensidade e o volume dos exercícios aumentarão durante as semanas 1 a 5 de treinamento, permitindo adaptação adequada, e serão mantidos até o final da intervenção. Para as sessões realizadas em casa, os participantes estarão envolvidos no processo de decisão sobre quais atividades específicas realizarão. Esse processo começará com uma triagem sobre as preferências dos participantes e os recursos disponíveis para realizar as atividades. Os participantes também receberão um kit de exercícios para os treinos em casa.
- **Componente 3: Entrevista motivacional.** Ao final das sessões semanais de exercícios presenciais, os participantes receberão uma sessão de entrevista motivacional de 15 a 20 minutos para abordar suas atitudes, autoeficácia e habilidades comportamentais de autogerenciamento relacionadas ao exercício. Durante as sessões, os treinadores serão ensinados a usar a entrevista motivacional, uma estratégia de comunicação baseada em evidências que identifica e aprimora as próprias motivações e razões dos pacientes para mudanças no comportamento de saúde.<sup>42</sup> A entrevista motivacional tem demonstrado aumentar a atividade física em pessoas com condições crônicas de saúde.<sup>43</sup>
- **Componente 4: Suporte com dispositivos de saúde móvel.** No início do programa, os participantes receberão um rastreador de atividades físicas (por exemplo, Fitbit ou similar) para ajudar a alcançar suas metas de AF. Rastreadores de atividade contemporâneos fornecem informações confiáveis sobre frequência cardíaca,



Conclusão do Estudo e disseminação								
------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

## Orçamento

O projeto aqui apresentado será financiado pela *Global Innovation Fund* da Universidade de Washington nos Estados Unidos. O orçamento está dividido em quadrimestres, considerando que o pagamento pelo fundo financiador será realizado em duas vezes. Os detalhes orçamentários estão apresentados na tabela abaixo.

**Tabela 1.** Orçamento do primeiro quadrimestre, com pagamento pelo fundo previsto para junho e início das despesas em julho.

<b>Quadrimestre 1 – julho a outubro de 2025</b>				
	Valor unitário em R\$	Quantidade ou número de meses	Total em dólares americanos	Total em R\$
Bolsa mensal para treinador físico. Profissional de educação física responsável pela aplicação de treinamento físico aos participantes.	R\$ 1.629,16	4 meses	\$1.133,33	R\$ 6.516,66
Bolsa mensal para treinador físico. Profissional de educação física responsável pela aplicação de treinamento físico aos participantes.	R\$ 1.629,16	4 meses	\$1.133,33	R\$ 6.516,66
Bolsa mensal para profissional de Avaliação e medidas. Profissional que realizará as avaliações e medidas, além do contato com médicos e equipe do ambulatório	R\$ 2.645,00	4 meses	\$1.840,00	R\$ 10.580,00
Exames Bioquímicos	R\$ 185,11	20	\$643,86	R\$ 3.702,20
Transporte de pacientes. Bilhetes de ônibus urbano	R\$ 5,90	300	\$307,83	R\$ 1.770,00
Bolsa mensal para Coordenador de estudo	R\$ 1.092,50	4 meses	\$760,00	R\$ 4.370,00
15% Fauel. Taxa de administração da FAUEL totais			\$1026,00	R\$ 5.903,92
<b>Subtotal 1 quadrimestre</b>			<b>\$6.844,35</b>	<b>R\$ 39.359,44</b>

**Tabela 2.** Orçamento do segundo quadrimestre, com pagamento pelo fundo previsto para outubro e início das despesas em novembro de 2025.

<b>Quadrimestre 2 – novembro de 2025 a fevereiro de 2026</b>				
	Valor unitário em R\$	Quantidade ou número de meses	Total em dólares americanos	Total em R\$
Bolsa mensal para treinador físico. Profissional de educação física responsável pela aplicação de treinamento físico aos participantes.	R\$ 1.629,17	2 meses	\$566,66	R\$ 3.258,32

Bolsa mensal para treinador físico. Profissional de educação física responsável pela aplicação de treinamento físico aos participantes.	R\$ 1.629,17	2 meses	\$566,66	R\$ 3.258,32
Bolsa mensal para profissional de Avaliação e medidas. Profissional que realizará as avaliações e medidas, além do contato com médicos e equipe do ambulatório	R\$ 2.645,00	4 meses	\$1.840,00	R\$ 10.580,00
Exames Bioquímicos	R\$ 185,11	20	\$643,86	R\$ 3.702,20
Bolsa mensal para Coordenador de estudo	R\$ 1.092,50	4 meses	\$760,00	R\$ 4.370,00
15% Fauel. Taxa de administração da FAUEL totais			\$773,00	R\$ 4.441,56
<b>Subtotal 2 quadrimestre</b>			<b>\$5.150,18</b>	<b>R\$ 29.610,40</b>

Custos Totais			<b>\$10.195,53</b>	<b>R\$ 58.624,36</b>
15% Fauel. Taxa de administração da FAUEL totais			\$1.800,00	R\$ 10.345,48
<b>Total</b>			<b>\$11.995,55</b>	<b>R\$ 68.969,54</b>

## Referências

1. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2022;145(18):E895-E1032. doi:10.1161/CIR.0000000000001063
2. Lam JO, Leyden WA, Leong TK, et al. Variation in Heart Failure Risk by HIV Severity and Sex in People With HIV Infection. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 2022;91(2):175-181. doi:10.1097/QAI.0000000000003032
3. Marcus JL, Leyden WA, Alexeeff SE, et al. Comparison of Overall and Comorbidity-Free Life Expectancy Between Insured Adults With and Without HIV Infection, 2000-2016. *JAMA Netw Open*. 2020;3(6):e207954. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.7954
4. Autenrieth CS, Beck EJ, Stelzle D, Mallouris C, Mahy M, Ghys P. Global and regional trends of people living with HIV aged 50 and over: Estimates and projections for 2000–2020. Lima VD, ed. *PLoS One*. 2018;13(11):e0207005. doi:10.1371/journal.pone.0207005
5. Feinstein MJ, Hsue PY, Benjamin LA, et al. Characteristics, Prevention, and Management of Cardiovascular Disease in People Living with HIV: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2019;140(2):e98-e124. doi:10.1161/CIR.0000000000000695
6. Ladapo JA, Richards AK, DeWitt CM, et al. Disparities in the Quality of Cardiovascular Care Between HIV-Infected Versus HIV-Uninfected Adults in the United States: A Cross-Sectional Study. *J Am Heart Assoc*. 2017;6(11). doi:10.1161/JAHA.117.007107
7. Wu KC, Woldu B, Post WS, Hays AG. Prevention of heart failure, tachyarrhythmias and sudden cardiac death in HIV. *Curr Opin HIV AIDS*. 2022;17(5):261-269. doi:10.1097/COH.0000000000000753
8. Sachdev V, Sharma K, Keteyian SJ, et al. Supervised Exercise Training for Chronic Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: A Scientific Statement from the American Heart Association and American College of Cardiology. *Circulation*. 2023;147(16):E699-E715. doi:10.1161/CIR.0000000000001122
9. Thomas RJ, Beatty AL, Beckie TM, et al. Home-Based Cardiac Rehabilitation: A Scientific Statement From the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, the American Heart

- Association, and the American College of Cardiology. *Circulation*. 2019;140(1):E69-E89. doi:10.1161/CIR.0000000000000663
10. Vancampfort D, Mugisha J, Richards J, et al. Dropout from physical activity interventions in people living with HIV: a systematic review and meta-analysis. *AIDS Care*. 2017;29(5):636-643. doi:10.1080/09540121.2016.1248347
  11. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, et al. The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA*. 2018;320(19):2020. doi:10.1001/jama.2018.14854
  12. Bloomfield GS, Alenezi F, Barasa FA, Lumsden R, Mayosi BM, Velazquez EJ. Human Immunodeficiency Virus and Heart Failure in Low- and Middle-Income Countries. *JACC Heart Fail*. 2015;3(8):579-590. doi:10.1016/j.jchf.2015.05.003
  13. Hsue PY, Waters DD. Heart failure in persons living with HIV infection. *Curr Opin HIV AIDS*. 2017;12(6):534-539. doi:10.1097/COH.0000000000000409
  14. So-Armah K, Freiberg MS. HIV and Cardiovascular Disease: Update on Clinical Events, Special Populations, and Novel Biomarkers. *Curr HIV/AIDS Rep*. 2018;15(3):233-244. doi:10.1007/s11904-018-0400-5
  15. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, et al. The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA*. 2018;320(19):2020. doi:10.1001/jama.2018.14854
  16. Vancampfort D, Mugisha J, De Hert M, et al. Global physical activity levels among people living with HIV: a systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil*. 2018;40(4):388-397. doi:10.1080/09638288.2016.1260645
  17. Vancampfort D, Mugisha J, De Hert M, Probst M, Stubbs B. Sedentary Behavior in People Living With HIV: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Phys Act Health*. 2017;14(7):571-577. doi:10.1123/jpah.2016-0507
  18. McDermott A, Zaporozhan L, McNamara P, et al. The effects of a 16-week aerobic exercise programme on cognitive function in people living with HIV. *AIDS Care*. 2017;29(6):667-674. doi:10.1080/09540121.2016.1263723
  19. Adhiambo HF, Cook P, Erlandson KM, et al. Qualitative Description of Exercise Perceptions and Experiences Among People With Human Immunodeficiency Virus in the High-Intensity Exercise to Attenuate Limitations and Train Habits Study. *Journal of Cardiovascular Nursing*. Published online March 6, 2024. doi:10.1097/JCN.0000000000001082
  20. Imran HM, Baig M, Erqou S, et al. Home-Based Cardiac Rehabilitation Alone and Hybrid With Center-Based Cardiac Rehabilitation in Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc*. 2019;8(16). doi:10.1161/JAHA.119.012779
  21. Lee D. The importance of exercise and physical activity in older adults with HIV. *AIDS*. 2023;37(12):1905-1907. doi:10.1097/QAD.0000000000003664
  22. Webel AR, Davey CH, Oliveira V, et al. Physical activity is associated with adiposity in older adults with HIV in the modern HIV era. *AIDS*. 2023;37(12):1819-1826. doi:10.1097/QAD.0000000000003635
  23. Oliveira VHF, Rosa FT, Santos JC, et al. Effects of a Combined Exercise Training Program on Health Indicators and Quality of Life of People Living with HIV: A Randomized Clinical Trial. *AIDS Behav*. 2020;24(5):1531-1541. doi:10.1007/s10461-019-02678-3
  24. Cioe PA, Guthrie KM, Freiberg MS, Williams DM, Kahler CW. Cardiovascular Risk Reduction in Persons Living With HIV: Treatment Development, Feasibility, and Preliminary Results. *Journal of the Association of Nurses in AIDS Care*. 2018;29(2):163-177. doi:10.1016/j.jana.2017.11.007
  25. Raggio G, Goodman G, Robbins GK, Looby SE, Labbe A, Psaros C. Developing a pilot lifestyle intervention to prevent cardiovascular disease in midlife women with HIV. *HIV Res Clin Pract*. 2021;22(1):1-13. doi:10.1080/25787489.2021.1883957
  26. Jaarsma T, Abu-Saad HH, Dracup K, Halfens R. Self-care behaviour of patients with heart failure. *Scand J Caring Sci*. 2000;14(2):112-119.

27. Pihl E, Fridlund B, Mårtensson J. Patients' experiences of physical limitations in daily life activities when suffering from chronic heart failure; a phenomenographic analysis. *Scand J Caring Sci.* 2011;25(1):3-11. doi:10.1111/j.1471-6712.2010.00780.x
28. Conn VS, Hafdahl AR, Moore SM, Nielsen PJ, Brown LM. Meta-analysis of interventions to increase physical activity among cardiac subjects. *Int J Cardiol.* 2009;133(3):307-320. doi:10.1016/j.ijcard.2008.03.052
29. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, et al. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure. *Circulation.* 2013;128(16):240-327. doi:10.1161/CIR.0b013e31829e8776
30. Ozemek C, Erlandson KM, Jankowski CM. Physical activity and exercise to improve cardiovascular health for adults living with HIV. *Prog Cardiovasc Dis.* 2020;63(2):178-183. doi:10.1016/j.pcad.2020.01.005
31. Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine - Evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scand J Med Sci Sports.* 2015;25:1-72. doi:10.1111/sms.12581
32. Guaraldi G, Orlando G, Zona S, et al. Premature Age-Related Comorbidities Among HIV-Infected Persons Compared With the General Population. *Clinical Infectious Diseases.* 2011;53(11):1120-1126. doi:10.1093/cid/cir627
33. Freiberg MS, Chang CCH, Skanderson M, et al. Association Between HIV Infection and the Risk of Heart Failure With Reduced Ejection Fraction and Preserved Ejection Fraction in the Antiretroviral Therapy Era. *JAMA Cardiol.* 2017;2(5):536. doi:10.1001/jamacardio.2017.0264
34. Shah ASV, Stelzle D, Ken Lee K, et al. Global burden of atherosclerotic cardiovascular disease in people living with HIV systematic review and meta-analysis. *Circulation.* 2018;138(11):1100-1112. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.117.033369
35. Oliveira VHF, Webel AR, Borsari AL, Cárdenas JDG, Deminice R. Health and sociodemographic factors associated with low muscle strength, muscle mass, and physical performance among people living with HIV. *AIDS Care.* 2023;35(12):1863-1873. doi:10.1080/09540121.2022.2147482
36. Oliveira VHF, Borsari AL, Cárdenas JDG, et al. Low Agreement Between Initial and Revised European Consensus on Definition and Diagnosis of Sarcopenia Applied to People Living With HIV. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes.* 2021;86(4):e106-e113. doi:10.1097/QAI.0000000000002576
37. Oliveira VHF, Rosa FT, Wiechmann S, et al. Homocysteine-lowering exercise effect is greater in hyperhomocysteinemic people living with HIV: a randomized clinical trial. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism.* 2019;44(11):1165-1171. doi:10.1139/apnm-2018-0734
38. Adam GP, Di M, Cu-Uvin S, et al. Strategies for improving the lives of US women aged 40 and above living with HIV/AIDS: an evidence map. *Syst Rev.* 2018;7(1):25. doi:10.1186/s13643-018-0684-y
39. Riebe D, Ehrman JK, Liguori G, Magal M. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription.* 10th ed. Wolters Kluwer; 2018.
40. Farias D, Dutra MM, Lima A, Voltarelli FA. Combined Exercise in HIV Treatment: Prospects for Non Pharmacological Therapy. *J AIDS Clin Res.* 2016;7(6):6-8. doi:10.4172/2155-6113.1000579
41. Deminice R, Oliveira VHF, Webel AR, Erlandson KM. Sarcopenia Related to Human Immunodeficiency Virus: Protective Effects of Exercise. *Exerc Sport Sci Rev.* 2022;50(2):73-80. doi:10.1249/JES.0000000000000282
42. Bischof G, Bischof A, Rumpf HJ. Motivational Interviewing: An Evidence-Based Approach for Use in Medical Practice. *Dtsch Arztebl Int.* Published online February 19, 2021. doi:10.3238/arztebl.m2021.0014
43. O'Halloran PD, Blackstock F, Shields N, et al. Motivational interviewing to increase physical activity in people with chronic health conditions: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2014;28(12):1159-1171. doi:10.1177/0269215514536210
44. Fletcher GF, Ades PA, Kligfield P, et al. Exercise standards for testing and training: A scientific statement from the American heart association. *Circulation.* 2013;128(8):873-934. doi:10.1161/CIR.0b013e31829b5b44

45. Migueles JH, Cadenas-Sanchez C, Ekelund U, et al. Accelerometer Data Collection and Processing Criteria to Assess Physical Activity and Other Outcomes: A Systematic Review and Practical Considerations. *Sports Medicine*. 2017;47(9):1821-1845. doi:10.1007/s40279-017-0716-0
46. Weibel AR, Moore SM, Longenecker CT, et al. Randomized Controlled Trial of the SystemCHANGE Intervention on Behaviors Related to Cardiovascular Risk in HIV+ Adults. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 2018;78(1):23-33. doi:10.1097/QAI.0000000000001635
47. Aghdassi E, Arendt B, Salit IE, Allard JP. Estimation of Body Fat Mass Using Dual-Energy X-Ray Absorptiometry, Bioelectric Impedance Analysis, and Anthropometry in HIV-Positive Male Subjects Receiving Highly Active Antiretroviral Therapy. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2007;31(2):135-141. doi:10.1177/0148607107031002135
48. Sluys T, van der Ende M, Swart G, van den Berg J, Wilson J. Body composition in patients with acquired immunodeficiency syndrome: a validation study of bioelectric impedance analysis. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 1993;17(5):404-406. doi:10.1177/0148607193017005404
49. Czajkowski SM, Hunter CM. From ideas to interventions: A review and comparison of frameworks used in early phase behavioral translation research. *Health Psychology*. 2021;40(12):829-844. doi:10.1037/hea0001095