



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
DEPARTAMENTO DE MEDICINA CLÍNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS**

JOCASTA SOUSA ARAÚJO

**EFEITO DO TREINAMENTO EM CIRCUITO NO PERFIL LIPÍDICO E NA
COMPOSIÇÃO CORPORAL DAS PESSOAS VIVENDO COM HIV EM USO
DE ANTIRRETROVIRAIS**

**FORTALEZA
2018**

JOCASTA SOUSA ARAÚJO

EFEITO DO TREINAMENTO EM CIRCUITO NO PERFIL LIPÍDICO E NA
COMPOSIÇÃO CORPORAL DAS PESSOAS VIVENDO COM HIV EM USO DE
ANTIRRETROVIRAIS

Dissertação apresentada à
Coordenação do Programa de Pós-
Graduação em Ciências Médicas, da
Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para obtenção
do grau de Mestre em Ciências
Médicas.

Orientadora: Profa. Dra. Elizabeth De
Francesco Daher.

**FORTALEZA
2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A689e Araújo, Jocasta Sousa.
EFEITO DO TREINAMENTO EM CIRCUITO NO PERFIL LIPÍDICO E NA COMPOSIÇÃO
CORPORAL DAS PESSOAS VIVENDO COM HIV EM USO DE ANTIRRETROVIRAIS /
Jocasta Sousa Araújo. – 2018.
75 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina,
Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Fortaleza, 2018.

Orientação: Prof. Profa. Dra. Elizabeth de Francesco Daher-(Orientadora) Universidade
Federal do Ceará - (UFC).

1. HIV. 2. Antirretrovirais. 3. Exercício Físico. 4. Perfil Lipídico. 5. Composição corporal.
I. Título.

CDD 610

JOCASTA SOUSA ARAÚJO

EFEITO DO TREINAMENTO EM CIRCUITO NO PERFIL LIPÍDICO E NA
COMPOSIÇÃO CORPORAL DAS PESSOAS VIVENDO COM HIV EM USO DE
ANTIRRETROVIRAIS

Dissertação apresentada à
Coordenação do Programa de Pós-
Graduação em Ciências Médicas, da
Universidade Federal do Ceará, como
requisito parcial para obtenção do
grau de Mestre em Ciências Médicas.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Elizabeth de Francesco Daher-(Orientadora)
Universidade Federal do Ceará - (UFC)

Prof. Dr. Roberto da Justa Pires Neto
Universidade Federal do Ceará - (UFC)

Prof. Dr. Heraldo Guedis Lobo Filho
Universidade Federal do Ceará - (UFC)

Prof. Dr. Geraldo Bezerra da Silva Júnior
Universidade de Fortaleza - (UNIFOR)

AGRADECIMENTOS

A DEUS, pela minha vida, pelas oportunidades que tem me proporcionado, pela aliança e pelo seu amor infinito e misericordioso.

À toda minha família, em especial meus pais, pelo apoio, educação, amor e ensinamentos que levarei para o resto de minha vida. Devo tudo o que tenho a vocês!

À **Juliana Barroso Brandão** pela disponibilidade em ajudar na formatação, parte das análises desse estudo, pelo apoio psicológico diante dos obstáculos durante a pesquisa, sempre te devo uma! Sem você nada disso seria possível. Gratidão pela lealdade.

Ao **Daniel de França Brasil Soares** por sua amizade e companheirismo.

Às amigas: **Érica Colares de Aquini da Ponte**, **Lúcia Rosso Diello**, **Crislaine de Oliveira Santos**, **Isabella de Melo Matos**, **Ariane Bastos de Mendonça Maia** e **Eva Lorena Pimenta Moura de Souza**, pela amizade, união e paciência em entender que eu estive ausente.

À minha amiga e aluna **Catherine Pereira Dean Ramos Nóbrega**, esposa do Dr. Marcus Vinícius, minha maior incentivadora.

Ao Departamento de Clínica Médica da UFC, assim como também todos os docentes e discentes que tive a oportunidade de aprender e trocar conhecimentos. Obrigada pelo aprendizado diário.

À minha orientadora **Profa. Dra. Elizabeth de Francesco Daher** pelos ensinamentos, ideias, confiança, construção profissional e pessoal que me motivam cada vez mais a buscar o conhecimento. Muita gratidão pela construção da minha história.

À **Profa. Janaína de Almeida Mota Ramalho** pelo apoio constante, por suas sugestões e contribuição na construção desse trabalho.

Ao **Prof. Dr. Roberto da Justa Pires Neto** por suas considerações, edições e correções nas publicações científicas derivadas dessa dissertação.

Ao **Prof. Dr. Geraldo Bezerra da Silva Júnior** por me esclarecer sobre a estatística do trabalho, por me motivar diante da dificuldade que é publicar, pela sabedoria e disponibilidade mostrando sempre alegria em ajudar na construção dessa pesquisa. Você é maravilhoso, obrigada por tudo.

Aos **pacientes** que aceitaram participar da pesquisa, personagens principais desse estudo.

A toda equipe multiprofissional do ambulatório de DST/HIV/AIDS - SAE do hospital de Maracanaú, principalmente ao infectologista **Dr. Marcus Vinícius Dantas da Nóbrega**, por me conectar aos pacientes e a equipe multiprofissional do hospital.

À CAPES, pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio.

“O Senhor se inclinou para mim e ouviu meu clamor; pôs os meus pés sobre
uma rocha e firmou os meus passos”.

(Salmo 40)

RESUMO

A infecção pelo HIV (Vírus da Imunodeficiência Humana) é um problema mundial de saúde pública e frequentemente tratada com TARVC (Terapia Antirretroviral Combinada), e está associada a vários efeitos adversos incluindo eventos cardiorrenais, diabetes, dislipidemia, osteoporose e anormalidades na composição corporal. O objetivo deste estudo é investigar o efeito de um treinamento físico em circuitos no perfil lipídico e na composição corporal das pessoas vivendo com HIV em uso de TARVC. Este é um estudo prospectivo com pessoas infectadas pelo HIV atendidas no ambulatório de doenças infecciosas na região metropolitana de Fortaleza, Ceará, Nordeste do Brasil. Participantes com idade média 36,8 anos, em uso de antirretrovirais por pelo menos 24 meses foram incluídos. Foram excluídos do estudo participantes com doenças oportunistas definidoras da AIDS. Eles foram randomizados para um grupo de exercícios (GIE) ou para um grupo controle sem exercícios (GC), com a finalidade de uma análise comparativa. Os pacientes do GIE participaram de um programa de treinamento de circuito ao longo de oito semanas. Consistia em sessões de treino três vezes por semana com duração de 50 a 60 minutos. As aulas de treinamento foram divididas em aquecimento (5 a 10 minutos), treinamento principal (35 a 45 minutos) e relaxamento (5 minutos). O treinamento principal consistiu no método de treinamento em circuito, no qual foram realizadas até três voltas, cada uma com seis exercícios em sequência. Antropometria e testes laboratoriais foram realizados antes e após o período de oito semanas. Ao todo, 63 pacientes foram randomizados para GIE (n=36) e para CG (n=27), porém três pacientes foram perdidos no segmento, durante as oito semanas. A predominância masculina foi observada no GIE (78,1%). A maioria dos pacientes tinha baixa renda e completou o ensino médio. Os dados antropométricos e laboratoriais iniciais dos grupos controle e intervenção foram semelhantes, com exceção dos níveis de IMC, que foram significativamente menores no GIE ($p < 0,05$). Após a intervenção houve diferenças significativas em outros parâmetros entre os dois grupos, incluindo gordura corporal, circunferência abdominal, HDL, LDL, triglicédeos, ureia, glicose e hemoglobina. A comparação desses parâmetros antes e após a intervenção mostrou diferenças leves no grupo controle e diferenças significativas no grupo de intervenção, com melhora em quase todos os parâmetros, incluindo a função renal (creatinina: $0,98 \pm 0,1$ vs. $0,85 \pm 0,1$ mg / dL, antes e depois, respectivamente), perfil lipídico e composição corporal. Este é o primeiro estudo a investigar os efeitos do treinamento combinado em forma de circuito nos pacientes infectados pelo HIV em nossa região. Nós evidenciamos que o exercício físico traz uma melhoria importante para esses pacientes, incluindo melhor composição corporal e perfil laboratorial. Houve melhora significativa nos níveis lipídicos, glicose, ureia, creatinina, evidenciando um efeito metabólico positivo do exercício físico.

Palavras-chave: HIV, Antirretrovirais, Exercício Físico, Perfil Lipídico, Composição corporal.

ABSTRACT

HIV infection is a worldwide public health problem and is often treated with cART (Combined Antiretroviral Therapy), and is associated with several adverse effects including cardiorespiratory events, diabetes, dyslipidemia, osteoporosis, and abnormalities in body composition. The objective of this study is to investigate the effect of physical training on circuits in the lipid profile and body composition of peoples living with HIV making use of cART. This is a prospective study with HIV infected peoples attended at the infectious diseases outpatient clinic in the metropolitan region of Fortaleza, Ceara, Northeastern Brazil. Participants with a mean age 36.8 years on antiretroviral therapy for at least 24 months were included. Participants with opportunistic AIDS defining illnesses were excluded from the study. They were randomized to an exercise group (IEG) or to a control group without exercise (CG), for a comparative analysis. IEG patients participated in a circuit training program over eight weeks. It consisted of training sessions three times a week lasting 50 to 60 minutes. The training classes were divided into heating (5 to 10 minutes), main training (35 to 45 minutes) and relaxation (5 minutes). The main training consisted of the circuit training method, in which up to three laps were performed, each with six exercises in sequence. Anthropometry and laboratory tests were performed before and after the eight-week period. In total, 63 participants were randomized to IEG (n = 36) and CG (n = 27), but three patients were lost in the segment during the eight weeks. Male predominance was observed in IEG (78.1%). Most patients had low income and completed high school. The initial anthropometric and laboratory data from the control and intervention groups were similar, except for the BMI levels, which were significantly lower in the IEG ($p < 0.05$). After the intervention there were significant differences in other parameters between the two groups, including body fat, waist circumference, HDL, LDL, triglycerides, urea, glucose and hemoglobin. The comparison of these parameters before and after the intervention showed slight differences in the control group and significant differences in the intervention group, with improvement in almost all parameters, including renal function (creatinine: 0.98 ± 0.1 vs. 0.85 ± 0.1 mg / dL, before and after, respectively), lipid profile and body composition. This is the first study to investigate the effects of combined circuit training in HIV-infected patients in our region. We have shown that physical exercise brings about an important improvement for these patients, including better body composition and laboratory profile. There was a significant improvement in lipid levels, glucose, urea and creatinine, evidencing a positive metabolic effect of physical exercise.

Keywords: HIV, Antiretroviral, Physical Exercise, Lipidic Profile, Body Composition.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Estrutura do vírus HIV.....	21
Figura 2 - Esquema de TARVC inicial para adultos.....	27
Figura 3 - Recomendações de TARVC inicial alternativa para adultos.....	27
Figura 4 - Lipoatrofia da face, dos membros superiores e inferiores.....	29
Figura 5 - Lipo-hipertrofia da região dorsocervical e mamas.....	29
Figura 6 - Lipoatrofia de glúteo, lipo-hipertrofia de abdômen e ginecomastia.....	29
Figura 7 - População do estudo.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição de características sociodemográficas de pessoas HIV+.....	46
Tabela 2 - Esquema do regime da TARVC de pessoas com HIV+.....	47
Tabela 3 - Comparação entre valores base para o Grupo Intervenção Exercício e para o Grupo Controle.....	48
Tabela 4 - Comparação dos dados antropométricos e laboratoriais após 8 semanas no Grupo Intervenção Exercício e no Grupo Controle.....	49
Tabela 5 - Características gerais do GIE (Grupo Intervenção Exercício) e do GC (Grupo Controle) com valores obtidos antes e após o período de intervenção	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	Abacavir
AIDS	Síndrome da imunodeficiência adquirida
ATV	Atazanavir
AZT	Zidovudina
CA	Circunferência Abdominal
CD4	Grupamento de Diferenciação 4
CTA	Centros de Testagem e Aconselhamento
DNA	Ácido desoxirribonucleico
DRV	Darunavir
DST	Doenças Sexualmente Transmissíveis
DTG	Dolutegravir
EFR	Exercício físico resistido
EFV	Efavirenz
EVG	Elvitegravir
GC	Grupo Controle
GH	Hormônio do crescimento
GIE	Grupo Intervenção Exercício
GP120	Glicoproteína 120 do HIV
HIV	Vírus da imunodeficiência humana
HIVAN	Nefropatia Associada ao HIV
IFI	Teste de Imunofluorescência Indireta
IGF-1	Fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1
IL-6	Interleucina 6

IMC	Índice de Massa Corporal
INI	Inibidores da Integrase
INNTR	Inibidores Não Nucleosídeos da Transcriptase Reversa
INTR	Inibidores Nucleosídeos da Transcriptase Reversa
IP	Inibidores de Protease
LPV	Lopinavir
MRV	Maraviroc
NVP	Nevirapina
PCR	<i>Polymerase chain reaction</i>
PVHA	Pessoas vivendo com HIV/Aids
PVHV	Pessoas vivendo com HIV
RAL	Raltegravir
RCQ	Relação Cintura Quadril
RCV	Risco Cardiovascular
RTV	Ritonavir
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUS	Sistema Único de Saúde
TARVC	Terapia Antirretroviral Combinada
TB	Tuberculose
TDF	Tenofovir
TEC	Treinamento de exercício cardiorrespiratório
TFC	Treinamento físico combinado
TGF	Taxa de Filtração Glomerular
TNF- α	Fator de necrose tumoral
T20	Enfuvirtida

UBS Unidade Básica de Saúde

VO₂ Volume de Oxigênio

3TC Lamivudina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 Epidemiologia	19
2.2 Etiologia e transmissão	20
2.3 Diagnóstico da infecção pelo HIV	22
2.3.1 <i>Teste de Triagem</i>	22
2.3.1.1 <i>Teste de Elisa</i>	22
2.3.2 <i>Testes Confirmatórios</i>	22
2.3.2.1 <i>Teste de Imunofluorescência Indireta (IFI) para o HIV-1</i>	22
2.3.2.2 <i>Teste de Western Blot</i>	22
2.3.3 <i>Testes Rápidos ANTI-HIV</i>	23
2.3.4 <i>Teste de PCR (Polimerase Chain Reaction) quantitativo para o vírus HIV</i>	23
2.4 Etapas da Infecção pelo HIV	23
2.5 Tratamento Farmacológico	24
2.5.1 <i>Classificação das drogas</i>	25
2.5.2 <i>Terapia combinada e posologia</i>	26
2.5.3 <i>Eventos Adversos</i>	28
2.6 Tratamento não Farmacológico	31
3 JUSTIFICATIVA	36
4 PERGUNTA DE PARTIDA	36
5 HIPÓTESES	36

6 OBJETIVOS	37
6.1 Objetivo Geral	37
6.2 Objetivos Específicos	37
7 METODOLOGIA	38
7.1 Tipo de Estudo	38
7.2 Comitê de Ética	38
7.3 Caracterização do local do estudo	38
7.4 Critérios de Inclusão e de Exclusão	38
7.5 Critérios de Descontinuidade	40
7.6 População do Estudo	40
7.6.1 Definição de Grupos	41
7.7 Coleta de material	42
7.8 Métodos Analíticos	43
7.9 Intervenção	44
7.9.1 Treinamento em Circuito	44
7.10 Análise Estatística	45
8 RESULTADOS	46
8.1 Caracterização Sociodemográfica da População estudada	46
8.2 Avaliação laboratorial e dos parâmetros da composição corporal	48
9 DISCUSSÃO	52
10 CONCLUSÕES	55

11 REFERÊNCIAS

56

ANEXO

APÊNDICE

1 INTRODUÇÃO

A infecção pelo HIV (vírus da imunodeficiência humana) é um problema de saúde pública em todo o mundo. Seu tratamento com terapia antirretroviral (TARV) está associado a vários efeitos adversos, incluindo hepatite, hepatotoxicidade, pancreatite, diabetes, dislipidemia, osteoporose, síndrome cardiorrenal e acidose. A redistribuição da gordura e anormalidades na composição corporal também foi associada ao tempo de uso contínuo e a altas dosagens da TARV (CARR; COOPER, 2000; BROWN; GLESBY, 2011), como exemplo disso, temos o comprometimento da liberação do hormônio do crescimento (GH) (COTTER; POWDERLY, 2011; HALL et al., 2011). No total, esses efeitos podem contribuir para a manifestação de uma somatopausa precoce em Pessoas Vivendo com HIV/A/Aids (PVHA) de meia-idade (ERLANDSON; ALLSHOUSE; JANKOWSKI, 2013), aumentando o risco da sarcopenia, diminuindo o nível de força, massa muscular e colaborando para o surgimento da incapacidade física prematura (WASSERMAN; SEGAL-MAURER; RUBIN, 2014).

O treinamento de exercício cardiorrespiratório (TEC) reduz a adiposidade central, ou seja, a gordura do tronco (abdominal) (WATT; BEYE; SAFARIAS, 2004), diminui a resistência à insulina (HAYASHI; NAGASAKA; TAKAHASHI, 2005), melhora a dislipidemia (KATZMARZYK; LEON; WILMORE, 2003), e leva a um progresso do perfil de risco cardiovascular e glicêmico em pessoas vivendo com HIV (PVHV) em países ocidentais (STEWART, 2002). É importante salientar, conseqüentemente, que o TEC regular foi recomendado nas diretrizes para o tratamento da dislipidemia relacionada ao HIV (DUBE; STEIN; ABERG, 2003), pois é uma estratégia estabelecida, econômica e eficaz que gera modificação no estilo de vida e nos hábitos desses indivíduos. Além disso, o exercício físico regular é considerado uma estratégia diligente para prevenir doenças silenciosas e promover saúde em populações frágeis, independentemente da idade, gênero ou condição clínica (PILLARD; LAOUDJ-CHENIVESSE; CARNAC, 2011).

O Exercício Físico Resistido (EFR) demonstrou reduzir os níveis de citocinas pró-inflamatórias, como IL-6 e TNF- α (JONES; STEPHENSON; KING, 2009), refletindo também no arrefecimento de anormalidades mitocondriais (TAIVASSALO; HALLER, 2005), assim como também mostrou aumentar o GH e o fator de crescimento de insulina-1 (IGF-1) (WALRAND et al., 2011; O'BRIEN et al., 2008), e caracterização de células satélite (HUNTER; MCCARTHY; BAMMAN, 2004), derivando na melhora da

função muscular e no aumento do volume da massa magra (O'BRIEN et al., 2004; FARINATTI et al., 2010; CICCULO; JOWERS; BARTHOLOMEW, 2004; SOUZA et al., 2011; WALRAND et al., 2011; CRUZ-JENTOFT; BAEYENS; BAUER, 2010).

Este estudo, portanto, é um ensaio clínico randomizado que objetiva avaliar o efeito do Treinamento Físico Combinado (TFC), em método de treinamento de circuito, no perfil lipídico e na composição corporal das Pessoas Vivendo com HIV (PVHV) em uso de Terapia Antirretroviral (TARV).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Epidemiologia

Atualmente estima-se que há trinta e seis milhões e setecentos mil (30,8 milhões – 42,9 milhões) pessoas em todo o mundo vivem com HIV em 2016. Houve um milhão e oitocentos mil (1,6 milhão – 2,1 milhões) de novas infecções pelo HIV em 2016. Um milhão (830.000 – 1,2 milhões) de pessoas morreram por causas relacionadas à aids em 2016. Setenta e seis milhões e cem mil (65,2 milhões – 88,0 milhões) pessoas foram infectadas pelo HIV desde o início da epidemia. Vinte milhões e novecentas mil pessoas tiveram acesso à terapia antirretroviral até junho de 2017. Trinta e cinco milhões (28,9 milhões – 41,5 milhões) de pessoas morreram por causas relacionadas à aids desde o início da epidemia (UNIAIDS, 2017).

De 2007 até junho de 2016, foram notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 136.945 casos de infecção pelo HIV no Brasil, sendo 71.396 no Sudeste (52,1%), 28.879 no Sul (21,1%), 18.840 no Nordeste (13,8%), 9.152 no Centro-Oeste (6,7%) e 6.868 na Região Norte (6,3%). No ano de 2015, foram notificados 32.321 casos de infecção pelo HIV, sendo 2.988 casos na região Norte (9,2%), 6.435 casos na região Nordeste (19,9%), 13.059 na região Sudeste (40,4%), 7.265 na região Sul (22,5%) e 2.574 na região Centro-Oeste (8,0%) (BRASIL, 2017a).

No período de 2007 a 2015, foram apresentados os casos de HIV notificados no SINAN, um total de 92.142 casos em homens e de 44.766 casos em mulheres. No período de 2007 a 2016, no que se refere às faixas etárias, observou-se que a maioria dos casos de infecção pelo HIV encontra-se na faixa etária de 20 a 34 anos. Com relação à escolaridade, no mesmo período, observou-se um elevado percentual de casos ignorados (25%), o que dificulta uma melhor avaliação dos casos de infecção pelo HIV relativos a esse item. Com relação à raça/cor da pele autodeclarada, observa-se que, entre os casos registrados no SINAN no período de 2007 a 2015, 44,0% são brancos e 55,3% pretos e pardos. No sexo masculino, 46,1% são brancos e 52,8% pretos e pardos; entre as mulheres, 39,2% dos casos são brancas e 59,6% pretas e pardas. Os casos de infecção pelo HIV registrados no SINAN de 2007 a 2015 em indivíduos maiores de 13 anos de idade, segundo a categoria de exposição, mostram que entre os homens, no período observado, verifica-se que 50,4% dos casos tiveram

exposição homossexual, 36,8% heterossexual e 9,0% bissexual; entre as mulheres, nessa mesma faixa etária, observa-se que 96,4% dos casos se inserem na categoria de exposição heterossexual. Por fim, ressalta-se que a notificação compulsória da infecção pelo HIV é muito recente, o que impede uma análise epidemiológica robusta com relação às tendências da infecção no Brasil (BRASIL, 2017a).

No Ceará, foram notificados 16.790 casos de aids entre os anos de 1983 a junho de 2016. A partir da publicação da Portaria Nº 1.271 de 06 de junho de 2014, passaram a ser notificados também casos de HIV, o que pode ter impulsionado o aumento do número de notificações da doença/condição. No ano de 2016, foram notificados 460 casos, dentre estes, 44% (202/460) são casos de aids e 56% (258/460) de PVHV sem a doença aids. Na série histórica da taxa de detecção de casos de aids em adultos, percebe-se gradativo aumento até o ano de 2012, chegando a 12,4 casos por 100 mil habitantes, com discreto declínio nos anos posteriores, podendo representar aumento de diagnóstico precoce da infecção pelo vírus HIV (BRASIL, 2016a).

2.2 Etiologia e Transmissão

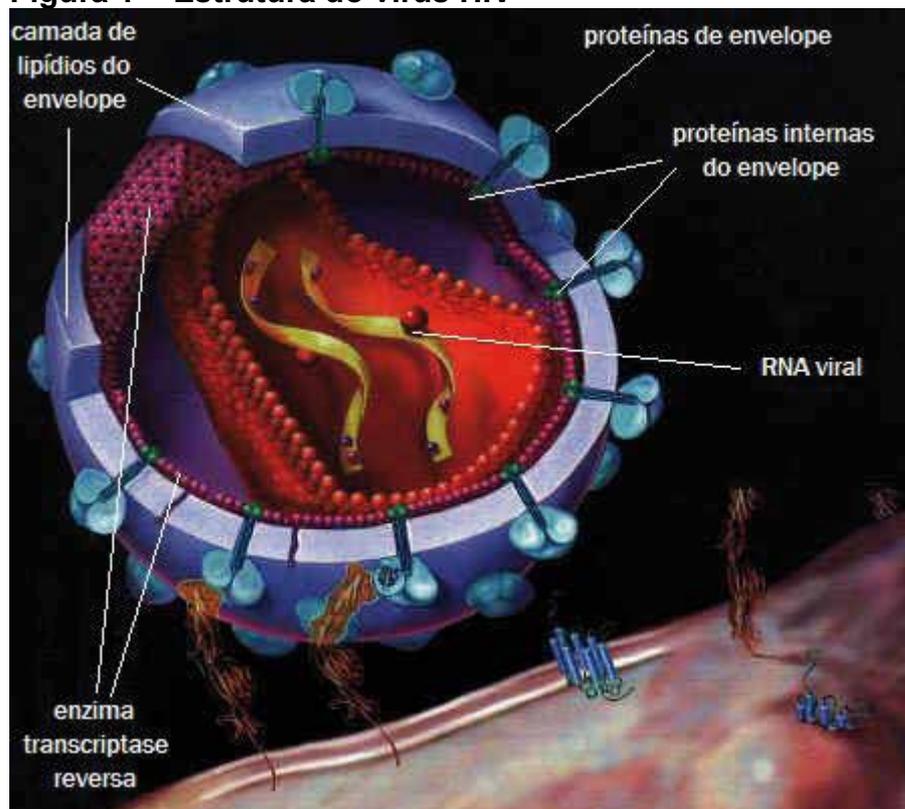
O HIV pertence à classe dos retrovírus – família Retroviridae, subfamília – Lentiviridae (lentivírus). Esse vírus ataca o sistema imunológico, responsável por defender o organismo de doenças. Os linfócitos T CD4+ sofrem uma incorporação no seu DNA (ácido desoxirribonucleico), onde o vírus se insere no DNA da célula, infecta, integra, utiliza o maquinário celular para produção de proteínas virais, e, assim, ocorre a replicação do vírus. A infecção pelo HIV caracteriza-se pela destruição progressiva principalmente de linfócitos T CD4+ e a carga viral elevada no sangue, podendo provocar a aids (BRASIL, 2012; CDC 2017). O HIV encontra-se presente em fluidos corporais, como o sangue, o sêmen e o leite materno, além dos fluidos de lubrificação vaginal e pré-ejaculatório. A infecção ocorre, principalmente, por via sexual sem proteção (70-80%), por compartilhamento de seringas contaminadas (5-10%) e por transmissão vertical, seja na gravidez, parto ou na amamentação (5-10%), além de exposição ocupacional (0,03%) (CDC, 2017; BRASIL, 2013). A contaminação por transfusão sanguínea também pode ocorrer, caso não haja monitoramento nesse processo (CDC, 2017).

Para multiplicar-se no organismo humano, o HIV utiliza especialmente os linfócitos T-CD4, responsáveis pelo comando da resposta específica antígeno-anticorpo. Por

meio da glicoproteína gp120, o vírus tem a capacidade de se ligar ao receptor CD4 (componente da membrana dos linfócitos) e penetrar nas células, usando o DNA destas para se multiplicar. Ao completar seu ciclo reprodutivo, rompe a célula, causando sua morte; os novos vírus caem na corrente sanguínea, infestando outros linfócitos e continuando, assim, sua replicação. Progressivamente, o HIV leva à falência do sistema imunológico do indivíduo, trazendo como consequência a perda da capacidade de resposta do organismo diante de agentes como vírus, bactérias e outros microrganismos (BRASIL, 2012).

A infecção humana pelo HIV leva à síndrome da imunodeficiência adquirida (do inglês aids), que se caracteriza por um conjunto de sintomas e sinais, configurando uma enfermidade complexa. Há alguns anos, receber o diagnóstico era quase uma sentença de morte. Atualmente, pode ser considerada uma doença de perfil crônico, para a qual não há cura, mas há tratamento, e uma pessoa infectada pelo HIV pode viver com o vírus por vários anos, sem apresentar sintomas ou sinais (BRASIL, 2012).

Figura 1 - Estrutura do vírus HIV



Fonte: http://www.geocities.com/mpennafort/hiv_ciclo.html.

2.3 Diagnóstico da infecção pelo HIV

De acordo com o Manual Técnico para Diagnóstico da Infecção pelo HIV – aids (BRASIL, 2016b), o diagnóstico da infecção é feito por meio de testes realizados a partir da coleta de uma amostra de sangue. Esses testes podem ser realizados em Unidades Básicas de Saúde (UBS), em Centros de Testagem e Aconselhamento (CTA) e em laboratórios particulares. Nos CTA, um teste rápido pode ser feito de forma anônima e gratuita. Os tipos de teste para o diagnóstico da infecção pelo HIV são divididos em 2 grupos: os testes de triagem e os testes confirmatórios.

2.3.1 Testes de triagem

2.3.1.1 Teste ELISA

Essa técnica pode ser realizada com um grande número de amostras concomitantemente. Caso uma amostra exponha resultado negativo, o paciente recebe o mesmo, seguido do aconselhamento pós-teste. Se a amostra exibir resultado positivo, é indispensável a realização de outros testes adicionais, denominados testes confirmatórios. O teste de ELISA é uma prática utilizada como teste inicial para detecção de anticorpos contra o vírus HIV no sangue do paciente.

2.3.2 Testes confirmatórios

2.3.2.1 Teste de Imunofluorescência Indireta (IFI) para o HIV-1

Utiliza-se uma lâmina de vidro que contém células infectadas com o HIV, fixadas nas lacunas onde o soro ou o plasma do paciente é adicionado. É um teste utilizado exclusivamente quando a amostra de sangue do paciente apresentar resultado positivo no teste ELISA. Consiste na detecção de anticorpos contra o vírus HIV.

2.3.2.2 Teste Western Blot

Em sua execução, utiliza-se um recorte de nitrocelulose que contém algumas proteínas do vírus HIV fixadas. O soro ou o plasma do paciente é então agregado,

entrando em contato com o recorte de nitrocelulose. Também é um teste confirmatório que detecta anticorpos contra o vírus HIV e que é somente realizado quando a amostra de sangue do paciente apresenta resultado positivo no teste ELISA.

2.3.3 Teste rápido Anti-HIV

Em um tempo inferior a 30 minutos, os testes rápidos possibilitam a detecção de anticorpos contra o HIV presentes na amostra de sangue do paciente. Por isso, podem ser realizados no momento da consulta, não havendo a necessidade do exame de triagem caso o resultado seja positivo. São testes gratuitos para a rede pública em todo o país, incluindo as maternidades.

2.3.4. Teste de PCR (Polimerase Chain Reaction) quantitativo para o vírus HIV

Não é utilizado comumente como teste diagnóstico para a infecção pelo HIV. Todavia, há casos específicos nos quais esta é a única metodologia plausível para confirmar tal infecção. O princípio do teste é detectar o material genético do vírus HIV e a carga viral.

Em 17 de dezembro de 2013, foi publicada a Portaria nº 29, que aprova o Manual Técnico para o Diagnóstico da Infecção pelo HIV e normatiza a testagem para o HIV em território nacional. Nessa portaria, são apresentados algoritmos que permitem o diagnóstico seguro da infecção. Dentre os algoritmos recomendados, existem aqueles baseados na utilização de Teste Rápido (TR), que são imunoenaios simples e podem ser realizados em até 30 minutos. Como consequência do desenvolvimento e da disponibilidade de TR, o diagnóstico do HIV foi ampliado, podendo ser realizado em ambientes laboratoriais e não laboratoriais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

2.4 Etapas da Infecção pelo HIV

A doença, segundo o Manual de adesão ao tratamento para pessoas vivendo com HIV e aids / Ministério da Saúde de 2008, é estratificado em fases:

a. Infecção aguda - A infecção aguda pelo HIV é caracterizada por uma doença

transitória sintomática, associada à intensa replicação viral e a uma resposta imunológica específica. O quadro clínico assemelha-se à mononucleose infecciosa e cursa com carga viral elevada e diminuição transitória, mas significativa, da contagem de linfócitos T CD4+.

b. Fase assintomática - Esse período é caracterizado pela replicação do vírus. É marcado pela forte interação entre o sistema de defesa e as constantes e rápidas mutações do vírus, mas ainda não debilita o organismo a ponto de causar outras doenças.

c. Aids - Caracteriza-se pela manifestação de doenças secundárias à deterioração imunológica. O paciente pode apresentar infecções por agentes oportunistas, doenças neoplásicas e quadros clínicos causados pela infecção crônica pelo próprio HIV.

2.5 Tratamento Farmacológico

O contexto de vida de PVHA vem se modificando nos últimos anos em grande parte por causa dos avanços relacionados ao surgimento da TARV, que resultou em aumento da sobrevida, diminuição das internações por doenças oportunistas e queda da mortalidade (MARINS et al., 2003). Com o advento da TARV, a aids assumiu características de doença crônica, em especial nos países onde o acesso aos medicamentos é efetivamente garantido (BAER; ROBERTS, 2002; BRASIL, 2008a; WU, 2000).

Os objetivos da TARV são reduzir a morbimortalidade e melhorar a qualidade de vida das PVHV, por meio da supressão viral, o que permite retardar ou evitar o surgimento da imunodeficiência adquirida. Os resultados obtidos com o tratamento – a redução progressiva da carga viral e a manutenção e/ou restauração do funcionamento do sistema imunológico – têm sido associados a benefícios marcantes na saúde física das pessoas soropositivas e permitido que elas retomem e concretizem seus projetos de vida (BASTOS, 2006).

Em 1996, o Brasil implantou a política de acesso universal aos medicamentos antirretrovirais no Sistema Único de Saúde (SUS), ou seja, a distribuição do coquetel antiaids para todos os indivíduos que necessitam do tratamento. Isso teve grande

impacto na sobrevivência e na qualidade de vida das PVHA e PVHV no país. Hoje, cerca de 220 mil pessoas recebem regularmente os medicamentos para o tratamento no Brasil, fornecidos pelo Ministério da Saúde e distribuídos na rede pública de saúde. O início do tratamento é logo após o diagnóstico. A supressão da replicação viral de forma sustentada leva a recuperação ou preservação da função imune e, com isso, a diminuição da frequência de infecções e neoplasias oportunistas. (BRASIL, 2008b).

2.5.1 Classificação das drogas

A TARV obedece a seguinte classificação, conforme o Ministério da Saúde (2013) - Departamento de DSTs, Aids e Hepatites Virais:

- a. Inibidores da Transcriptase Reversa análogos de nucleosídeos e análogos de nucleotídeos (ITRN/ITRnt)** - atuam na enzima transcriptase reversa, incorporando-se à cadeia de DNA criada pelo HIV, inibindo a função enzimática e impedindo a replicação viral. Abacavir (ABC), Zidovudina (AZT), Lamivudina (3TC) são exemplos dessa classe de drogas.
- b. Inibidores Não Nucleosídeos da Transcriptase Reversa (INNTR)** - bloqueiam diretamente a ação da enzima transcriptase reversa e a replicação viral. Efavirenz (EFV) e Nevirapina (NVP) estão nessa classe.
- c. Inibidores de Protease (IP)** - atuam na enzima protease, bloqueando sua ação e impedindo a produção de novas cópias de vírus HIV. São exemplos dessa classe Ritonavir (RTV), Atazanavir (ATV), Lopinavir (LPV) e Darunavir (DRV).
- d. Inibidores da Integrase (INI)** - atuam na enzima integrase, inibindo a atividade catalítica desta, a qual é necessária para replicação viral. Dolutegravir (DTG), Raltegravir (RAL) e Elvitegravir (EVG) representam essa classe.
- e. Inibidores de Fusão (IFs)** - representam uma nova abordagem na estratégia de combate à capacidade de replicação do VIH no organismo. Temos como exemplo dessa classe Enfuvirtida (T20).
- f. Inibidores de Entrada** - bloqueiam a entrada do vírus HIV nas células de defesa do organismo, impedindo a sua reprodução. A droga Maraviroc (MRV) age diretamente no bloqueio dos receptores CCR5 (proteína localizada na superfície dos macrófagos - células do sistema imunológico) impedindo a entrada do HIV e a infecção destas células.

2.5.2 Terapia Combinada e Posologia

Terapia combinada é o tratamento antirretroviral com associação de duas ou mais drogas da mesma classe farmacológica ou de classes diferentes. Estudos multicêntricos demonstraram aumento na atividade antirretroviral (elevação de linfócitos T-CD4+ e redução nos títulos plasmáticos de RNA-HIV), quando há associação de drogas, particularmente redução da replicação viral por potencializar efeito terapêutico ou por sinergismo de ação em sítios diferentes do ciclo de replicação viral. A terapia antirretroviral é uma área complexa, sujeita a constantes mudanças. As recomendações deverão ser revistas periodicamente (BRASIL, 1999).

No Brasil, para os casos em início de tratamento, o esquema inicial preferencial deve ser a associação de dois ITRN/ITRNt – lamivudina (3TC) e tenofovir (TDF) – associados ao inibidor de integrase (INI) – dolutegravir (DTG). Exceção a esse esquema deve ser observada para os casos de coinfeção TB-HIV (tuberculose - HIV) e gestantes. (BRASIL, 2017b). A seguir apresentamos o esquema de TARV inicial preferencial para adultos, conforme a figura 2.

A principal causa de falha da TARVC é a má adesão do paciente ao tratamento. Fatores psicossociais, como depressão, uso de substâncias psicoativas, dificuldade de acesso e comorbidades, além de fatores relacionados aos medicamentos, como efeitos adversos e posologia complexa, contribuem para a má adesão (SCOTT; MAGAGNOLI; HARDIN, 2016).

O esquema preferencial (TDF + 3TC + DTG) possui menor número de efeitos adversos e baixa interação medicamentosa, o que propicia melhor adesão e manejo clínico. Além disso, apresenta alta barreira genética, aumentando a segurança para evitar a resistência transmitida, principalmente quando a pessoa-fonte é multiexperimentada (BRASIL, 2017c).

Situações especiais de intolerância ou contraindicação devem ter seus esquemas iniciais adequados para esquemas iniciais alternativos (BRASIL, 2017c). Em seguida, apresentamos as recomendações de TARV inicial alternativa para adultos, conforme a figura 3.

Figura 2 - Esquema de TARVC inicial para adultos.

Situação	Terapia Antirretroviral	Dose Diária	Observação
Adultos em início de treinamento	TDF/3TC + DTG	(300mg/300mg) "2x1"+ 50mg 1xdia	
Coinfecção TB-HIV sem critérios de gravidade	TDF/3TC/EFV	(300mg/300mg/600mg) -DFC 1x/dia	Concluído o tratamento para TB, poderá ser feita a mudança (switch) do EFV para DTG.
Coinfecção TB-HIV com um ou mais dois critérios de gravidade abaixo: LT-CD4+<100cels/mm ³	TDF/3TC + RAL	(300mg/300mg) "2x1" 1x/dia	Concluído o tratamento completo de TB, deverá ser feita a mudança (switch) do RAL para DTG em até 3 meses.
Presença de outra infecção oportunista		+	
Necessidade de Internação hospitalar/doença grave		400mg 12/12h	
Tuberculose disseminada			

Fonte: BRASIL, 2017b.

Figura 3 - Recomendações de TARVC inicial alternativa para adultos.

Intolerância ou contraindicação ao DTG	Substituir o DTG por EFG
Contraindicação ao TDF	Se teste HLA-B*5701 negativo, substituir TDF por ABC Se teste HLA-B*5701 positivo ou intolerância ao ABC, substituir o TDF por AZT
Intolerância ao EFV na coinfecção TB-HIV	Substituir o EFV por RAL

Fonte: BRASIL, 2017c.

2.5.3 Eventos adversos

Os eventos adversos são alterações ou doenças que podem ocorrer em longo prazo, resultantes da ação inflamatória do HIV no organismo e da toxicidade dos medicamentos, somados aos fatores individuais e genéticos, idade, hábitos e estilos de vida. Ao longo da última década tem sido observado, especialmente, o aparecimento da lipodistrofia, das Doenças Cardiovasculares (DCV) e das alterações metabólicas, ósseas e renais (BRASIL, 2008b).

Embora associada à melhoria da qualidade de vida das PVHV, a TARV trouxe alterações nas manifestações cardiovasculares (HAJJAR et al., 2005), pois é crescente o número de casos de síndromes coronarianas e de eventos vasculares periféricos relacionados tanto ao aumento da sobrevida dos pacientes quanto à toxicidade da terapia (RERKPATTANAPIPAT et al., 2000; MILEI et al., 1998). Estudos recentes sugerem que a supressão viral diminui a excitação e as ativações imunológicas crônicas, que podem estar ligadas a algumas condições clínicas não consideradas previamente como associadas à infecção pelo HIV, como eventos cardiovasculares (HAMMER, et al., 2008).

A TARV e, especialmente, a classe dos inibidores de protease tem sido associada à dislipidemia, resistência à insulina e diabetes melito, que se constituem como fatores de risco para DCV (GRINSPOON; KAMIN, 2005; BARBARO, 2005). E, segundo alguns autores, o uso dessa classe de fármacos corresponde a 60% das alterações metabólicas citadas (BITNUN et al., 2003; BEHRENS et al., 1999; PEDRO-BOTET et al., 2005; RADER; TERSHAKOVEC; FRANK, 2004). Diante da tendência à cronicidade, surgem outros desafios, determinando a necessidade de novas práticas relacionadas ao tratamento no cotidiano das PVHA.

A síndrome lipodistrófica é caracterizada por alterações na redistribuição da gordura corporal e por mudanças metabólicas (LEOW; ADDY; MANTZOROS, 2003). A distribuição de gordura ocorre de forma anômala, com redução do tecido adiposo subcutâneo periférico (lipoatrofia) e acúmulo de gordura central (lipohipertrofia).

Figura 4 - Lipoatrofia da face, dos membros superiores e inferiores.



Fonte: Márcio Serra e Hospital Heliópolis, 2012.

Figura 5 - Lipohipertrofia da região dorsocervical e mamas.



Fonte: Márcio Serra e Hospital Heliópolis, 2012.

Figura 6 - Lipoatrofia de glúteo, lipohipertrofia de abdome e ginecomastia.



Fonte: Márcio Serra e Hospital Heliópolis, 2012.

As alterações do metabolismo são caracterizadas pela Resistência à Insulina (RI), hiperlipidemia, alterações osteoarticulares e na redistribuição da gordura corporal, e mais raramente, acidose láctica, podendo levar os pacientes ao óbito (VILLAROYA; DOMINGO; GIRALT, 2010).

Vários estudos evidenciaram uma associação entre a infecção pelo HIV e as DCVs. Os prováveis mecanismos para explicar essa associação incluem o processo inflamatório e infeccioso crônico da doença (próprio do HIV) além dos efeitos adversos da TARV, que promoveria alterações metabólicas em direção ao perfil mais aterogênico (HSUE et al., 2009; ZAREBA; MILLER; LIPSHULTZ, 2005; VAN LEUVEN, 2007).

Osteoporose e osteopenia são alterações metabólicas do tecido ósseo, caracterizadas pela diminuição da densidade mineral e pelo comprometimento da resistência e da qualidade óssea. Podem ser fisiológicas ou patológicas, e predispõem a elevação do risco de fratura (AMOROSA; TEBAS, 2006; BRUERA et al., 2003). Os pacientes que vivem com o HIV apresentam alta prevalência de alterações da densidade mineral óssea (DELAUNAY; LOISEAU-PERES; BENHAMOU, 2002; DOLAN et al., 2004; JAIN et al., 2001; MONDY; TEBAS, 2003; JAIN; LENHARD, 2002; MORA et al., 2001; MORA et al., 2004; TAN et al., 2001).

Os medicamentos antirretrovirais podem provocar sintomas gastrintestinais, que dificultam a adesão ao tratamento. Os mais comuns são náuseas, vômitos, azia, dificuldade de digestão, diarreia, constipação intestinal, flatulência e alteração do paladar. Além desses efeitos, podem ocorrer infecções oportunistas na cavidade oral que dificultam a alimentação regular, provocando dor e dificuldades na deglutição. Estratégias nutricionais podem ser usadas para minimizar tais desconfortos (BRASIL, 2008b).

Identificou-se que, além dos quadros graves de Nefropatia Associada ao HIV (do inglês HIVAN) era possível encontrar outras formas mais brandas de alterações da função renal em pacientes infectados pelo HIV. Foi reconhecida também uma grande associação de nefropatia com etnia, frequentemente encontrada em negros e raramente em caucasianos. Um polimorfismo genético presente no cromossomo 22, que daria vantagem seletiva em países da África devido a uma associação com resistência à infecção por algumas espécies de *Trypanosoma*, já foi relacionado à suscetibilidade de dano renal em pacientes não diabéticos e pode, até certo ponto, explicar essa tendência (KAO et al., 2008; GENOVESE et al., 2010).

Está claro que os medicamentos antirretrovirais apresentam diferenças no perfil de segurança renal, embora a maior parte deles já tenha sido associada a algum grau de nefrotoxicidade. Dentro da classe dos Inibidores de Transcriptase Reversa Análogos de Nucleotídios (ITRN), o tenofovir (TDF) é o mais frequentemente associado a esse tipo de efeito adverso. Originalmente, devido à semelhança com o adefovir (ADF) e aos relatos dos estudos pré-clínicos, a principal preocupação parecia ser a associação com a síndrome de Fanconi, doença tubular caracterizada por fosfatúria, aminoacidúria, uricosúria e glicosúria não associada à hiperglicemia (KARRAS et al., 2003).

Apesar de sua melhor tolerabilidade, o TDF está associado com a possibilidade de toxicidade renal, especialmente em pessoas com doenças renais preexistentes (ou com fatores de risco). A indicação deve ser avaliada, quando a taxa de filtração glomerular for menor que 60 mL/min ou em pessoas com história de longa duração de diabetes, hipertensão arterial descontrolada ou insuficiência renal, considerando que a duração da exposição ao medicamento será curta (28 dias) e eventuais eventos adversos renais são normalmente reversíveis com a suspensão do medicamento (BRASIL, 2017c).

Na presença de intolerância medicamentosa, a pessoa exposta deve ser reavaliada para adequação do esquema terapêutico. Na maioria das vezes, não é necessária a interrupção do tratamento, resolvendo-se a intolerância com a utilização de medicações sintomáticas (BRASIL, 2017c).

2.6 Tratamento não farmacológico

O acompanhamento nutricional realizado por nutricionista é importante na orientação e no planejamento de uma alimentação saudável, sempre que possível logo após o diagnóstico da infecção pelo HIV e, principalmente, em conjunto com um programa de exercício físico. Devem ser considerados o estágio da infecção pelo HIV e as patologias associadas, tais como diabetes, hipertensão, obesidade, lipodistrofia, estilo de vida e atividade física habitual. Para o uso de suplementos ou complementos alimentares é necessário que o paciente faça uma consulta médica e avalie a glicemia, a função renal e a necessidade de reposição de proteína (BRASIL, 2008b).

Diretrizes nutricionais para a infecção pelo HIV apoiam a ingestão de proteínas de alta qualidade (KOTLER, 2000). Apesar da literatura documentar uma variedade de benefícios da suplementação com proteínas do soro do leite (*Whey Protein*), poucos ensaios clínicos examinaram os efeitos das proteínas do soro do leite sobre a saúde dos pacientes infectados pelo HIV (AGIN et al., 2001; MICKE; BEEH; BUHL, 2002). Mais ensaios clínicos precisam ser concluídos antes de recomendações de dosagens.

Para suprir as demandas nutricionais e garantir o consumo adequado de alimentos, os serviços de saúde que atendem PVHA necessitam estabelecer uma atenção especial para fornecer orientações alimentares adequadas e seguras, mediante a educação nutricional (BRASIL, 2008b).

É frequente a ocorrência de sintomas psíquicos e emocionais entre pessoas expostas ao HIV, como desespero, dificuldade de concentração, diminuição da atenção e irritabilidade, entre outros elementos cognitivos e afetivos, podendo-se desenvolver até quadros mais graves de transtorno de estresse pós-traumático. Portanto, é essencial o suporte psicossocial (BRASIL, 2017c).

A psicologia ressalta que as novas investigações relacionadas ao desenvolvimento humano necessitam ser referidas ao bem-estar psicológico e à saúde física, salientando o investimento na descoberta de como as emoções positivas podem auxiliar os indivíduos no ciclo da vida. Experiências de afeto positivo podem auxiliar a pessoa no enfrentamento de estresse crônico, como, por exemplo, a situação de doença como o HIV/AIDS, sendo que estas emoções servem como recurso para a superação da adversidade. Neste sentido, a resiliência tem sido relacionada a afetos positivos e de proteção à saúde (FREDRICKSON, 2003).

A espiritualidade possui relação estreita com a melhora da qualidade de vida de pacientes com doenças crônicas (VOLCAN et al., 2003). Estudo realizado com pacientes com HIV/aids revelou que aqueles que apresentavam escores mais elevados de bem-estar espiritual tendiam a ser mais esperançosos (LECK et al., 2003). Outros estudos também apontam que a religiosidade e espiritualidade em pessoas com HIV/aids podem auxiliar como apoio social no ajustamento psicológico (SIEGEL; SCHRIMSHAW, 2002) e no enfrentamento da doença (TANGENBERG, 2001; PRADO et al., 2004).

Os exercícios físicos e uma alimentação saudável e balanceada podem auxiliar na prevenção e na remissão de sintomas consequentes dos eventos adversos, no controle dos altos níveis de colesterol e de triglicérides, na manutenção da massa muscular, além dos benefícios psicológicos. A prática de exercícios físicos é uma estratégia terapêutica não-medicamentosa que deve ser regular e incluir exercícios aeróbicos (caminhada, corrida, natação, bicicleta) e de força, com o intuito de promover saúde e qualidade de vida, prevenir e reabilitar o desenvolvimento de alguns eventos adversos decorrentes do HIV ou da medicação antirretroviral, como por exemplo doenças cardiovasculares, diabetes, câncer, hipertensão arterial, obesidade, depressão e osteoporose (HASKELL et al., 2007). As PVHA devem passar por avaliação física completa executada por profissionais da área de saúde. (BRASIL, 2008b).

Não há necessidade de avaliação por cardiologista, previamente, para liberação à prática do treinamento físico, desde que excluídos os seguintes critérios: Idade > 34 anos para homens e > 44 anos para mulheres; dois ou mais fatores de risco cardiovasculares - pressão arterial sistólica > 120 mmHg; Pressão arterial diastólica > 80 mmHg; LDL-colesterol > 160 mg/dL; Triglicérides > 150 mg/dL; HDL-colesterol mulheres \leq 50 mg/dL; HDL-colesterol homens: \leq 40 mg/dL; Glicemia > 100 mg/dL; IMC < 18 e > 25 e pacientes com sinais ou sintomas de anomalias cardiovasculares ou sabidamente portadores de doença cardíaca, pulmonar ou metabólica (SALYER et al., 2006; DAWBER et al., 1980).

O exercício aeróbio regular é uma intervenção eficaz no estilo de vida para melhorar a saúde e reduzir o Risco Cardiovascular (RCV). O profissional de saúde deve incentivar a atividade física em todas as consultas, procurando identificar situações de exercício em que as PVHV demonstrem interesse e prazer e construindo um plano objetivo de realização em conjunto com o paciente. Atividades físicas não convencionais devem ser consideradas e sugeridas (ex.: danças, trilhas, artes marciais, jogos em grupo, etc. (BRASIL, 2008b).

As respostas fisiológicas ao treinamento aeróbio de PVHA tem sido, na maioria das vezes, as mesmas apresentadas por indivíduos não portadores do vírus (BAIGIS et al., 2002; CICOLO; ESBELLE; BARTHOLOMEW, 2004).

Um dos efeitos marcantes do treinamento de força é o aumento da área de secção transversa do músculo, ou seja, hipertrofia muscular (aumento da massa

muscular magra), proporcionando melhoria na capacidade funcional das PVHA, ou seja, pode melhorar à execução das tarefas da vida diária, pelo fato de aumentar a resistência muscular localizada (WILSON et al., 2002; AGIN et al., 2001; WILSON, 2000).

O treinamento combinado, também denominado de concorrente, é a associação dos componentes aeróbio e de força na mesma sessão de treinamento (BELL et al., 2000; LEVERITT et al., 1999), almejando-se a melhoria desses componentes em um período menor de treinamento. Salienta-se que os estudos sobre treinamento combinado não evidenciaram a imunossupressão e nem o aumento das células T CD4+ dos pacientes (LAZZAROTTO; DERESZ; SPRINZ, 2010).

Os principais benefícios evidenciados pela prática de exercício físico para as PVHA são a não diminuição da contagem do número de linfócitos T CD4+, quando a prática é bem orientada e prescrita, com acompanhamento; melhora da composição corporal tanto de pacientes em TARVC como dos que não fazem uso desta, com diminuição da gordura da região central e da massa gorda total (gordura) e aumento da massa magra total (muscular); melhora da aptidão cardiorrespiratória, aumentando o Volume de Oxigênio (VO_2) máximo; melhora da força e da resistência muscular; diminuição da ansiedade e da depressão; estímulo à aquisição de hábitos de vida saudáveis. Portanto, os objetivos centrais das presentes recomendações são o aumento do nível de atividades físicas das PVHA e a prática sistematizada de exercícios físicos, desde o momento inicial de acompanhamento das pessoas assintomáticas até seu tratamento, com o intuito de trabalhar a prevenção de agravos e o tratamento complementar das complicações inerentes à infecção pelo HIV e aos eventos adversos da medicação antirretroviral (BRASIL, 2012).

A composição corporal é a quantificação dos principais componentes estruturais do corpo humano, como ossos, músculos e gordura. Refere-se, mais especificamente, à estimativa da gordura corporal no fracionamento do corpo em dois componentes: massa corporal gorda e massa corporal magra (PETROSKI, 1999). É um dos componentes mais avaliados pelos diferentes profissionais que trabalham com PVHA, por ser um importante indicador do estado de saúde e por estar associado com a aptidão física das pessoas (BRASIL, 2012).

As contraindicações para a prática de exercícios físicos (treinamento físico) são: imunodeficiência avançada na presença de infecção oportunista; presença de

comorbidades que contraindiquem a sua prática (hipertensão arterial sistêmica e diabetes *mellitus* tipo II não controladas); hepatopatia grave com plaquetopenia (risco de sangramento); alto risco cardiovascular ou outras situações clínicas a serem analisadas pelo médico do paciente (BRASIL, 2012).

A atividade física tem sido utilizada como modelo de estresse para a análise das respostas imunológicas ao esforço físico em modelos humanos e em animais, devido ser postulado que a sua prática regular está associada seja com a melhora, ou com o decréscimo da capacidade do sistema imunológico. (PEDERSEN; HOFFMAN-GOETZ, 2000). É importante salientar que a atividade física regular tem se destacado como um dos principais instrumentos de intervenção profilática e terapêutica não medicamentosa para a maioria das doenças degenerativas não transmissíveis (STRINGER, 2000).

Estudos demonstram que a atividade física de intensidade vigorosa transitoriamente deprime o sistema imunológico, possibilitando uma “janela aberta” ao surgimento de infecções (por exemplo, infecção das vias aéreas superiores) até 72 horas após a realização (NIEMAN, 1997; PEDERSEN; HOFFMAN-GOETZ, 2000; SATTLER et al., 1999). Enquanto que a de intensidade leve a moderada contribui para a manutenção ou otimização das respostas imunológicas. Caracterizando o fenômeno como uma curva em formato de “J” (NIEMAN, 1997). Portanto, a atividade física possui potencial imunomodulatório que ocorre por meio de mecanismos envolvidos em ação hormonal, metabólica e mecânica (PEDERSEN; HOFFMAN-GOETZ, 2000).

3 JUSTIFICATIVA

Frente ao exposto, justifica-se a realização desse estudo, pois é necessário e fundamental que profissionais da saúde que prestam assistência a PVHV tenham conhecimento da relevância dos benefícios relacionados à prática de exercício físico regular como fator preventivo de risco de doenças silenciosas. Faz-se necessário também, dar relevância a melhorias na qualidade de vida das PVHV, uma vez que para isso usa-se uma estratégia de baixo custo que direciona no controle dos níveis de adiposidade e de fortalecimento muscular, proporcionando melhorias físicas, estéticas, funcionais e psicológicas, desde o aumento da força até o bom humor.

4 PERGUNTA DE PARTIDA

Tendo em vista que o método circuito abrange tanto a via aeróbica como anaeróbica, qual será o efeito do Treinamento Físico Combinado (TFC) em formato de treinamento em circuito no perfil lipídico e na composição corporal das PVHV em uso da TARV?

5 HIPÓTESES

1. O treinamento físico combinado pode auxiliar no controle dos eventos adversos oriundos da combinação do HIV + TARVC.
2. O exercício físico em circuito contribui para melhora do perfil lipídico de PVHV em uso da TARVC.
3. O exercício físico combinado melhora a função renal de PVHV em uso da TARVC.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo geral

Investigar o efeito do treinamento físico combinado em circuito no perfil lipídico e na composição corporal das pessoas vivendo com HIV em uso de antirretrovirais.

6.2 Objetivos específicos

Verificar e comparar os níveis plasmáticos de HDL, LDL e Triglicérides no Grupo Controle (CG) e no Grupo Intervenção Exercício (GIE) antes e após 8 semanas;

Verificar e comparar a composição corporal (% de gordura, RCQ, IMC e CA) do GC e do GIE antes e após do período de 8 semanas;

Verificar e comparar a função renal das PVHV em uso de TARV através dos marcadores de filtração glomerular (TFG, ureia e creatinina sérica) do GC e do GIE antes e após o treinamento em circuito;

7. METODOLOGIA

7.1 Tipo de Estudo

Estudo experimental, ensaio clínico randomizado, intervencionista e prospectivo, de pessoas vivendo com HIV em uso de antirretrovirais.

7.2 Comitê de Ética

O protocolo desse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Universidade Federal do Ceará com Número do Comprovante: 651363/2017 e CAAE: 80822117.8.0000.5054 (Apêndice 1).

7.3. Caracterização do local do estudo

Foram estudados pacientes com diagnóstico confirmado de HIV acompanhados no ambulatório de DST/HIV/AIDS do SAE – Serviço de Assistência Especializada do Hospital Dr. João Elísio de Holanda do Sistema Municipal de Saúde de Maracanaú, região metropolitana de Fortaleza, Ceará, Nordeste brasileiro, pelo período de fevereiro a junho de 2017 (Apêndice 3).

7.4 Critérios de Inclusão e de Exclusão

Foram incluídos:

- Pacientes de ambos os sexos;
- Idade entre 18 e 60 anos;
- Diagnóstico confirmado de HIV com carga viral indetectável;

- Os que concordaram em assinar o termo de consentimento livre e esclarecido após esclarecimento adequado em relação aos procedimentos da pesquisa.
- Tempo de tratamento: período de pelo menos 2 anos que iniciou a TARV até o momento da coleta.
- Que estejam em um desses regimes: Tenofovir + Lamivudina + Efavirez (300/300/600mg), Tenofovir + Lamivudina (300/300 mg) + Atazanavir (300 mg) + Ritonavir (100 mg), ou Zidovudina + Lamivudina (300/150 mg) + Lopinavir/Ritonavir (200/50 mg)

Foram excluídos:

- Pacientes com diagnóstico de diabetes melito tipo 1 e tipo 2, hipertensão arterial sistêmica, insuficiência cardíaca congestiva, obesos, doença renal crônica prévia, toxoplasmose, infecções agudas ou doenças oportunistas definidoras da aids (carga viral detectável e com a contagem de CD4 abaixo de 350 céls/mm), problemas musculoesqueléticos ou neuromusculares que impossibilitem a prática de movimentos repetitivos, depressão severa (diagnosticados e acompanhados no próprio SAE por um psicólogo), alcoolismo (deixar relações profissionais e afetivas em segundo plano; apresentar tremores e alucinações; fazer automedicação, seja para relaxar ou sentir prazer).
- Contra-indicação médica ao exercício físico;
- Gestantes ou mulheres que amamentavam;
- Caso estivessem praticando algum tipo de exercício físico no momento da intervenção;
- Tabagistas;
- Caso utilizassem terapia hormonal anabólica ou recursos ergogênicos;
- Quando a pontuação do questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q) não foi atingida.

7.5 Critérios de Descontinuidade

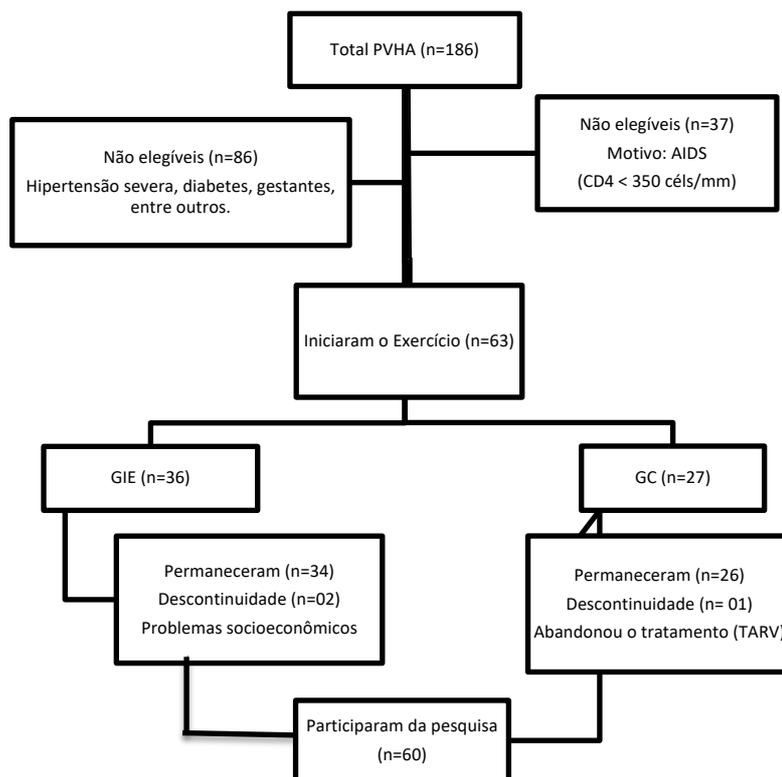
- Que apresentassem angina instável ou falta de ar durante a prática do programa de exercício;
- Mudanças no regime da TARV;
- Indivíduos que apresentassem instabilidade emocional durante a prática do exercício;
- Não participassem de forma regular ao exercício, tendo menos de 75% de presença nas sessões do programa de exercício;
- Problemas socioeconômicos (passagens do transporte coletivo para ir a prática do exercício e falta de alimentação regular).

7.6 População de Estudo

Após uma palestra sem fins lucrativos intitulada “Os benefícios da atividade física em pessoas vivendo com HIV em uso da terapia antirretroviral” que reuniu duzentos e quarenta e sete pacientes, um médico infectologista, dois assistentes sociais, uma enfermeira, um psicólogo, dois estagiários em educação física e um membro da coordenação de ensino e de pesquisa do hospital. Cento e oitenta e seis pacientes entrevistados e acompanhados no referido ambulatório aceitaram participar do ensaio clínico, após esclarecimento adequado a respeito dos objetivos do estudo. Cada participante assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e pegou de uma caixa uma senha (papel ofício) com numeração. Os que possuíam números pares foram direcionados para o GIE e os que possuíam números ímpares foram lotados no GC. Desta forma, foram randomizados e submetidos a uma anamnese, a avaliação física completa e receberam informações. Em seguida foi agendada para cada paciente uma consulta para realização dos exames laboratoriais. Os pacientes foram orientados sobre um jejum absoluto de doze horas na noite que antecederia a realização dos exames. Cento e vinte três pacientes não foram elegíveis para pesquisa por motivo de diagnóstico de aids ou por critérios já citados. Ao todo,

sessenta e três pacientes foram incluídos, sendo trinta e seis no GIE e vinte e sete no GC. Três pacientes foram perdidos no segmento, dois no GIE por problemas socioeconômicos (não tinham dinheiro para passagem de ônibus e não faziam refeições alimentares regulares) e um no GC por abandono do tratamento (regime da TARV). O GC e o GIE foram comparados tanto com eles mesmos após o período de intervenção, como entre si.

Figura 7 - População de estudo.



Fonte: Elaboração própria.

7.6.1 Definição de Grupos

A população estudada foi dividida em dois grupos:

Grupo Intervenção Exercício: faziam uso da TARV e praticaram o treinamento em circuito;

Grupo Controle: faziam uso da TARV e não praticaram nenhum exercício.

Ambos com os mesmos esquemas terapêuticos:

1) Tenofovir + Lamivudina + Efavirez (300/300/600 mg) - Conhecido três em um – um comprimido ao dia ou à noite (vinte e seis pacientes no GIE e vinte e quatro pacientes no GC).

2) Tenofovir + Lamivudina (300/300 mg) - conhecido como dois em um: um comprimido ao dia + Atazanavir (300 mg) - um comprimido ao dia + Ritonavir (100 mg) (um paciente no GIE).

3) Zidovudina + Lamivudina (300/150 mg) - um comprimido de 12/12 h + Lopinavir/Ritonavir (200/50 mg) - dois comprimidos de 12/12 h (sete pacientes no GIE e dois pacientes no GC).

7.7. Coleta do material

Questionário Sociodemográfico: idade, sexo, renda, escolaridade e estado civil (Apêndice 2).

Anamnese: Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q) (ACMS, 2003), com objetivo de excluir os que não atingissem a pontuação adequada para iniciar uma atividade física sem precisar fazer exames cardiológicos (Anexo 1).

Avaliação da Composição Corporal: peso (kg) e estatura (cm) para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC - kg/m²), Circunferência Abdominal (estabelecida como ponto de corte para RCV, quando a medida de Circunferência Abdominal (CA) for igual ou superior a 94 cm em homens e 80 cm em mulheres) (OMS, 2000), Relação Cintura Quadril (RCQ, considerada um dos critérios para caracterizar a síndrome metabólica, com valores de corte de 0,90 cm para homens e 0,85 cm para mulheres) (OMS, 2000) e % de gordura.

Exames laboratoriais: hemograma, avaliação de função renal (creatinina, ureia sérica e TFG), avaliação do perfil lipídico (HDL, LDL e triglicérides séricos), glicemia sérica (jejum), contagem de linfócitos T CD4+ e CD8+, carga viral do HIV.

Prontuários: leitura dos prontuários dos pacientes envolvidos na pesquisa para obtenção da coleta de dados. Observação: todos os dados foram coletados no início da pesquisa e após a intervenção.

7.8 Métodos analíticos

- **Creatinina plasmática:** determinada pelo método colorimétrico (Labtest®). Os resultados foram expressos em mg/dL.

- **Taxa de filtração Glomerular (TFG):** calculada pela fórmula MDRD, estima-se a TFG usando a creatinina sérica e a idade. Um multiplicador é usado para ajustar a estimativa de acordo com a raça e gênero. $TFG = 186 \times \text{creatinina_sérica}^{-1.154} \times \text{idade}^{-0.203} \times \text{multiplicador}$ (LEVEY et al., 2009).

- **Ureia plasmática:** determinada pelo método colorimétrico (Labtest®). Os resultados foram expressos em mg/dL.

- **Glicose:** determinada pelo método colorimétrico glicose oxidase (Labtest®). Os resultados foram expressos em mg/dL.

- **Carga Viral:** determinada pelo método PCR em tempo real (Kit Abobott®). Os resultados foram expressos em cópias/ml.

- **Contagem de CD4/CD8:** determinada pelo método de Citometria Fluxo (Kit BD Trocount®). Os resultados foram expressos em células/mm³.

- **HDL, LDL e Triglicerídeos:** Determinados pelo método colorimétrico (Labtest®). Os resultados foram expressos em mg/dL.

7.9 Intervenção

7.9.1 Treinamento em Circuito

O método de treinamento em circuito caracteriza-se por uma sequência de exercícios, executados um após o outro, com mínimo intervalo de descanso entre eles (FLECK; KRAMER, 2006). O circuito pode ser aplicado com maior predomínio do sistema anaeróbico, aeróbico, ou ambos os sistemas em momentos diferentes, mas na mesma sessão de treinamento, caracterizando um treinamento combinado (GETTMAN et al., 1978). O circuito é um método de treinamento físico que não treina especificamente uma capacidade física em seu grau máximo e, sim, apresenta uma característica generalizada, mostrando resultados tanto na preparação cardiorrespiratória como na neuromuscular (DANTAS, 2003; TUBINO; MOREIRA, 2003).

O treinamento em circuito foi ministrado no salão do Hospital de Maracanaú durante oito semanas, sendo três vezes por semana com duração de sessenta minutos para cada aula. As aulas tiveram o formato de cinco a dez minutos para o aquecimento, trinta e cinco a quarenta e cinco minutos para o treino principal (treinamento combinado) e cinco minutos finais para uma volta à calma. Aquecimento: alongamento balístico do corpo todo. São movimentos repetidos de flexão e extensão, abdução e adução das articulações do corpo. Treinamento combinado: seis exercícios (agachamento com peso corporal, apoio de frente com os joelhos no chão ou estendidos, tríceps na paralela, abdominal completo, polichinelo e afundo com o peso do corpo) (Apêndice 5). Os pacientes foram distribuídos em formato de pequenos círculos no salão. Todos passaram por todos os exercícios em sequência. Foram duas a três voltas com repetições de dez a quinze movimentos observados pela escala de esforço subjetivo. O intervalo de repouso foi de noventa a quarenta e cinco segundos de um exercício para o outro, observado pela escala de Borg (anexo 2).

Volta à calma: Alongamento estático do corpo. A mesma posição será mantida durante um período de dez a quinze segundos para cada articulação do corpo.

7.10 Análise estatística

Os dados obtidos dos pacientes foram digitados em uma planilha no programa Microsoft Excel 2016. Os resultados foram expressos em tabelas. As variáveis categóricas foram expressas como contagens absolutas com porcentagens e comparadas usando o teste de Qui-quadrado. As variáveis contínuas foram testadas para distribuição normal através do teste *Kolmogorov-Smirnov*. Após isso, os resultados foram expressos em tabelas na forma de (média \pm desvio padrão) ou mediana (intervalo interquartil) a depender de os dados seguirem, respectivamente, distribuição normal ou não. Para comparar os grupos GIE e GC foram usados os testes de *Mann-Whitney* e o teste *t de Student*, quando apropriado. Os testes t-pareado ou *Wilcoxon* foram usados para investigar os efeitos da intervenção do treinamento em circuito no grupo que sofreu intervenção, em relação às características gerais de pacientes com HIV. Todos os testes estatísticos foram bicaudais e foi considerado o nível de significância de valor $p < 0,05$. Todos os métodos descritivos e analíticos foram realizados por meio do software SPSS versão 20.0 para *Windows* (IBM Inc. Chicago, IL, USA).

8 RESULTADOS

8.1 Caracterização Sociodemográfica da População Estudada

Foram incluídos no estudo um total de sessenta e três pacientes com diagnóstico confirmado de HIV com idade média de $36,3 \pm 11,1$ anos, sendo trinta e seis randomizados para GIE e vinte e sete para CG. Durante o decorrer das oito semanas, três pacientes foram perdidos no seguimento. A avaliação final incluiu sessenta pacientes. A caracterização sociodemográfica da população estudada é mostrada na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição de características sociodemográficas de Pessoas HIV⁺.

	CG (n=26)	GIE (n=34)	Total n (%)	p
Gênero				
Masculino	12 (42,9)	25 (78,1)	37 (61,7)	0,005
Idade (anos)	35,6±10,3	36,8±11,8	-	0,690
Renda				
1 a 3 salários mínimos	25 (89,3)	26 (81,3)	51 (85,0)	0,384
3 a 5 salários mínimos	3 (10,7)	6 (18,8)	9 (15,0)	
Escolaridade				
Ensino Fundamental	10 (35,7)	10 (31,3)	20 (33,3)	0,856
Ensino Médio	17 (60,7)	20 (62,5)	37 (61,7)	
Ensino Superior	1 (3,6)	2 (6,3)	3 (5,0)	
Estado Civil				
Casado/ União Civil	13 (46,4)	13 (40,6)	26 (43,3)	0,198
Divorciado	3 (10,7)	1 (3,1)	4 (6,7)	
Solteiro	11 (39,3)	18 (56,3)	29 (48,3)	
Viúvo	1 (3,6)	0 (0,0)	1 (1,7)	

Fonte: Dados da pesquisa.

A idade foi expressa em média \pm desvio padrão, dados categóricos como contagem absoluta e porcentagens em parênteses. Idades dos grupos foram comparadas usando o teste *t de Student*. Dados categóricos foram comparados usando o teste de Qui-quadrado. Significante, $p < 0,05$.

Tabela 2 - Esquema do regime da TARVC de Pessoas HIV⁺.

	GIE (n=34)	GC (n=26)	Total (n=60)
[ESQUEMA 1] Tenofovir+ Lamivudina+ Efavirez (300/300/600 mg)	26 Pacientes	24 Pacientes	50 Pacientes
[ESQUEMA 2] Tenofovir+ Lamivudina (300/300 mg) Atazanavir (300 mg) + Ritonavir (100 mg)	1 Paciente		1 Paciente
[ESQUEMA 3] Zidovudina+ Lamivudina (300/150 mg) + Lopinavir/Ritonavir (200/50 mg)	7 Pacientes	2 Pacientes	9 Pacientes

Fonte: Dados da pesquisa.

Foi observada predominância do sexo masculino no GIE (78,1%), enquanto no GC havia predominância feminina (57,1%). Não houve diferença em relação a idade entre os dois grupos (idade média do GIE 36.8 ± 11.8 vs. CG 35.6 ± 10.3 anos, $p=0.94$). A maioria dos pacientes teve uma renda baixa, de um a três salários mínimos, na moeda brasileira, que equivale aproximadamente a uma faixa de 258,34 a 856,01 dólares americanos (81,3% e 89,3% no GIE e GC, respectivamente) e terminaram o Ensino Médio (62,5% e 60,7%, respectivamente). No GIE, a maioria dos pacientes eram solteiros (56,3%), enquanto no GC a maioria eram casados ou tinham uma união estável (46,4%). A caracterização sociodemográfica da população estudada está sumarizada na tabela 1. Em relação ao regime da TARV, tanto para os pacientes do GIE como do GC não houve índices significantes de diferenças no esquema 1. No esquema 3 houve uma leve diferença entre os grupos (Tabela 2).

8.2 Avaliação laboratorial e dos parâmetros da composição corporal

Tabela 3 - Comparação entre valores base para o Grupo Intervenção Exercício e para o Grupo Controle.

	CG (n=26)	GIE (n=34)	p
Peso (kg)	68,74 ± 18,05	66,58 ± 12,17	0,93
IMC (kg/m ²)	26,81 ± 6,89	25,25 ± 4,67	0,54
Gordura Corporal (%)	27,75 ± 11,22	23,6 ± 9,63	0,05
Circ. Abdominal (cm)	96,25 ± 15,58	91,52 ± 12,83	0,36
RCQ	0,92 ± 0,07	0,91 ± 0,08	0,26
CD4/CD8	0,56 ± 0,25	0,55 ± 0,24	0,90
CD4 (cél/mm ³)	591±388	533±216	0,89
CD8 (cél/mm ³)	1176±661	1205±505	0,97
HDL (mg/dL)	55,5 (52 – 63,25)	49 (34,3 – 55,7)	0,01
LDL (mg/dL)	112 (80,75 – 126,5)	103 (77,5 – 127,3)	0,59
	140,5 (113,5 -	136,5 (104,5 -	
Triglicérides (mg/dL)	163,5)	256,3)	0,96
TFG (mL/min)	99,9 ± 20,4	93,7 ± 15,7	0,18
Creatinina (mg/dL)	0,86 ± 0,12	0,98 ± 0,13	0,01
Ureia (mg/dL)	29,08 ± 7,66	31,39 ± 8,03	0,26
	89,75 (88,58 -		
Glicose (mg/dL)	93,83)	91,7 (85,08 - 96,05)	0,94
	13,55 (12,85 -		
Hemoglobina (mg/dL)	14,35)	13,35 (12,53 – 14,9)	0,76
Leucócitos (cél/mm ³)	5447 ± 1468	6054 ± 2030	0,18
Linfócitos (cél/mm ³)	2000 (1596 - 2556)	2037 (1536 - 2295)	0,91

Fonte: Dados da pesquisa.

GIE (Grupo Intervenção Exercício); GC (Grupo Controle); RCQ (Relação Cintura Quadril); IMC (Índice de Massa Corporal); TFG (Taxa de Filtração Glomerular). Os dados são apresentados como média ± desvio padrão ou como mediana e intervalo interquartil, entre parênteses, e comparados com teste *t de Student*. Teste de *Mann-Whitney* para comparação de dados não-paramétricos. Significante $p < 0,05$.

Os dados dos valores base antropométricos e laboratoriais do grupo controle e do intervenção foram similares (Tabela 3), exceto pelos níveis de HDL, que foram significativamente mais baixos ($p < 0,01$) e os de creatinina significativamente mais altos ($p < 0,001$) no grupo intervenção.

Tabela 4 - Comparação dos dados antropométricos e laboratoriais após 8 semanas no Grupo Intervenção Exercício e no Grupo Controle.

	CG (n=26)	GIE (n=34)	p
Peso (kg)	69,43 ± 18,54	64,08 ± 10,82	0,160
IMC (kg/m ²)	27,07 ± 7,05	24,29 ± 4,07	0,134
Gordura Corporal (%)	28,3 ± 11,4	21,6 ± 9,27	0,01
Circ. Abdominal (cm)	97,02 ± 15,81	88,36 ± 11,67	0,041
RCQ	0,91 ± 0,08	0,89 ± 0,07	0,262
CD4/CD8	0,54 (0,36 – 0,61)	0,64 (0,45 – 0,77)	0,742
CD4 (cél/mm ³)	592±329	589±274	0,990
CD8 (cél/mm ³)	1246±649	938±424	0,032
HDL (mg/dL)	54,5 (46 – 59)	68 (63,75 – 82,5)	<0,01
LDL (mg/dL)	103,9 (83,25 – 119,3)	85 (74,25 – 103)	<0,01
Triglicérides (mg/dL)	139,5 (121,5 – 161,3)	115,5 (91,25 – 149,8)	0,01
TFG (mL/min)	96,4 ± 17,8	105,9 ± 14,8	0,003
Creatinina (mg/dL)	0,88 ± 0,13	0,85 ± 0,11	0,476
Ureia (mg/dL)	30,25 (25,55 – 34,73)	27,7 (22,65 – 29,73)	0,028
Glicose (mg/dL)	92,7 (89,9 – 98,43)	86 (81,98 – 89,6)	<
Hemoglobina (mg/dL)	13,43 ± 0,99	14,94 ± 1,2	0,01
Leucócitos (cél/mm ³)	5372 ± 1449	5878 ± 1137	0,027
Linfócitos(cél/mm ³)	1952 (1603 – 2797)	2371 (2112 - 2778)	0,019

GIE (Grupo Intervenção Exercício); GC (Grupo Controle); RCQ (Relação Cintura Quadril); IMC (Índice de Massa Corporal); TFG (Taxa de Filtração Glomerular). Os dados são apresentados como média ±desvio padrão ou como mediana e intervalo interquartil, entre parênteses, e foram comparados com teste *t de Student* e teste de *Mann-Whitney*, respectivamente. Significante $p < 0,05$.

Interessantemente, após as 8 semanas do período de intervenção houve diferenças significantes entre os grupos. Gordura corporal, circunferência abdominal, CD8, LDL, triglicérides, ureia e glicose foram significativamente mais baixos no GIE, enquanto HDL, TFG, hemoglobina, leucócitos, linfócitos foram significativamente mais altos no GIE (Tabela 4).

Tabela 5 – Características gerais do GIE e do GC com valores obtidos antes e após o período de intervenção.

Variáveis	Grupo Controle			Grupo Intervenção Exercício		
	Inicial	Após 8 semanas	Teste- T pareado	Inicial	Após 8 semanas	Teste- T pareado
IMC (kg/m ²)	25,91 ± 5,75	25,42 ± 5,67	0,052	25,49 ± 4,69	24,46 ± 4,1	<0,001
Peso (kg)	67,49 ± 14,91	66,33 ± 14,77	0,052	67,7 ± 11,54	65,03 ± 10,32	<0,001
Gordura Corporal (%)	25,39 ± 10,46	24,51 ± 10,68	0,067	22,9 ± 9,57	20,8 ± 8,9	< 0,001
Circ. Abdominal (cm)	93,57 ± 14,16	92,11 ± 14,17	0,081	91,99 ± 13,08	88,62 ± 11,97	< 0,001
RCQ	0,912 ± 0,08	0,895 ± 0,079	0,693	0,91 ± 0,09	0,88 ± 0,08	< 0,001
CD4/CD8	0,521 ± 0,240	0,59 ± 0,285	0,183	0,506±0,24	0,665±0,32	< 0,001
CD4 (cél/s/mm ³)	560 ± 307	591 ± 299	0,967	533 ± 216	589 ± 274	0,053
CD8 (cél/s/mm ³)	1192 ± 578	1082 ± 559	0,307	1205 ± 505	938 ± 424	0,002
HDL (mg/dL)	52,1± 13,6	63,45 ± 13,92	0,43	49 ± 14	72±12	< 0,001
LDL (mg/dL)	106,8±39,8	97,7±33,2	0,809	103±38	87±20	0,05
Triglicérides (mg/dL)	164,0±81,75	147,4±74,5	0,203	171±98	126±55	< 0,001
TFG (mL/min)	99,9 ± 20,4	96,4 ± 17,8	0,22	93,7 ± 15,7	105,9 ± 14,8	<0,001
Creatinina (mg/dL)	0,92 ± 0,14	0,87 ± 0,13	0,59	0,98 ± 0,13	0,86 ± 0,11	< 0,001
Ureia (mg/dL)	30±7,8	28±7,1	0,237	31,8 ± 7,8	26,5 ± 5,5	< 0,001
Glicose (mg/dL)	97±35	92±19	0,76	96±35	86±7,8	0,06
Hemoglobina (mg/dL)	13,4±1,4	14,3±1,35	0,47	13,54 ± 1,34	15,09 ± 1,2	< 0,001
Leucócitos (cél/s/mm ³)	5709 ± 1744	5658 ± 1294	0,006*	5538 ± 1465	6002 ± 999	0,04
Linfócitos (cél/s/mm ³)	2128±834	2340±777	0,96	2144±704	2538±632	< 0,001

GIE (Grupo Intervenção Exercício); GC (Grupo Controle); RCQ (Relação Cintura Quadril); IMC (Índice de Massa Corporal); TFG (Taxa de Filtração Glomerular). Os dados são apresentados como média ± desvio padrão ou como mediana e intervalo interquartil, entre parênteses, e foram comparados com teste *t de Student* e teste de *Mann-Whitney* respectivamente. Significante $p < 0,05$.

As comparações pareadas entre os parâmetros antes e depois da intervenção do exercício de treinamento em circuito não mostraram diferenças no GC. Por outro lado, foi observada uma diferença significativa no GIE, com melhoria em quase todos os parâmetros incluindo a composição corporal, o perfil lipídico e outros índices laboratoriais (Tabela 5).

9 DISCUSSÃO

Esse foi o primeiro estudo a investigar os efeitos do EFC (modalidade de treinamento em circuito) em PVHV em uso da TARVC na região metropolitana de Fortaleza, Ceará. Observamos no GIE, redução significativa do IMC, do percentual de gordura corporal, da CA e da RCQ, com melhora do perfil lipídico após 8 semanas. No entanto não observamos os mesmos resultados no GC. Além disso, o programa de treinamento em circuito foi associado à redução nos níveis de glicemia, creatinina e ureia sérica em jejum, o que é, segundo nosso conhecimento, a primeira evidência consistente de que o exercício de treinamento em circuito tem efeito benéfico sobre o perfil bioquímico dos PVHV.

A falta de uma definição clara e fácil sobre o que é lipodistrofia reflete a heterogeneidade clínica e os limites de um diagnóstico claro, além de prejudicar a comparação dos resultados entre os estudos clínicos. A prevalência da lipodistrofia é estimada entre 30 e 50%, com base em estudos transversais. Um estudo prospectivo com duração de 18 meses (após o início do tratamento) revelou uma prevalência de 17%, mas combinações atuais de antirretrovirais podem conduzir a uma menor incidência da síndrome (JACOBSON et al., 2005).

Infecção pelo HIV (GRUNFELD et al., 1992) e o uso contínuo da TARV (LAKE; CURRIER, 2013; ERIIS-MOLLER; REISS; SABIN, 2007) também foram associados a alterações no metabolismo lipídico, com redução de HDL, aumento de LDL, do colesterol total e das triglicérides (FRIIS-MOLLER; WEBER; REISS, 2003). O comprometimento desse metabolismo aumenta o risco de eventos cardiovasculares (TRIAN; LEE; HADIGAN, 2007). Além disso, estratégias terapêuticas e de prevenção da lipodistrofia tem apresentado um sucesso clínico até o momento. Recomendações gerais incluem mudança na TARV, dieta, drogas hipolipemiantes e modificações do estilo de vida, como por exemplo uma alimentação saudável e a prática da atividade física (BEHRENS, 2008; CARR, 2007; WOHL; BROWN, 2008).

Estudos anteriores com pacientes infectados pelo HIV mostraram que o treinamento combinado é atualmente prescrito como benéfico para pacientes HIV de meia-idade (O'BRIEN; TYNAN; NIXON, 2008; CICCOLO; ESBELLE; BARTHOLOMEW, 2004; DUDGEON et al., 2006). Além disso, o exercício físico foi útil na redução da gordura corporal e na correção de anormalidades lipídicas em

pacientes com HIV (MUTIMURA et al., 2008; GUARALDI et al., 2006). Concordando com isso, observamos redução em todos os parâmetros estudados da composição corporal (IMC, peso, gordura, CA, RCQ) após 8 semanas no GIE. Assim, o treinamento físico é uma estratégia fundamental amplamente prescrita pelos profissionais de reabilitação para pacientes com HIV, e há evidências de que o exercício também ajuda a prevenir e tratar os eventos adversos das TARV (DUDGEON et al., 2004; ABERG, 2003; AMOROSA; SYNNESTVEDT; GROSS, 2005; MALITA et al., 2005; TERRY et al., 2006).

Apesar das diferentes técnicas de medida utilizadas para aferir o % de gordura, o presente estudo verificou diferenças estatisticamente significantes na composição corporal estimada antes e depois no GIE por meio da bioimpedância OmronTM, modelo HBF-306BL. Os resultados encontrados corroboram com informações relatadas anteriormente em outros estudos que utilizaram a mesma marca, contudo, modelos diferentes nesta investigação (DEMURA et al., 2002; DITTMAR, 2004).

A maioria dos parâmetros do metabolismo lipídico não foi afetada pelos esquemas terapêuticos utilizados pelos pacientes avaliados neste estudo. Esse achado é consistente com estudos anteriores (DUBE et al., 2003). Houve uma melhora significativa no perfil lipídico do GIE após um período de treinamento físico, evidenciando uma influência benéfica do exercício sobre o metabolismo lipídico entre os pacientes vivendo com HIV. Com base nisso, devemos recomendar o treinamento físico nessa modalidade (treinamento em circuito) para pacientes com HIV, a menos que seja contraindicado, previamente, por profissional da saúde após avaliação.

A função imunológica é questão importante a ser considerada em relação aos programas de exercícios para pacientes com HIV. Nesse sentido, a contagem de células TCD4 é frequentemente usada como marcador (O'BRIEN et al., 2004; DOLAN et al., 2006). Analisamos no presente estudo que, de acordo com os parâmetros basais, os pacientes eram estáveis, tanto em relação à contagem de TCD4 quanto à carga viral (que era indetectável). Apesar da provável relação entre prática de exercícios e melhora imunológica, nosso estudo não indicou impacto direto do exercício sobre indicadores de função imune (células CD4 + ou carga viral), talvez devido a uma condição imunológica basal já muito favorável tanto no controle quanto no estudo. Uma meta-análise avaliou o impacto de exercícios resistidos (isolados ou combinados com exercícios aeróbicos) em pacientes com HIV. Um aumento não

significativo na contagem de células T CD4 foi demonstrado em comparação com o grupo controle sem exercício (O'BRIEN et al., 2008).

A limitação deste estudo refere-se à intensidade do programa de exercícios. Deve-se notar que no treinamento realizado, sua intensidade não pôde ser aferida com base na fórmula de Karvonen (KARVONEN; KENTALA; MUSTALA, 1957), uma vez que o exercício intenso não é possível em alguns pacientes devido a limitações relacionadas ao condicionamento físico. A intensidade dos exercícios não deve, agudamente, prejudicar a função imunológica, uma vez que os participantes não tiveram experiências em práticas de programas específicos de treinamento (eles tinham apenas a prática de atividades da vida diária). Segundo Perry et al. (2003), para pacientes com HIV, exercícios que incluam componentes aeróbicos e de força devem ser prescritos, com o objetivo de melhorar a capacidade funcional, aumentar a massa magra e a força muscular. Além disso, todos os participantes não praticavam exercício físico, e eram quase todos maiores de 30 anos, o que é preocupante, pois a literatura relata que os níveis de atividade física tendem a diminuir com o aumento da idade (SAGATUN et al., 2008).

Em resumo, o exercício físico através de um treinamento em circuito trouxe importante melhora para os pacientes com HIV quanto à composição corporal, níveis lipídicos, glicose e função renal, o que evidenciou um efeito metabólico positivo do exercício físico. Um programa de exercício físico de intensidade moderada que combina exercícios aeróbicos e de força pode melhorar significativamente a percepção da satisfação com a vida das pessoas com HIV. Programas supervisionados de atividade física podem ser eficientes e baratos para reduzir ou prevenir importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares em pacientes vivendo com HIV. Um dos problemas encontrados neste estudo é que não foi possível avaliar a qualidade de vida das PVHV através do questionário WHOQOL-120 HIV, pois foi interrompido esse segmento da pesquisa por conta da insatisfação dos pacientes em relação as perguntas do questionário. Finalmente, sugerimos novos estudos que investiguem os efeitos do exercício físico, a longo prazo, usando biomarcadores endoteliais e inflamatórios mais sensíveis a fim de obter novos *insights* sobre os benefícios do exercício físico na prevenção de comorbidades em pacientes com HIV. Também seria interessante incluir um outro grupo de pessoas não infectadas pelo HIV, que tivessem a mesma intervenção do exercício, para serem comparados com os dois grupos deste estudo.

10 CONCLUSÕES

- Verificou-se uma diferença significativa no GIE, quando comparado ao GC, após a intervenção, com melhoria em quase todos os parâmetros de HDL, LDL, triglicerídeos (perfil lipídico).
- Apresentou no GIE os índices de gordura corporal, circunferência abdominal, peso, IMC e RCQ, foram significativamente mais baixos em relação ao grupo controle.
- A TFG, ureia e creatinina sérica mantiveram-se similares no GC no período pré e pós a intervenção, enquanto no GIE foi observado diminuição no período de 8 semanas.
- O treinamento em circuito teve efeito positivo sobre os eventos adversos oriundos da combinação HIV + TARVC, melhorando desta forma os níveis de perfil lipídico, composição corporal e função renal.

REFERÊNCIAS

ABERG J. A. Cardiovascular Risk among HIV-Positive Patients on Antiretroviral Therapy. **Journal of International Association of Physicians in AIDS Care**, v. 2, n. 2, p. 24–39, 2003.

ACSM - American College of Sports Medicine. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 6a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.

AGIN, D.; GALLAGHER, D.; WANG, J.; HEYMSFIELD, S.B.; PIERSON, R.N.; KOTLER, D. Effects of whey protein and resistance exercise on body cell mass, muscle strength, and quality of life in women with HIV. **AIDS**, v. 15, n. 18, p. 2431-40, 2001.

AMOROSA, V.; SYNNESTVEDT, M.; GROSS, R.; FRIEDMAN, H.; MAC-GREGOR, R. R.; GUDONIS, D. A tale of 2 epidemics: The intersection between obesity and HIV infection in Philadelphia. **Journal of the Acquired Immune Deficiency Syndrome**, v. 39, n. 5, p. 557–561, 2005.

AMOROSA, V.; TEBAS, P. Bone disease and HIV infection. **Clinical Infectious Diseases**, v. 42, n. 1, p. 108-14, 2006.

BAER, M.; ROBERTS, J. Complex HIV treatment regimens and patient quality of life. **Canadian Psychology**, v. 43, n. 2, p. 115-121, 2002.

BAIGIS, J.; KORNIWICZ, D.M.; CHASE, G.; BUTZ, A.; JACOBSON, D.; WU A. Effectiveness of a home-based exercise intervention for HIV-infected adults: a randomized trial. **Journal of the Association of Nurses in AIDS Care**, v. 13, n. 2, p. 33-45, 2002.

BARBARO, G. Reviewing the cardiovascular complications of HIV infection after the introduction of highly active antiretroviral therapy. **Current Drug Targets - Cardiovascular & Haematological Disorders**, v.5, n. 4, p. 337-43, 2005.

BASTOS, F. I. **Aids na terceira década**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006.

BEHRENS, G. M. Treatment options for lipodystrophy in HIV-positive patients. **Expert Opinion on Pharmacotherapy**, v. 9, p. 39-52, 2008.

BEHRENS, G.; DEJAM, A.; SCHMIDT, H.; BALKS, HJ.; BRABANT, G.; KÖRNER, T.; STOLL, M.; SCHMIDT, R. E. Impaired glucose tolerance, beta cell function and lipid metabolism in HIV patients under treatment with protease inhibitors. **AIDS**, v. 13, n. 10, p. F63-F70, 1999.

BELL, G. J.; SYROTUIK, D.; MARTIN, T.P.; BURNHAM, R.; QUINNEY, H.A. Effect of concurrent strength and endurance training on skeletal muscle properties and hormone concentrations in humans. **European Journal of Applied Physiology**. v. 81, n. 5, p. 418-427, 2000.

BITNUN, A.; SOCHETT, E.; BABYN, P.; HOLOWKA, S.; STEPHENS, D.; READ, S.; REI, S.M. Serum lipids, glucose homeostasis and abdominal adipose tissue distribution in protease inhibitor-treated and naive HIV-infected children. **AIDS**. v. 17, n. 9, p. 1319-27, 2003.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação Nacional de Doenças Sexualmente Transmissíveis e Aids. **Manual de Controle das Doenças Sexualmente Transmissíveis**. Brasília, DF, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e AIDS. **Manual de adesão ao tratamento para pessoas vivendo com HIV e AIDS**, Brasília, DF, 2008a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de acesso em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. **Recomendações para terapia antirretroviral em adultos e adolescentes infectados pelo HIV**, Brasília, DF, 2008b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais. **Recomendações para a prática de atividades físicas para pessoas vivendo com HIV e AIDS**. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais. **Recomendações para a Atenção Integral a Adolescentes e Jovens Vivendo com HIV/AIDS**. Brasília, DF, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria da Saúde do Estado do Ceará: **Boletim Epidemiológico**. Ceará, 2016a.

BRASIL. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Diagnóstico HIV/AIDS. **Manual Técnico para Diagnóstico da Infecção pelo HIV - AIDS**. Florianópolis, SC, 2016b. Última modificação: 01.12.2016 - 11:10. Data da publicação: 27.07.2016. Disponível em: <[http:// http://www.aids.sc.gov.br/diagnostico](http://http://www.aids.sc.gov.br/diagnostico)> Acesso em: 15/12/2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde: **Boletim Epidemiológico**. Ceará, v. 48, n. 1, 2017a.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Profilaxia Pós – Exposição (PEP) de Risco à Infecção pelo HIV, IST e Hepatites Virais**. Brasília, DF, 2017b.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/AIDS e das Hepatites Virais. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV** . Brasília, DF, 2017c.

BROWN, T.T.; GLESBY, M.J. Management of the metabolic effects of HIV and HIV drugs. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 8, n. 1, p. 11-21, 2011.

BRUERA, D.; LUNA, N.; DAVID, D.O.; BERGOGLIO, L.M.; ZAMUDIO, J. Decreased bone mineral density in HIV-infected patients is independent of antiretroviral therapy. **AIDS**, v. 17, n. 3, p. 1917-23, 2003.

CARR, A. Treatment strategies for HIV lipodystrophy. **Current Opinion in HIV and AIDS**, v. 2, n. p. 332-8, 2007.

CARR, A.; COOPER, D.A. Adverse effects of antiretroviral therapy. **Lancet**, v. 356, n. 9239, p. 1423-30, 2000.

CDC - Centers for Disease Control and Prevention. HIV Basics. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/hiv/basics/transmission.html>>. Acesso em: 15/12/2017.

CICCOLO, J. T.; ESBELLE, M. J.; BARTHOLOMEW, J. B. The benefits of exercise training for quality of life in HIV/AIDS in the post-HAART era. **Sports Medicine**, v. 34, n. 8, p. 487-499, 2004.

COTTER, A.G.; POWDERLY, W.G. Endocrine complications of human immunodeficiency virus infection: hypogonadism, bone disease and tenofovir-related toxicity. **Best Practice & Research. Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 25, n. 3, p. 501-15, 2011.

CRUZ-JENTOFT, A.J.; BAEYENS, J.P.; BAUER, J.M.; BOIRIE, Y.; CEDERHOLM, T.; LANDI, F.; MARTIN, F.C.; MICHEL, J.P.; ROLLAND, Y.; SCHNEIDER, S.M.; TOPINKOVÁ, E.; VANDEWOUDE, M.; ZAMBONI, M.; European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Age and Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412-23, 2010.

DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. 5. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003, p. 192-198.

DAWBERT, T. R. **The Framingham study: The epidemiologic of atherosclerotic disease**. Cambridge: Harvard University Press, 1980, p. 257.

DELAUNAY, C.; LOISEAU-PERES, S.; BENHAMOU, C. L. Osteopenia and human immunodeficiency virus. **Joint Bone Spine**, v. 69, n. 2, p. 105-8, 2002.

DEMURA, S.; YAMAJI, S.; GOSHI, F.; KOBAYASHI, H.; SATO, S.; NAGASAWA, Y. The validity and reliability of relative body fat estimates and the construction of new prediction equations for young Japanese adult males. **Journal of Sports Sciences**, v. 20, n. 2, p. 153-64, 2002.

DITTMAR, M. Comparison of bipolar and tetrapolar impedance techniques for assessing fat mass. **American Journal of Human Biology: the official journal of the Human Biology Council**, v.16, n. 5, p.593-7, 2004.

DOLAN, S.E.; FRONERA, W.; LIBRIZZI, J.; LJUNGQUIST, K.; JUAN, S.; DORMAN, R.; COLE, M.E.; KANTER, J.R.; GRISPOON, S. Effects of a supervised home-based aerobic and progressive resistance training regimen in women infected with human immunodeficiency virus: a randomized trial. **Archives of internal Medicine**, v. 166, n. 11, p. 1225-31, 2006.

DOLAN, S.E.; HUANG, J.S.; KILLILEA, K.M.; SULLIVAN, M.P.; ALIABADI, N.; GRINSPOON, S. Reduced bone density in HIV-infected women. **AIDS**, v. 18, n. 3, p. 475-83, 2004.

DUBE, M.P.; STEIN, J.H.; ABERG, J.A.; FICHTENBAUM, C.J.; GERBER, J.G.; TASHIMA, K.T.; HENRY, W.K.; CURRIER, J.S.; SPRECHER, D.; GLESBY, M.J.; Adult AIDS Clinical Trials Group Cardiovascular Subcommittee; HIV Medical Association of the Infectious Disease Society of America. Guidelines for the evaluation and management of dyslipidemia in human immunodeficiency virus (HIV)-infected adults receiving antiretroviral therapy: Recommendations of the HIV Medicine Association of America and the Adult AIDS Clinical Trials Group. **Clinical Infectious Diseases**, v. 37, n. 5, p. 613–627, 2003.

DUDGEON, W.D.; PHILLIPS, K.D.; BOPP, C.M.; HAND, G.A. Physiological and Psychological Effects of Exercise Interventions in HIV Disease. **AIDS Patient Care and STDs**, v. 18, n. 2, p. 81-98, 2004.

DUDGEON, W.D.; PHILLIPS, K.D.; CARSON, J.A.; BREWER, R.B.; DURSTINE, J.L.; HAND, G.A. Counteracting muscle wasting in HIV-infected individuals. **HIV Medicine**, v. 7, n. 5, p. 299-310, 2006.

ERLANDSON, K.M.; ALLSHOUSE, A.A.; JANKOWSKI, C.M.; MAWHINNEY, S.; KOHRT, W.M.; CAMPBELL, T.B. Functional impairment is associated with low bone and muscle mass among persons aging with HIV infection. **Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes**, v. 63, n. 2; p. 209-15, 2013.

FARINATTI, P.T.; BORGES, J.P.; GOMES, R.D.; LIMA, D.; FLECK, S.J. Effects of a supervised exercise program on the physical fitness and immunological function of HIV-infected patients. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 50; n. 4, p. 511-8, 2010.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FREDRICKSON, B. The value of positive emotions. **American Scientist**, v. 91, n. 4, p. 330-335, 2003.

FRIIS-MOLLER, N.; REISS, P.; SABIN, C.A.; WEBER, R.; MONFORTE, AD.; EL-SADR, W.; THIÉBAUT, R.; DE WIT, S.; KIRK, O.; FONTAS, E.; LAW, M.G.; PHILLIPS, A.; LUNDGREN, J.D.; DAD Study Group. Class of antiretroviral drugs and the risk of myocardial infarction. **The New England Journal of Medicine**, v. 356, n. 17, p. 1723–35, 2007.

FRIIS-MOLLER, N.; WEBER, R.; REISS, P.; THIÉBAUT, R.; KIRK, O.; D'ARMINIO MONFORTE, A.; PRADIER, C.; MORFELDT, L.; MATEU, S.; LAW, M.; EL-SADR, W.; DE WIT, S.; SABIN, C.A.; PHILLIPS, A.N.; LUNDGREN, J.D.; DAD study group. Cardiovascular disease risk factors in HIV patients--association with antiretroviral therapy. Results from the DAD study. **AIDS**, v. 17, n. 8, p. 1179-93, 2003.

GENOVESE, G.; TONNA, S.J.; KNOB, A.U.; APPEL, G.B.; KATZ, A.; BERNHARDY, A.J.; NEEDHAM, A.W.; LAZARUS, R.; POLLAK, M.R. A risk allele for focal segmental glomerulosclerosis in African Americans is located within a region containing APOL1 and MYH9. **Kidney International**, v. 78, n. 7, p. 698-704, 2010.

GETTMAN, L. R; AYRES, J.J.; POLLOCK, M.L.; JACKSON, A. The effect of circuit wheight training on strength, cardiorespiratory function, and body composition of adult men. **Medicine and Science in Sports**, v. 10, n. 3, p. 171-176, 1978.

GRINSPOON, S.; KAMIN, D. Cardiovascular disease in HIV-positive patients. **AIDS**, v. 19, n. 7, p. 641-52, 2005.

GRUNFELD, C; PANG, M; DOERRLER, W; SHIGENAGA, J.K.; JENSEN, P.; FEINGOLD, K.R. Lipids, lipoproteins, triglyceride clearance, and cytokines in human immunodeficiency virus infection and the acquired immunodeficiency syndrome. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 74, n. 5, p. 1045-1052, 1992.

GUARALDI, G.; ORLANDO, G.; SQUILLACE, N.; DE SANTIS, G.; PEDONE, A.; SPAGGIARI, A.; DE FAZIO, D.; VANDELLI, M.; DE PAOLA, M.; BERTUCELLI, C.; ALDROVANDI, C.; NARDINI, G.; BEGHETTO, B.; BORGHI, V.; BERTOLOTTI, M.; BAGNI, B.; GRAZIA AMORICO, H.; ROVERATO, UM.; ESPOSITO, R. Multidisciplinary approach to the treatment of metabolic and morphologic alterations of HIV-related lipodystrophy. **HIV Clinical Trials**, v. 7, n. 3, p. 97-106, 2006.

HAJJAR, L.; CALDERARO, D.; YU, P.C.; GIULIANO, I.; LIMA, E.M.; BARBARO, G.; CARAMELLI, B. Manifestações cardiovasculares em pacientes com infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85, n. 5, p. 363-77, 2005.

HALL, D.T.; MA, J.F.; MARCO, S.D.; GALLOUZI, I.E. Inducible nitric oxide synthase (iNOS) in muscle wasting syndrome, sarcopenia, and cachexia. **Aging (Albany NY)**, v. 3, n. 8, p. 702-15, 2011.

HASKELL, W.L.; LEE, I.M.; PATE, R.R.; POWELL, K.E.; BLAIR, S.N.; FRANKLIN, B.A.; MACERA, C.A.; HEATH, G.W.; THOMPSON, P.D.; BAUMAN, A.; American College of Sports Medicine; American Heart Association. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, v. 116, n. 9, p. 1081-93, 2007.

HAYASHI, Y.; NAGASAKA, S.; TAKAHASHI, N.; KUSAKA, I.; ISHIBASHI, S.; NUMAO, S.; LEE, D.J.; TAKI, Y.; OGATA, H.; TOKUYAMA, K.; TANAKA, K. A single bout of exercise at higher intensity enhances glucose effectiveness in sedentary men. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 90, n. 7, p. 4035-4040, 2005.

HAMMER, S.M.; ERON, J.J. JR.; REISS, P.; SCHOOLEY, R.T.; THOMPSON, M.A.; WALMSLEY, S.; CAHN, P.; FISCHL, M.A.; GATELL, J.M.; HIRSCH, M.S.; JACOBSEN, D.M.; MONTANER, J.S.; RICHMAN, D.D.; YENI, P.G.; VOLBERDING, P.A.; International AIDS Society-USA. Antiretroviral treatment of adult HIV infection: 2008 recommendations of the international aids society-usa panel. **JAMA**, v. 300, n. 5, p. 555-70, 2008.

HSUE, P.Y.; HUNT, P.W.; SCHNELL, A.; KALAPUS, S.C.; HOH, R.; GANZ, P.; MARTIN J.N.; DEEKS, S.G. Role of viral replication, antiretroviral therapy, and immunodeficiency in HIV-associated atherosclerosis. **AIDS**, v. 23, n. 9, p. 1059-67, 2009.

HUNTER, G.R.; MCCARTHY, J.P.; BAMMAN, M.M. Effects of resistance training on older adults. **Sports Medicine**, v. 34, n. 5, p. 329-48, 2004.

JACOBSON, D.L.; KNOX, T.; SPIEGELMAN, D.; SKINNER, S.; GORBACH, S.; WANKE C. Prevalence of, evolution of, and risk factors for fat atrophy and fat deposition in a cohort of HIV-infected men and women. **Clinical Infectious. Diseases**, v. 40, n. 12, p. 1837-45, 2005.

JAIN, R.G.; FURFINE, E.S.; PEDNEAULT, L.; WHITE, A.J.; LENHARD, J.M. Metabolic complications associated with antiretroviral therapy. **Antiviral Research**, v. 51, n. 3, p. 151-77, 2001.

JAIN, R. G.; LENHARD, J. M. Select HIV protease inhibitors alter bone and fat metabolism ex vivo. *The Journal of Biological Chemistry*, v. 277, n. 22, p. 19247-50, 2002.

JERICÓ, C.; KNOBEL, H.; MONTERO, M.; ORDOÑEZ-LLANOS, J.; GUEJAR, A.; GIMENO, J.L.; SABALLS, P.; LÓPEZ-COLOMÉS, J.L.; PEDRO-BOTET, J. Metabolic syndrome among HIV-infected patients: prevalence, characteristics, and related factors. **Diabetes Care**, v. 28, n. 1; p. 132-7, 2005.

JONES, T.E.; STEPHENSON, K.W.; KING, J.G.; KNIGHT, K.R.; MARSHALL, T.L.; SCOTT, W.B. Sarcopenia-mechanisms and treatments. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 32, n. 3, p. 83-9, 2009.

KAO, W.H.; KLAG, M.J.; MEONI, L.A.; REICH, D.; BERTHIER-SCHAAD, Y.; LI, M.; CORESH, J.; PATTERSON, N.; TANDON, A.; POWE, N.R.; FINK, N.E.; SADLER, J.H.; WEIR, M.R.; ABBOUD, H.E.; ADLER, S.G.; DIVERS, J.; IYENGAR, S.K.; FREEDMAN, B.I.; KIMMEL, P.L.; KNOWLER, W.C.; KOHN, O.F.; KRAMP, K.; LEEHEY, D.J.; NICHOLAS, S.B.; PAHL, M.V.; SCHELLING, J.R.; SEDOR, J.R.; THORNLEY-BROWN, D.; WINKLER, C.A.; SMITH, M.W.; PAREKH, R.S.; Family Investigation of Nephropathy and Diabetes Research Group. MYH9 is associated with nondiabetic end-stage renal disease in African Americans. **Nature Genetics**, v. 40, n. 10, p. 1185-92, 2008.

KARRAS, A.; LAFAURIE, M.; FURCO, A.; BOURGARIT, A.; DROZ, D.; SERENI, D.; LEGENDRE, C.; MARTINEZ, F.; MOLINA, J.M. Tenofovir-related nephrotoxicity in human immunodeficiency virus-infected patients: three cases of renal failure, Fanconi syndrome, and nephrogenic diabetes insipidus. **Clinical Infectious Diseases**, v. 36, n. 8, p. 1070-3, 2003.

KARVONEN, J.J.; KENTALA, E.; MUSTALA, O. The effects of training on heart rate: a "longitudinal" study. **Annales Medicinai Experimentalis et Biologiae Fenniae**, v. 35, n. 3, p. 307-15, 1957.

KATZMARZYK, P.T.; LEON, A.S.; WILMORE, J.H.; SKINNER, J.S.; RAO, D.C.; RANKINEN, T.; BOUCHARD, C. Targeting the metabolic syndrome with exercise: Evidence from the HERITAGE Family Study. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 35, n. 10, p. 1703–1709, 2003.

KOTLER, D.P. Nutritional alterations associated with HIV infection. **Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes**, v. 25, supl.1, p. S1-87, 2000.

LAKE, J.E.; CURRIER, J.S. Metabolic disease in HIV infection. **The Lancet. Infectious Diseases**, v. 13, n. 11, p. 964-75, 2013.

LAZZAROTTO, A.R.; DERESZ, L.F.; SPRINZ, E. HIV/AIDS e treinamento concorrente: a revisão sistemática. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 2, p. 150-155, 2010.

LECK, M.; BORGES, Z.; BOLOGNESI, G.; ROCHA, N. S. Desenvolvimento do WHOQOL, módulo espiritualidade, religiosidade e crenças pessoais. **Revista de Saúde Pública**, v. 37, n. 4, p. 446-455, 2003.

LEOW, M.K.; ADDY, C.L.; MANTZOROS, C.S. Clinical review 159: Human immunodeficiency virus/highly active antiretroviral therapy-associated metabolic syndrome: clinical presentation, pathophysiology, and therapeutic strategies. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 88, n. 5, p. 1961-76, 2003.

LEVERITT, M.; ABERNETHY, P.J.; BARRY, B.K.; LOGAN, P.A. Concurrent strength and endurance training. **Sports Medicine**, v. 28, n. 6, p. 413-427, 1999.

LEVEY, A.S.; STEVENS, L.A.; SCHMID, C.H.; ZHANG, Y.L.; CASTRO, A.F. 3rd, FELDMAN, H.I.; KUSEK, J.W.; EGGERS, P.; VAN LENTE, F.; GREENE, T.; CORESH, J.; CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration). A new equation to estimate glomerular filtration rate. **Annals of Internal Medicine**, v. 150, n. 9, p. 604-612, 2009.

LUZ, L.G.O.; FARINATTI, P.T.V. Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q). **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 4, n. 1, p. 43-48, 2005.

MARINS, J. R.; JAMAL, L.F.; CHEN, S.Y.; BARROS, M.B.; HUDES, E.S.; BARBOSA, A.A.; CHEQUER, P.; TEIXEIRA, P.R.; HEARST, N. Dramatic improvement in survival among adult Brazilian AIDS patients. **AIDS**, v. 17, n. 11, p. 1675-1682, 2003.

MONDY, K.; TEBAS, P. Emerging bone problems in patients infected with human immunodeficiency virus. **Clinical Infectious Diseases**, v. 36, Suppl. 2, p. S101-5, 2003.

MORA, S.; SALA, N.; BRICALLI, D.; ZUIN, G.; CHIUMELLO, G.; VIGANÒ, A. Bone mineral loss through increased bone turnover in HIV infected children treated with highly active antiretroviral therapy. **AIDS**, v. 15, n. 14, p. 1823-9, 2001.

MORA, S.; ZAMPRONI, I.; BECCIO, S.; BIANCHI, R.; GIACOMET, V.; VIGANÒ, A. Longitudinal changes of bone mineral density and metabolism in antiretroviral-treated human immunodeficiency virus-infected children. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 89, n. 1, p. 24-8, 2004.

MICKE, P.; BEEH, K.M.; BUHL, R. Effects of long term whey protein supplementation on plasma glutathione in HIV infected patients. **European Journal of Nutrition**, v. 41, n. 1, p. 12-18, 2002.

MILEI, J.; GRANA, D.; FERNÁNDEZ ALONSO, G.; MATTURRI, L. Cardiac involvement in acquired immunodeficiency syndrome: a review to push action. **Clinical Cardiology**, v. 21, n. 7, p. 465-72, 1998.

MUTIMURA, E.; CROWTHER, N.J.; CADE, T.W.; YARASHESKI, K.E.; STEWART, A. Exercise training reduces central adiposity and improves metabolic indices in HAART-treated HIV-positive subjects in Rwanda: a randomized controlled trial. **AIDS Research Human Retroviruses**, v. 24, n. 1, p. 15-23, 2008.

NIEMAN, D.C. Exercise immunology: practical applications. **International Journal of Sports Medicine**, v. 18, sup. 1, p. S91-S100, 1997.

O'BRIEN, K.; NIXON, S.; TYNAN, A.M.; GLAZIER, R.H. Effectiveness of aerobic exercise in adults living with HIV/AIDS: systematic review. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 36, n. 10, p. 1659-66, 2004.

O'BRIEN, K.; TYNAN, A.M.; NIXON, S.; GLAZIER, R.H. Effects of progressive resistive exercise in adults living with HIV/AIDS: systematic review and meta-analysis of randomized trials. **AIDS Care**, v. 20, n. 6, p. 631-53, 2008.

PEDERSEN, B.K.; HOFFMAN-GOETZ, L. Exercise and the immune system: regulation, integration, and adaptation. **Physiological Reviews**, v. 80, n. 13, p. 1055-1081, 2000.

PERRY, A.C.; LAPERRIERE, A.; KLIMAS, N. Acquired immune deficiency syndrome (AIDS). In: Durstine, JL, Moore, GE, editors. **ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities**. 2nd ed. Champaign: Human Kinetics, 2003, p. 173-85.

PETROSKI, E. L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Pallotti, 1999, p. 144.

PILLARD, F.; LAOUDJ-CHENIVESSE, D.; CARNAC, G.; MERCIER, J.; RAMI, J.; RIVIÈRE, D.; ROLLAND, Y. Physical activity and sarcopenia. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 27, n. 3, p. 449-70, 2011.

PRADO, G.; FEASTER, D.; SCHWARTZ, S.; PRATT, I.; SMITH, L.; SZAPOCNIK, J. Religious involvement, coping social support and psychological distress in HIV-seropositive African American mothers. **AIDS and Behavior**, v. 8, n. 3, p. 221-235, 2004.

RADER, D.; TERSHAKOVEC, A.M.; FRANK, I. HIV-related lipodystrophy and related factors. **Atherosclerosis**, v. 174, n. 1, p. 1-10, 2004.

RERKPATTANAPIPAT, P.; WONGPRAPARUT, N.; JACOBS, L.E.; KOTLER, M.N. Cardiac manifestations of acquired immunodeficiency syndrome. **Archives of Internal Medicine**, v. 160; n. 5, p. 602-8, 2000.

SAGATUN, A.; KOLLE, E.; SIGMUND, A.; THORESEN, M.; SOGAARD, A. Three-Year Follow-Up of Physical Activity in Norwegian Youth from Two Ethnic Groups: Associations with Socio-Demographic Factors. **BMC: Public Health**, v. 8, n. 419, 2008.

SALYER, J.; LYON, D.E.; SETTLE, J.; ELSWICK, R.K.; RACKLEY, D. Coronary heart disease risks and lifestyle behaviors in persons with HIV infection. **The Journal of the Association of Nurses in AIDS Care**, v. 17, n. 3, p. 3-17, 2006.

SATTLER, F.R.; JAQUE, S.V.; SCHROEDER, E.T.; OLSON, C.; DUBE, M.P.; MARTINEZ, C.; BRIGGS, W.; HORTON, S.A. Effects of pharmacological doses of nandrolone decanoate and progressive resistance training in immune deficient patients infected with human immunodeficiency virus. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 84, n. 4, p. 1268-76, 1999.

SCOTT SUTTON, S.; MAGAGNOLI, J.; HARDIN, J.W. Impact of Pill Burden on Adherence, Risk of Hospitalization, and Viral Suppression in Patients with HIV Infection and AIDS Receiving Antiretroviral Therapy. **Pharmacotherapy**, v. 36, n. 4, p. 385–401, 2016.

SIDIBÉ, M. Mensagem do Dia Mundial contra a AIDS. **UNAIDS**, 2017. Disponível em: <https://unaids.org.br/2017/11/mensagem-do-dia-mundial-contra-aids-2017/> acessado em: 17/01/17.

SIEGEL, K.; SCHRIMSHAW, E. The perceived benefits of religious and spiritual coping among older adults living with HIV/AIDS. **Journal for the Scientific Study of Religion**, v. 41, n. 1, p. 91-102, 2002.

SOUZA, P.M.; JACOB-FILHO, W.; SANTAREM, J.M.; ZOMIGNAN, A.A.; BURATTINI, M.N. Effect of progressive resistance exercise on strength evolution of elderly patients living with HIV compared to healthy controls. **Clinics**, v. 66, n. 2, p. 261-6, 2011.

STEWART, K.J. Exercise training and the cardiovascular consequences of type 2 diabetes and hypertension: Plausible mechanisms for improving cardiovascular health. **JAMA**, v. 288, n. 13 p. 1622–1631, 2002.

STRINGER, W. Mechanisms of exercise limitation in HIV+individuals. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 32, sup. 7, p. S412-S421, 2000.

TAIVASSALO, T.; HALLER, R.G. Exercise and training in mitochondrial myopathies. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 37, n. 12, p. 2094-101, 2005.

TAN, B.M.; NELSON, R.P.Jr.; JAMES-YARISH, M.; EMMANUEL, P.J.; SCHURMAN, S.J. Bone metabolism in children with human immunodeficiency virus infection receiving highly active anti-retroviral therapy including a protease inhibitor. **The Journal of Pediatrics**, v. 139, n. 3, p. 447-51, 2001.

TANGENBERG, K. Surviving two diseases: Addiction, recovery, and spirituality among mothers living with HIV disease. **Families in Society**, v. 82, n. 5, p. 517-524, 2001.

TERRY, L.; SPRINZ, E.; STEIN, R.; MEDEIROS, N.B.; OLIVIERA, J.; RIBEIRO, J.P. Exercise Training in HIV-1-Infected Individuals with Dyslipidemia and Lipodystrophy. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 38, n. 2, p. 411–417, 2006.

TRIAN, V.A.; LEE, H.; HADIGAN, C.; GRINSPOON, S.K. Increased acute myocardial infarction rates and cardiovascular risk factors among patients with human immunodeficiency virus disease. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 92, n. 7, p. 2506–12, 2007.

TUBINO, M.J.G.; MOREIRA, S.B. **Metodologia científica do treinamento desportivo**. 13. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003, p. 312-316.

VAN LEUVEN, S.I.; SANKATSING, R.R.; VERMEULEN, J.N.; KASTELEIN, J.J.; REISS, P.; STROES, E.S. Atherosclerotic vascular disease in HIV: it is not just antiretroviral therapy that hurts the heart! **Current Opinion in HIV and AIDS**, v. 2, n. 4, p. 324-31, 2007.

VILLAROYA, F.; DOMINGO, P.; GIRALT, M. Drug-induced lipotoxicity: lipodystrophy associated with HIV-1 infection and antiretroviral therapy. **Biochimica et Biophysica Acta**, v. 1801, n. 3, p. 392-9, 2010.

VOLCAN, S.M.A.; SOUSA, P.L.; MARI, J.J.; HORTA, B.L. Relação entre bem-estar espiritual e transtornos psiquiátricos menores: estudo transversal. **Revista de Saúde Pública**, v. 37, n. 4, p. 440-445, 2003.

WALRAND, S.; GUILLET, C.; SALLES, J.; CANO, N.; BOIRIE, Y. Physio pathological mechanism of sarcopenia. **Clinical in Geriatric Medicine**, v. 27, n. 3, p. 365-85, 2011.

WASSERMAN, P.; SEGAL-MAURER, S.; RUBIN, D.S. High prevalence of low skeletal muscle mass associated with male gender in midlife and older HIV-infected persons despite CD4 cell reconstitution and viral suppression. **Journal of the International Association of Providers of AIDS Care**, v. 13, n. 2, p. 145-52, 2014.

WATT, K.; BEYE, P.; SIAFARIKAS, A.; DAVIS, E.A.; JONES, T.W.; O'DRISCOLL, G.; GREEN, D.J. Exercise training normalizes vascular dysfunction and improves central adiposity in obese adolescents. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 43, n. 10, p. 1823–1827, 2004.

WILSON, I.; ROUBENOFF, R.; KNOX, T.A.; SPIEGELMAN, D.; GORBACH, S.L. Relation of lean body mass to health-related quality of life in persons with HIV. **Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes**, v. 24, n. 2, p. 137-46, 2000.

WOHL, D.A.; BROWN, T.T. Management of morphologic changes associated with antiretroviral use in HIV-infected patients. **Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes**, v. 49, Sup. 2, p. S93-S100, 2008.

WHO - World Health Organization. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Report of a World Health Organization Consultation (WHO Obesity Technical Report Series 894), Geneva: World Health Organization, 2000. p. 252.

WU, A.W. Quality of life assessment comes of age in the era of highly active antiretroviral therapy. **AIDS**, v. 14, n. 10, p.1449-1451, 2000.

ZAREBA, K.M.; MILLER, T.L.; LIPSHULTZ, S.E. Cardiovascular disease and toxicities related to HIV infection and its therapies. **Expert Opinion on Drug Safety**, v. 4, n. 6, p. 1017-25, 2005.

APÊNDICE 1 APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito do Exercício Físico Circuit Training em pacientes com HIV em uso de antirretrovirais.

Pesquisador: ELIZABETH DE FRANCESCO DAHER

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 80822117.8.0000.5054

Instituição Proponente: Departamento de Medicina Clínica da Universidade Federal do Ceará

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.543.691

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo clínico randomizado, controlado a ser desenvolvidos com pacientes (com idade entre 16 e 60 anos) vivendo com HIV (PVHV) que estejam fazendo uso de antirretrovirais (TARV) e que estejam sendo acompanhados no ambulatório do Serviço de Assistência Especializada do Hospital Dr. João Elísio De Holanda (MARACANAÚ). De acordo com o grupo de pesquisa no qual os pacientes estejam alocados, poderão participar de um protocolo de exercício físico em circuito (circuit training) composto por treino de força e/ou condicionamento cardiorrespiratório durante 8 semanas, sendo 3 vezes por semana com duração de 60 minutos para cada aula. As aulas terão o formato de 5 a 10 minutos para o aquecimento, 35 a 45 minutos do treino principal, cujo método abordado é o treino em circuito e 5 minutos para repouso. O pesquisador pretende avaliar a qualidade de vida de vida, força, flexibilidade, percentual de gordura, Lipemia/Trigliceridemia, imunidade, função renal, hemograma e glicemia. Os pacientes do grupo controle não participarão de nenhuma intervenção durante o período do estudo.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral

O objetivo desse estudo é avaliar o efeito do exercício físico em circuito (circuit training) em pacientes vivendo com HIV (PVHV) em uso de antirretrovirais (TARV).

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

APÊNDICE 2
QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO

Questionário Sociodemográfico

Gênero:

Masculino () Feminino ()

Idade: _____

Renda:

- () Inferior que 1 salário mínimo.
- () Entre 1 e 3 salários mínimos.
- () Entre 3 e 5 salários mínimos.
- () Entre 5 e 8 salários mínimos.
- () Superior a 8 salários mínimos.

Escolaridade:

- () Analfabeto.
- () Ensino Fundamental incompleto.
- () Ensino Fundamental completo.
- () Ensino Médio incompleto.
- () Ensino Médio Completo.
- () Ensino Superior incompleto.
- () Ensino Superior completo.

Estado Civil:

- () Solteiro(a).
- () União Estável.
- () Casado(a).
- () Divorciado(a).
- () Viúvo(a).

APÊNDICE 3

CARTA DE ANUÊNCIA DO HOSPITAL



HOSPITAL MUNICIPAL
DR. JOÃO ELÍSIO DE HOLANDA

HOSPITAL MUNICIPAL DR. JOÃO ELÍSIO DE HOLANDA
EDUCAÇÃO PERMANENTE

CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA

Solicitamos autorização institucional para realização da pesquisa intitulada “Efeito do Exercício Físico Circuit Training em pacientes com HIV em uso de antirretrovirais” a ser realizada no SAE do Hospital Municipal Dr. João Elísio de Holanda. Com essa pesquisa, a pesquisadora principal do estudo, que também é a orientadora da pesquisa, profa. Dra. Elizabeth De Francesco Daher, tem o intuito de resultar no trabalho de Mestrado da aluna Jocasta Sousa Araújo, sob sua orientação. Esse trabalho objetiva avaliar os efeitos do exercício físico em circuitos (*circuit training*) em pacientes vivendo com HIV (PVHV) em uso de antirretrovirais (TARV), necessitando, portanto, ter acesso aos dados a serem colhidos no SAE - setor de infectologia, através de avaliações e reavaliações físicas e do prontuário médico, sem ônus para o Município.

Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS) 466/12 que trata da Pesquisa envolvendo Seres Humanos. Salientamos ainda que tais dados sejam utilizados tão somente para realização deste estudo.

Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta Diretoria, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessário.

Maracanaú, 20 de Novembro de 2017

Elizabeth de Francesco Daher Universidade Federal do Ceará
Nome do pesquisador(a) Nome da instituição de ensino

Concordamos com a solicitação

Não concordamos com a solicitação

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANAÚ
Secretaria Municipal de Saúde

Prof. Ms Fco. Torcápio Vieira da Silva
Secretário Municipal de Saúde

Dr. Francisco Torcápio Vieira Da Silva
Secretário De Saúde De Maracanaú

APÊNDICE 4

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado por Jocasta Sousa Araújo como participante da pesquisa intitulada “Efeito do Treinamento em circuito no perfil lipídico e na composição corporal das pessoas vivendo com HIV em uso de antirretrovirais”. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

Sua participação é importante, porém, você não deve participar contra a sua vontade. Este estudo tem como objetivo avaliar o efeito do exercício aplicado em circuitos em pacientes vivendo com HIV (Vírus da Imunodeficiência Humana), em uso de TARV (Terapia Antirretroviral), que procuram o serviço do SAE (Serviços de Assistência Especializada). Trata-se de uma pesquisa de intervenção, significando que seu tratamento não será alterado de forma alguma pela sua participação na pesquisa. Para tanto, peço autorização para que o você participe deste estudo.

Ao participar desta pesquisa, você será convidado a participar de um programa de exercícios em método circuito que tem a finalidade de avaliar o efeito fisiológico significativo dos exercícios físicos em circuitos em pacientes vivendo com HIV em uso de TARV. Serão aplicadas avaliações física, exames laboratoriais, avaliação das medidas antropométricas e aplicação de questionários antes e depois das 8 semanas de intervenção através do exercício.

Após um período de 8 semanas, esses dados coletados pertencem a você e apenas ficarão sob nossa guarda durante o período necessário para realizar a pesquisa. Lembramos que a sua participação é voluntária, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado os exercícios, sem nenhum prejuízo para você.

Haverá risco mínimo para você ao participar dessa pesquisa. Poderá sentir desconforto ou náuseas durante a prática dos exercícios, se sentir indisposto fisicamente ou mentalmente durante a prática de exercícios, gerar um hematoma durante a coleta de 2 a 3ml de sangue para exames laboratoriais, mas tudo será conduzido por profissionais especializados. Qualquer constrangimento será evitado mantendo-se o sigilo da sua pessoa.

A sua participação possibilitará o levantamento de informações sobre a sua saúde e favorecerá o estabelecimento de estratégias para melhorar o atendimento prestado nessa gestão.

As informações serão utilizadas em trabalhos, divulgadas em congressos ou publicadas em revista científica, sem permitir que você seja identificado. Acredita-se que a realização deste estudo terá como benefícios a melhoria da qualidade da assistência nessa gestão de pacientes vivendo com HIV e, atendendo-o de forma individualizada, conforme as reais necessidades do paciente.

Você poderá ter acesso às informações e poderá tirar dúvidas sobre este trabalho em qualquer momento. Você terá a liberdade de desistir de participar, sem que isso lhe cause problemas no seu acompanhamento na instituição. Caso o Sr (a) aceite participar da pesquisa NÃO receberá pagamento ou gratificação pela participação no estudo. Este termo será realizado em duas vias, permanecendo uma com o (a) senhor (a) e outra com a pesquisadora.

Estaremos à disposição para dar informações sobre o nosso trabalho. Caso o senhor (a) precise entrar em contato com a gente, nosso endereço e telefone estão abaixo:

Endereço d(os, as) responsável(is) pela pesquisa:

Nome: Jocasta Sousa Araújo.

Instituição: Departamento de Medicina Clínica da Universidade Federal do Ceará.

Endereço: Rua Prof. Costa Mendes, 1608 - 4º andar - Rodolfo Teófilo - CEP 60430-140 - Fortaleza – CE.

Telefones para contato: (85) 3366 8052.

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

O abaixo assinado _____, ____ anos, RG: _____, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

Fortaleza, ____/____/____

Nome do participante da pesquisa

Data

Assinatura

Nome do pesquisador

Data

Assinatura

Nome da testemunha
(se o voluntário não souber ler)

Data

Assinatura

Nome do profissional

Data

Assinatura

que aplicou o TCLE

APÊNDICE 5 TREINAMENTO EM CIRCUITO



APÊNDICE 6 ARTIGO PUBLICADO

OXFORD
ACADEMIC

ndt NEPHROLOGY
DIALYSIS
TRANSPLANTATION

Issues More Content ▾ Submit ▾ Purchase Alerts About ▾

All Nephro



Volume 33, Issue suppl_1
May 2018

Comments (0)

< Previous Next >

SP129

RENAL FUNCTION AND METABOLIC PROFILE IMPROVEMENT AFTER CIRCUIT TRAINING PHYSICAL ACTIVITY AMONG HIV PATIENTS ^{FREE}

Elizabeth Daher, Jocasta Sousa Araujo, Janaina de Almeida Mota Ramalho,
Roberto da Justa Pires Neto, Juliana Barroso Brandao, Jose de Oliveira Vilar Neto,
Rafaela Araujo de Holanda, Daniel Vieira Pinto, Geraldo Bezerra da Silva Junior

Nephrology Dialysis Transplantation, Volume 33, Issue suppl_1, 1 May 2018, Pages
i387, <https://doi.org/10.1093/ndt/gfy104.SP129>

Published: 18 May 2018

Split View PDF Cite Permissions Share ▾



RightsLink®

Home

Create
Account

Help



OXFORD
UNIVERSITY PRESS

Title: SP129RENAL FUNCTION AND
METABOLIC PROFILE
IMPROVEMENT AFTER CIRCUIT
TRAINING PHYSICAL ACTIVITY
AMONG HIV PATIENTS

Author: Daher, Elizabeth; Sousa Araujo,
Jocasta

Publication: Nephrology Dialysis
Transplantation

Publisher: Oxford University Press

Date: 2018-05-18

Copyright © 2018, Oxford University Press

LOGIN

If you're a [copyright.com](https://www.copyright.com)
user, you can login to
RightsLink using your
copyright.com credentials.

Already a RightsLink user or
want to [learn more?](#)

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA (PAR-Q)

PAR-Q

Physical Activity Readiness Questionnaire
QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA

Este questionário tem objetivo de identificar a necessidade de avaliação clínica e médica antes do início da atividade física. Caso você marque um SIM, é fortemente sugerida a realização da avaliação clínica e médica. Contudo, qualquer pessoa pode participar de uma atividade física de esforço moderado, respeitando as restrições médicas.

O PAR-Q foi elaborado para auxiliar você a se auto-ajudar. Os exercícios praticados regularmente estão associados a muitos benefícios de saúde. Completar o PAR-Q representa o primeiro passo importante a ser tomado, principalmente se você está interessado em incluir a atividade física com maior frequência e regularidade no seu dia a dia.

O bom senso é o seu melhor guia ao responder estas questões. Por favor, leia atentamente cada questão e marque SIM ou NÃO.

- | SIM | NÃO | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1. Alguma vez seu médico disse que você possui algum problema cardíaco e recomendou que você só praticasse atividade física sob prescrição médica? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2. Você sente dor no tórax quando pratica uma atividade física? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 3. No último mês você sentiu dor torácica quando não estava praticando atividade física? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4. Você perdeu o equilíbrio em virtude de tonturas ou perdeu a consciência quando estava praticando atividade física? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5. Você tem algum problema ósseo ou articular que poderia ser agravado com a prática de atividades físicas? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 6. Seu médico já recomendou o uso de medicamentos para controle da sua pressão arterial ou condição cardiovascular? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7. Você tem conhecimento de alguma outra razão física que o impeça de participar de atividades físicas? |

Declaração de Responsabilidade

Assumo a veracidade das informações prestadas no questionário "PAR-Q" e afirmo estar liberado(a) pelo meu médico para participação em atividades físicas.

Nome do(a) participante:

ANEXO 2

ESCALA DE BORG

1-10 Classificação de Borg para Escala de Esforço Percebido

0	Descanso
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderado
4	Pouco intenso
5	Intenso
6	
7	Muito intenso
8	
9	Muito, muito intenso
10	Máximo: extremamente intenso
