

PLATAFORMA LEONARDO - DISCIPLINA DE ÉTICA EM PESQUISA - PPGCIMH - FEFF/UFAM

Carimbo de data/hora: 2025-10-01 23:38:31.564000

Nome do Pesquisador: Harodo André bastos da Silva

A pesquisa envolve seres humanos, na qualidade de participante da pesquisa, individual ou coletivamente de forma direta ou indireta, em sua totalidade ou partes dela, incluindo o manejo de informações ou materiais? Maiores informações ver Resolução 466, Resolução 510: Sim

Instituição Proponente: PPGCiMH - Faculdade de Educação Física e Fisioterapia

Este é um estudo internacional?: Não

Grandes Áreas do Conhecimento (CNPq) (Selecione até três):: Grande Área 2. Ciências Biológicas, Grande Área 4. Ciências da Saúde

Propósito Principal do Estudo (OMS):: Saúde Coletiva / Saúde Pública

Título Público da Pesquisa:: Variabilidade da frequência Cardíaca e Exercício Físico

Título Principal da Pesquisa:: Efeitos De Exercícios Físicos na Variabilidade Da Frequência Cardíaca em Pacientes Com Hiv E Disfunção Cardioautônômica

Será o pesquisador principal?: Sim

Desenho:: Observacional

Financiamento:: Financiamento Próprio

Palavras-Chave 1: Variabilidade da frequência cardíaca

Palavras-Chave 2: Exercício físico

Palavras-Chave 3: Doenças cardioautônômicas

Resumo: A disfunção autonômica é frequente em pessoas vivendo com HIV (PVHIV), mesmo sob terapia antirretroviral (TARV), estando associada à redução da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) e maior risco cardiovascular. O exercício físico estruturado, especialmente o treinamento concorrente, tem demonstrado benefícios funcionais, metabólicos e psicossociais nessa população. Contudo, seus efeitos específicos sobre a modulação autonômica permanecem pouco claros. Este estudo objetiva avaliar o impacto de um protocolo de treinamento físico na VFC em repouso de PVHIV, relacionando parâmetros autonômicos à aptidão cardiorrespiratória e a indicadores clínicos. Espera-se contribuir para diretrizes de exercício voltadas à saúde cardiovascular e autonômica em indivíduos soropositivos.

Introdução: A disfunção autonômica é uma condição clínica resultante do desequilíbrio no controle exercido pelo sistema nervoso autônomo (SNA) sobre funções vitais como a regulação da frequência cardíaca, pressão arterial, digestão e resposta ao estresse. O SNA é composto por dois ramos principais, simpático e parassimpático, que atuam de forma complementar para manter a homeostase do organismo. Em indivíduos com doenças crônicas, especialmente aqueles vivendo com o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), observa-se uma crescente prevalência de alterações na regulação autonômica, evidenciada por sintomas como hipotensão ortostática, intolerância ao exercício e variações patológicas na variabilidade da frequência cardíaca (VFC), considerada um dos principais indicadores de integridade autonômica cardiovascular (Brownley & Hurwitz, 2003; Meyer et al., 2022). Desde o advento da terapia antirretroviral combinada (TARV), a história natural da infecção por HIV sofreu uma mudança significativa, transformando-se em uma condição crônica passível de controle farmacológico e com melhor expectativa

de vida. Contudo, estudos recentes têm demonstrado que mesmo em indivíduos com carga viral suprimida, as manifestações clínicas relacionadas à disfunção autonômica persistem, sugerindo que a infecção viral, aliada ao uso prolongado da TARV, pode impactar negativamente a função do SNA e aumentar o risco cardiovascular (Pedro et al., 2016; Calvacante et al., 2024). De fato, alterações como aumento da rigidez arterial, comprometimento da sensibilidade barorreflexa e redução da VFC têm sido reportadas em populações soropositivas, mesmo na ausência de fatores de risco tradicionais como hipertensão ou diabetes (McIntosh, 2016; Brownley & Hurwitz, 2003). A variabilidade da frequência cardíaca em repouso (VFCre) é uma ferramenta não invasiva e amplamente validada para a análise da modulação autonômica. Sua interpretação baseia-se na análise dos intervalos entre batimentos cardíacos sucessivos (intervalos R-R), refletindo o equilíbrio dinâmico entre os componentes simpático e parassimpático do SNA. Reduções na VFC estão associadas a um maior risco de mortalidade por doenças cardiovasculares, eventos arritmicos e desfechos clínicos adversos em diversas populações clínicas, incluindo pessoas vivendo com HIV (McIntosh, 2016; Gois et al., 2021). Além disso, a VFC tem sido associada a indicadores de inflamação sistêmica, imunossenescência e estresse oxidativo, fatores frequentemente exacerbados pela infecção crônica e pela TARV prolongada (Meyer et al., 2022; Pedro et al., 2016). Diante desse cenário, a prática regular de exercício físico surge como uma intervenção promissora e segura para a melhoria da saúde cardiovascular e autonômica em PVHIV. Evidências acumuladas apontam que programas de treinamento físico estruturado, especialmente os de natureza concorrente (exercícios aeróbicos + resistidos), são capazes de promover benefícios significativos na capacidade funcional, força muscular, composição corporal e marcadores inflamatórios (Pinto et al., 2013; Pedro et al., 2016). Embora alguns estudos indiquem melhora na VFC após programas de exercício físico, os mecanismos subjacentes e os efeitos específicos sobre a modulação autonômica em PVHIV ainda não são totalmente compreendidos, justificando a necessidade de investigações mais sistemáticas (Gois et al., 2021; Rocha et al., 2021). Além de seus benefícios fisiológicos, o exercício físico também tem impacto sobre aspectos psicossociais relevantes, como melhora na qualidade de vida, redução de sintomas depressivos, aumento da autoestima e adesão ao tratamento (Rocha et al., 2021; Pinto et al., 2013). Em contrapartida, baixos níveis de atividade física são frequentemente observados em PVHIV, principalmente entre aqueles em tratamento prolongado, sendo associados à maior incidência de comorbidades e menor controle clínico da doença (Pedro et al., 2016; Gois et al., 2021). A literatura aponta ainda que o sedentarismo, associado a alterações neuroendócrinas induzidas pela infecção, pode agravar a disfunção autonômica e comprometer a capacidade funcional mesmo em indivíduos jovens e aparentemente saudáveis (Moraes et al., 2016). A relevância deste estudo reside, portanto, na possibilidade de compreender de forma mais aprofundada os efeitos fisiológicos do exercício físico sobre a modulação autonômica cardíaca, com base em medidas objetivas e padronizadas como a VFCre. Ao investigar os efeitos de um protocolo de treinamento físico sobre esse marcador, o presente trabalho busca não apenas validar o exercício como coadjuvante terapêutico, mas também contribuir para a formulação de diretrizes práticas que possam ser incorporadas aos programas de acompanhamento clínico de PVHIV, especialmente em contextos de atenção primária e reabilitação cardiovascular (Silva et al., 2023; Pinto et al., 2013). Nesse sentido, o objetivo geral desta pesquisa é avaliar os efeitos de um protocolo de treinamento físico estruturado sobre a variabilidade da frequência cardíaca em repouso em pessoas vivendo com HIV e em uso contínuo de terapia antirretroviral. Como objetivos específicos, pretende-se: (i) verificar se há alteração nos parâmetros temporais e espectrais da VFC após a intervenção; (ii) analisar a relação entre os níveis de modulação parassimpática e simpática com a aptidão cardiorrespiratória e indicadores clínicos; (iii) comparar a resposta autonômica entre diferentes perfis clínicos e sociodemográficos da amostra; e (iv) propor recomendações baseadas em evidência para a prescrição de exercícios voltados à melhoria da saúde autonômica nesta população. Portanto, ao investigar a relação entre exercício físico e disfunção autonômica em PVHIV, esta pesquisa busca preencher lacunas críticas na literatura e oferecer subsídios concretos para a promoção da saúde cardiovascular, contribuindo para um modelo de cuidado mais humanizado, eficiente e integrativo para pessoas que vivem com HIV.

Hipótese: O treinamento físico estruturado melhora a variabilidade da frequência cardíaca em pessoas vivendo com HIV.

Objetivo Primário: Avaliar os efeitos de um protocolo de treinamento físico estruturado sobre a variabilidade da frequência cardíaca em repouso em pessoas vivendo com HIV e em uso contínuo de terapia antirretroviral.

Objetivo Secundário: 1 Analisar a relação entre os níveis de modulação parassimpática e simpática com a aptidão cardiorrespiratória e indicadores clínicos; 2 Verificar se há alteração nos parâmetros temporais e espectrais da VFC após a intervenção; 3 Comparar a resposta autonômica entre diferentes perfis clínicos e sociodemográficos da amostra

Metodologia Proposta: Tipo de estudo: ensaio clínico controlado, randomizado. População: pessoas vivendo com HIV em uso contínuo de TARV, 18–60 anos. Amostra: 40 participantes, divididos em grupo intervenção e grupo controle. Desfecho primário: variação da variabilidade da frequência cardíaca em repouso (VFCre). Intervenção: protocolo de treinamento físico concorrente, 12 semanas, supervisionado. Coleta de dados: VFC, pressão arterial, aptidão cardiorrespiratória, questionários de qualidade de vida. Análise estatística: comparação pré e pós-intervenção usando ANOVA ou teste t pareado; significância $p < 0,05$. Aspectos éticos: aprovação do CEP e assinatura do TCLE pelos participantes.

Critérios de Inclusão (Amostra): (i) diagnóstico confirmado de HIV; (ii) adesão à TARV há, no mínimo, seis meses; (iii) ausência de infecções oportunistas ativas ou descompensações clínicas graves no momento da triagem; (iv) capacidade funcional preservada para a realização de testes físicos e treino supervisionado; e (v) consentimento livre e esclarecido assinado.

Critérios de Exclusão (Amostra): (i) comorbidades cardiovasculares ou neurológicas descompensadas; (ii) limitação funcional grave que impeça a prática segura de exercício físico; (iii) uso de substâncias que possam interferir na variabilidade da frequência cardíaca, como betabloqueadores; (iv) diagnóstico psiquiátrico com comprometimento da aderência ao protocolo; ou (v) recusa ou impossibilidade de comparecimento regular às sessões de treino.

Riscos: Fadiga, dores musculares ou lesões relacionadas ao exercício físico; Alterações cardiovasculares durante o esforço; Ansiedade ou frustração se o participante sentir dificuldade em acompanhar o protocolo; Exposição de fragilidades pessoais;

Benefícios: Melhora cardiovascular: aumento da variabilidade da frequência cardíaca (VFC), redução da pressão arterial, maior sensibilidade barorreflexa; Maior capacidade funcional: melhora da aptidão cardiorrespiratória, força muscular e resistência física; Regulação autonômica: possível equilíbrio entre os ramos simpático e parassimpático, reduzindo risco de arritmias e eventos cardíacos; Saúde mental: redução de sintomas depressivos e ansiosos, melhora da autoestima e da qualidade de vida; Controle metabólico: melhora da composição corporal, redução da gordura abdominal e melhora da sensibilidade à insulina.

Metodologia de Análise dos Dados: As avaliações clínicas e fisiológicas serão conduzidas em três etapas: baseline (pré-intervenção), meio da intervenção (semana 5, apenas para controle de progressão) e pós-intervenção (semana 11). A composição corporal será mensurada por meio de bioimpedância elétrica (BIA), complementada por medidas de perímetria e cálculo do índice de massa corporal (IMC). A espirometria será utilizada para avaliar a função pulmonar, fornecendo indicadores como capacidade vital forçada (CVF) e volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1). A força muscular será avaliada com o uso de dinamometria manual para membros superiores e inferiores, e testes funcionais padronizados como o Timed Up and Go (TUG) e o teste de sentar e levantar em 30 segundos serão empregados para aferir mobilidade e resistência. A função autonômica será analisada por meio da variabilidade da frequência cardíaca em repouso (VFCre), registrada por eletrocardiograma portátil com coleta de intervalos R–R em repouso absoluto, por 10 minutos, em ambiente controlado. Os dados serão

processados por software especializado, com análise nos domínios do tempo (RMSSD, SDNN) e da frequência (LF, HF, razão LF/HF), conforme diretrizes da Task Force of the European Society of Cardiology.

Desfecho Primário: A variabilidade da frequência cardíaca após 10 semanas de intervenção

Tamanho da Amostra: 45 participantes

Haverá uso de fontes secundárias de dados (prontuários, dados demográficos, etc)?: Não

Informe o número de indivíduos abordados pessoalmente, recrutados, ou que sofrerão algum tipo de intervenção neste centro de pesquisa. Descreva por tipo de participante, ex.: Escolares (10); Professores (15); Direção (5): 45 pessoas soro positivo

O estudo é multicêntrico: Não

Propõe Dispensa de TCLE?: Não

Haverá retenção de amostras para armazenamento em banco?: Não

Cronograma (PDF): [clique aqui para acessar](#)

Orçamento Financeiro (Listar Item e valor, ao final, apresentar valor total): transporte - R\$ 3000
materiais - R\$ 5000 Alimentação - R\$1500 Total: R\$ 9500,00

Bibliografia (ABNT):

BROWNLEY, K.A.; HURWITZ, B.E. Assessment of Autonomic and Cardiovascular Function in HIV Disease. In: BARBARO, G. (Ed.). HIV Infection and the Cardiovascular System. Adv Cardiol. Basel, Karger, vol. 40, p. 105–139, 2003.

CALVACANTE, E.A. et al. Distúrbios neurológicos relacionados ao HIV. Revista Contemporânea, v. 4, n. 1, p. 350-368, 2024.

GOIS, T.O. et al. Análise da variabilidade da frequência cardíaca em pessoas vivendo com HIV submetidos à terapia antirretroviral após a prática de atividade física. Research, Society and Development, v. 10, n. 6, e0610615436, 2021.

MCINTOSH, R.C. Meta-analysis of HIV and heart rate variability in the antiretroviral therapy era. Clin Auton Res, v. 26, p. 287–294, 2016.

MEYER, M. et al. A meta-analysis of HIV and heart rate variability in the era of antiretroviral therapy. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2022.

MORAES, S.M.F. et al. Effects of 16 weeks of concurrent training on resting heart rate variability and cardiorespiratory fitness in people living with HIV/AIDS using antiretroviral therapy: a randomized clinical trial. Journal of Strength and Conditioning Research, v. 30, n. 12, p. 3494–3502, 2016.

PEDRO, R.E. et al. Effects of 16 weeks of concurrent training on resting heart rate variability and cardiorespiratory fitness in people living with HIV/AIDS using antiretroviral therapy: a randomized clinical trial. Journal of Strength and Conditioning Research, v. 30, n. 12, p. 3494–3502, 2016.

PINTO, S.B. et al. A importância de um protocolo de treinamento físico para melhoria na qualidade de vida de pessoas com HIV/AIDS. Research, Society and Development, v. 12, n. 13, e25121344179, 2023.

ROCHA, E.A. et al. Disautonomia: uma condição esquecida – Parte I. Arq Bras Cardiol, v. 116, n. 4, p. 814–835, 2021.

ROCHA, E.A. et al. Disautonomia: uma condição esquecida – Parte II. Arq Bras Cardiol, v. 116, n. 5, p. 981–998, 2021.

ROCHA, T.A. et al. Benefícios do exercício físico para pacientes com HIV/AIDS. 2021.

SILVA, F.D. et al. Alterações hematológicas na pessoa que vive com HIV. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 9, p. 2567–2592, 2024.

Projeto Detalhado / Brochura do Investigador: [clique aqui para acessar](#)

TCLE (Amostra) / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência: [clique aqui para acessar](#)