

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
MESTRADO EM NUTRIÇÃO

***ASSOCIAÇÃO ENTRE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS
E RISCO CARDIOVASCULAR DETECTADO PELO ESCORE
DE RISCO DE FRAMINGHAM EM PESSOAS VIVENDO COM
HIV***

MARCILENE GLAY VIANA PESSOA

MACEIÓ-2024

MARCILENE GLAY VIANA PESSOA

***ASSOCIAÇÃO ENTRE INDICADORES
ANTROPOMÉTRICOS E RISCO CARDIOVASCULAR
DETECTADO PELO ESCORE DE RISCO DE
FRAMINGHAM EM PESSOAS VIVENDO COM HIV***

Dissertação apresentada à Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas como requisito à obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Orientador: **Prof. Dr. Luiz Rodrigo Augustemak de Lima**
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas

Co-Orientadora: **Prof.^a Dr.^a Luciana Costa Melo**
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Universidade Federal de Alagoas

MACEIÓ-2024

Catálogo na Fonte Universidade
Federal de Alagoas Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

P475a

Pessoa, Marcilene Glay Viana.

Associação entre indicadores antropométricos e risco cardiovascular detectado pelo Escore de Risco de Framingham em pessoas vivendo com HIV / Marcilene Glay Viana Pessoa. – Maceió, 2024.

86 f. : il.

Orientador: Luiz Rodrigo Augustemak de Lima.

Co-orientadora: Luciana Costa Melo.

Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Nutrição, 2024.

Bibliografia: f. 55-63.

Apêndices: f. 70-76.

Anexos: f. 77-86.

1. HIV. 2. Antropometria. 3. Distribuição de gordura corporal. 4. Lipodistrofia. 5. Fatores de risco de doenças cardíacas. I. Título.

CDU: 612.123:616.98:578.828 HIV



**MESTRADO EM NUTRIÇÃO
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**



Campus A. C. Simões
BR 104, km 14, Tabuleiro dos Martins
Maceió-AL 57072-970
Fone/fax: 81 3214-1160

**PARECER DA BANCA EXAMINADORA DE DEFESA DE
DISSERTAÇÃO**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E
RISCO CARDIOVASCULAR DETECTADO PELO ESCORE DE RISCO
DE FRAMINGHAM EM PESSOAS VIVENDO COM HIV**

por

MARCILENE GLAY VIANA PESSOA

A Banca Examinadora, reunida aos 30 dias do mês de janeiro do ano de 2024, considera o(a) candidato(a) **APROVADO(A)**.

Documento assinado digitalmente
 **FABIANA ANDREA MOURA**
Data: 01/02/2024 10:13:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a Dr^a Fabiana Andréa Moura
Programa de Pós-Graduação em Nutrição - PPGNUT
Universidade Federal de Alagoas - Ufal
Examinadora Interna

Documento assinado digitalmente
 **Diego Augusto Santos Silva**
Data: 05/02/2024 14:34:34-0300
CPF: ***.418.905-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Dr. Diego Augusto Silva Santos
Programa de Pós-Graduação em Educação Física -
PPGEF Universidade Federal de Santa Catarina -
UFSC Examinador Externo

Documento assinado digitalmente
 **LUIZ RODRIGO AUGUSTEMAK DE LIMA**
Data: 05/02/2024 15:39:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Luiz Rodrigo Augustemak de Lima
Programa de Pós-Graduação em Nutrição -
PPGNUT Universidade Federal de Alagoas -
UFAL Presidente

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação a meus familiares, cujo apoio, amor e inspiração foram fundamentais ao longo desta jornada acadêmica. Seu constante encorajamento e compreensão foram a luz que iluminou os caminhos mais desafiadores. Agradeço por serem a fonte inesgotável de motivação e por tornarem esta conquista possível. Este trabalho é dedicado a vocês com profundo carinho e gratidão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por me conceder a força, a determinação e a graça necessárias para completar esta jornada acadêmica.

Agradeço aos meus familiares, em especial aos meus pais Andrea e Marcílio, por seu apoio, incentivo e perseverança em nunca desistir dos sonhos. Agradeço ao meu companheiro Yago, que esteve ao meu lado em todas as fases de escrita deste trabalho, sou grata por seu amor, compreensão e paciência.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Luiz Rodrigo Augustemak de Lima, pela orientação valiosa, apoio incansável e sabedoria compartilhada ao longo deste processo. Sua dedicação e comprometimento foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço à minha co-orientadora, Prof Dra. Luciana Costa Melo, por ter me acompanhado desde a graduação e ter contribuído de forma singular na minha formação. O meu muito obrigada.

Agradeço aos meus amigos de pesquisa, por toda parceria e colaboração nesses anos dentro de ambos os grupos dos quais faço parte, Grupo de Pesquisa em Biodinâmica do Desempenho Humano e Saúde (GPBIOS) e Grupo de Pesquisa em Agravos Cardiometabólicos (GPAC), onde tive a honra de participar, contribuir, aprender e principalmente crescer acadêmica e profissionalmente.

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL) pelo financiamento vinculado ao edital do Programa Pesquisa para o SUS (PPSUS). Bolsa esta que permitiu custear este projeto bem como incentivar o desenvolvimento científico e crítico no Estado.

Por fim, agradeço à Universidade Federal de Alagoas (UFAL), em particular ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Faculdade de Nutrição (PPGNUT/FANUT/UFAL), e ao seu corpo docente que demonstrou estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino, transmitindo seu saber com muito profissionalismo.

RESUMO

O HIV pode provocar imunodeficiência, sendo a terapia antirretroviral (TARV) o tratamento eficaz para inibição desse vírus e preservação da função imunológica das pessoas vivendo com HIV (PVHIV). No entanto, a ação viral e efeitos adversos da terapia farmacológica podem provocar alterações metabólicas e morfológicas aumentando o risco cardiovascular. Nesse aspecto, a avaliação de composição corporal, a partir de indicadores antropométricos, é de grande importância na prática clínica devido à possível associação com a morbimortalidade em PVHIV. O objetivo deste estudo foi analisar a associação entre indicadores antropométricos e risco cardiovascular em PVHIV. Trata-se de um estudo analítico, observacional do tipo transversal, desenvolvido em dois ambulatorios de referência em infectologia de Alagoas. Incluiu adultos (a partir de 18 anos), cisgêneros, de ambos os sexos, com diagnóstico de infecção por HIV em assistência ambulatorial. Foram coletadas informações sociodemográficas, antecedentes pessoais, medidas antropométricas (massa corporal, estatura, perímetro de pescoço, cintura e quadril, a partir dos quais 11 indicadores antropométricos foram calculados), carga viral, linfócitos T CD4+, tempo e esquema de TARV, tempo de diagnóstico, dados bioquímicos (glicemia, colesterol total e high density lipoprotein [HDL] do colesterol) e pressão arterial. Para o cálculo do risco cardiovascular definido pelo escore de Framingham, foram utilizadas as variáveis sexo, idade, tabagismo, diabetes melito e tratamento para hipertensão arterial sistêmica. Análises de regressão multivariável, ajustadas por escolaridade, nível de atividade física, renda, linfócitos T CD4 e TARV, foram realizadas no STATA® v. 13.0 ($p < 0,05$). Participaram do estudo 354 PVHIV, 41,2% ($n=146$) feminino, com média de $42,7 \pm 13,0$ anos, 23,4% ($n=81$) em uso de inibidores de protease (IP), 31,6%

(n=107) com carga viral detectável e 24,3% (n=79) apresentaram imunossupressão com CD4<350 células/mm³. Entre os participantes, 70,1% (n=248) têm baixo risco cardiovascular, 16,7% (n=59) e 13,3% (n=47) têm moderado e alto risco, respectivamente. Os indicadores antropométricos demonstraram correlações mais robustas com o risco cardiovascular, quando comparados com as variáveis bioquímicas e pressão arterial. Homens com HIV apresentaram coeficientes β^* de associação maiores que mulheres com HIV. Entre os indicadores antropométricos analisados pela regressão multivariável, o índice de conicidade (IC), a relação cintura-quadril (RCQ), o índice de forma corporal (IFC), a relação cintura-estatura (RCE) e o índice de redondeza corporal (IRC) foram aqueles que apresentaram associações significativas com o risco, entre os participantes do sexo masculino ($\beta^*=0,4985$; $\beta^*=0,4861$; $\beta^*=0,4645$; $\beta^*=0,4320$; $\beta^*=0,4204$, são, respectivamente, os betas padronizados dos indicadores). No sexo feminino, nenhum dos indicadores avaliados se associou com o risco cardiovascular. As variáveis antropométricas IC e RCQ no sexo masculino, mas não no feminino, se relacionaram, de forma independente, ao risco cardiovascular, sendo a RCQ o indicador com maior potencial de aplicação no contexto da prática clínica.

Palavras-chave: HIV; Antropometria; Distribuição de gordura corporal; Lipodistrofia; Risco cardiovascular.

ABSTRACT

The HIV virus can induce immunodeficiency, and antiretroviral therapy (ART) is an effective treatment for inhibiting the virus and preserving the immune function of people living with HIV (PLHIV). However, the viral action and adverse effects of pharmacological therapy can lead to metabolic and morphological alterations, increasing the risk of cardiovascular issues. In this context, the assessment of body composition through anthropometric indicators is crucial in clinical practice due to potential associations with morbidity and mortality in PLHIV. The aim of this study was to analyze the association between anthropometric indicators and cardiovascular risk in PLHIV. This was an analytical, cross-sectional observational study conducted in two infectious disease reference outpatient clinics in Alagoas, Brazil. The study included adults (≥ 18 years old), cisgender, of both sexes, with a diagnosis of HIV infection in outpatient care. Sociodemographic information, personal history, anthropometric measurements (body mass, height, neck, waist, and hip circumferences, from which 11 anthropometric indicators were calculated), viral load, CD4⁺ T lymphocytes, ART duration and regimen, time since diagnosis, biochemical data (glucose, total cholesterol, and high-density lipoprotein [HDL] cholesterol), and blood pressure were collected. Framingham score-calculated cardiovascular risk used variables such as sex, age, smoking, diabetes mellitus, and treatment for systemic arterial hypertension. Multivariate regression analyses, adjusted for education, physical activity level, income, CD4⁺ T lymphocytes, and ART, were performed using STATA® v. 13.0 ($p < 0.05$). A total of 354 PLHIV participated in the study, with 41.2% ($n=146$) being female, with a mean age of 42.7 ± 13.0 years, 23.4% ($n=81$) using protease inhibitors (PI), 31.6% ($n=107$) with detectable viral load, and 24.3% ($n=79$) showing

immunosuppression with $CD4 < 350$ cells/mm³. Among participants, 70.1% (n=248) had low cardiovascular risk, 16.7% (n=59) had moderate risk, and 13.3% (n=47) had high risk. Anthropometric indicators showed stronger correlations with cardiovascular risk compared to biochemical variables and blood pressure. HIV-positive men exhibited higher standardized β coefficients than HIV-positive women. Among the anthropometric indicators analyzed through multivariate regression, the conicity index (CI), waist-hip ratio (WHR), body shape index (BSI), waist-to-height ratio (WHtR), and body roundness index (BRI) were significantly associated with risk in male participants ($\beta^* = 0.4985$, $\beta^* = 0.4861$, $\beta^* = 0.4645$, $\beta^* = 0.4320$, $\beta^* = 0.4204$, respectively, are the standardized betas of the indicators). In female participants, none of the evaluated indicators were associated with cardiovascular risk. The anthropometric variables CI and WHR in males, but not females, independently related to cardiovascular risk, with WHR being the indicator with the greatest potential application in clinical practice.

Key words: HIV; Anthropometry; Body fat distribution; Lipodystrophy; Cardiovascular risk.

LISTA DE FIGURAS

Página

Artigo: Indicadores antropométricos estão associados aos fatores de risco cardiovasculares e ao escore de risco de Framingham em homens, mas não em mulheres, que vivem com HIV

Figura 1	Fluxograma dos pacientes do estudo.....	68
Figura 2	Prevalência de variáveis que aumentam o risco cardiovascular e prevalência do risco cardiovascular classificado pelo Escore de Risco de Framingham. Estratificadas por sexo.....	69
Figura 3	Mapa de calor das correlações entre indicadores antropométricos e fatores de risco cardiovasculares em PVHIV estratificado por sexo.....	71

LISTA DE TABELAS

Página

Artigo: Indicadores antropométricos estão associados aos fatores de risco cardiovasculares e ao escore de risco de Framingham em homens, mas não em mulheres, que vivem com HIV

Tabela 1	Características das Pessoas Vivendo com HIV, segundo o sexo. Dados expressos em média $\pm$ DP.....	72
Tabela 2	Análise de regressão linear entre indicadores antropométricos e risco cardiovascular definido pelo escore de risco de Framingham em mulheres que vivem com HIV.....	73
Tabela 3	Análise de regressão linear entre indicadores antropométricos e risco cardiovascular definido pelo escore de risco de Framingham em homens que vivem com HIV.....	74

Lista de abreviaturas

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa

ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica

ACC - American College of Cardiology

AHA - American Heart Association

AIC - Akaike Information Criterion

AIDS - Síndrome de Imunodeficiência Adquirida

ATP-III - Adult Treatment Panel III

BIC - Bayesian Information Criterion

CD4+ - Linfócitos T CD4+

CD8+ - Linfócitos T CD8+

CDC - Centers for Disease Control and Prevention

CNS - Conselho Nacional de Saúde

CT - Colesterol Total

D:A:D - Data Collection on Adverse Events of Anti-HIV Drugs

DCNT's - Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DCV - Doenças Cardiovasculares

DNA - Ácido Desoxirribonucleico

DP - Desvio Padrão

DXA - Dual-Energy X-ray Absorptiometry

ERF - Escore de Risco de Framingham

FDA - Food and Drug Administration

HDL-c - High Density Lipoprotein / Lipoproteína de Alta Densidade do colesterol

HEHA - Hospital Escola Dr. Hélvio Auto

HIV - Vírus da Imunodeficiência Humana

HUPAA - Hospital Universitário Prof. Alberto Antunes

IAC - Índice de Adiposidade Corporal

IC - Índice de Conicidade

IFC - Índice de Forma Corporal

IMC - Índice de Massa Corporal

IMG - Índice de Massa Gorda

IP - Inibidores de Protease

IPAQ-SF - International Physical Activity Questionnaire - Short Form

IRC - Índice de Redondeza Corporal

IVA - Índice de Volume Abdominal

LDL-c - Low Density Lipoprotein / Lipoproteína de Baixa Densidade do colesterol

NCEP - National Cholesterol Education Program

OMS - Organização Mundial da Saúde

PAD - Pressão Arterial Diastólica

PAS - Pressão Arterial Sistólica

PDA - Pletismografia por Deslocamento de Ar

PC - Perímetro de Cintura

PCE - Pooled Cohort Equations

PP - Perímetro de Pescoço

PQ - Perímetro do Quadril

PVHIV - Pessoas Vivendo com HIV

RCE - Relação Cintura-Estatura

RCQ - Relação Cintura-Quadril

RCV - Risco Cardiovascular

RNA - Ácido Ribonucleico

ROC - Receiver Operating Characteristic

SAE - Serviço de Atendimento Especializado

SAOS - Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono

SCORE - Systematic Coronary Risk Evaluation

SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

TARV - Terapia Antirretroviral

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TG - Triglicerídeos

UNAIDS - Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/Aids

VIF - Variance Inflation Factor

VPR - Proteína Viral R

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	16
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	19
2.1 Protocolo da Revisão.....	20
2.2 Infecção pelo HIV em adultos.....	21
2.3 Risco cardiovascular e escore de risco de Framingham.....	22
2.4 Composição corporal e lipodistrofia em PVHIV.....	25
2.5 Indicadores antropométricos e risco cardiovascular em PVHIV....	27
3. ARTIGO.....	33
3.1. Artigo Original Indicadores antropométricos estão associados aos fatores de risco cardiovasculares e ao escore de risco de Framingham em homens, mas não em mulheres, que vivem com HIV.....	34
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
6. APÊNDICES.....	75
7. ANEXOS.....	82

1. APRESENTAÇÃO

O Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) é um retrovírus que causa deterioração progressiva no sistema imunológico do indivíduo infectado, destruindo e causando inativação dos linfócitos T CD4+, responsáveis por coibir a ocorrência de infecções e doenças oportunistas (CDC, 2023). Quando há uma queda exacerbada da taxa desses linfócitos, o indivíduo, agora no estágio mais avançado da infecção pelo HIV, desenvolve a Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (AIDS) (CDC, 2023). A Terapia Antirretroviral (TARV) tem como objetivo inibir a replicação do HIV, além de preservar a função imunológica e aumentar tanto a sobrevida quanto a qualidade de vida das pessoas vivendo com HIV (PVHIV) (Nunes Junior; Ciosak, 2018).

Contudo, o uso prolongado da TARV provoca alterações metabólicas e morfológicas, como a hiperglicemia, resistência à insulina, dislipidemia e aumento da adiposidade visceral (Beraldo et al., 2016; Borato et al., 2012) que favorecem o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT's) e o aumento no risco cardiovascular precoce nesta população (Gupta; Biswas; Sharma, 2011), também atribuído à própria infecção pelo HIV (Calza et al., 2011; Capili; Anastasi; Ogedegbe, 2011).

Como descrito por Achhra et al., 2021, diferentes métodos, como Pooled Cohort Equations (PCE) dos Estados Unidos da América, escore de risco de Framingham e Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE) europeu, predizem o risco cardiovascular na população em geral. Contudo, ao aplicar esses métodos a PVHIV, eles subestimam o real risco de desfechos cardiovasculares (Achhra et al., 2021). O modelo Data Collection on Adverse Events of Anti-HIV Drugs (D:A:D) foi criado para avaliar o risco cardiovascular no contexto do HIV, mas ainda tem desempenho modesto (Achhra et al., 2021). De acordo com o protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para manejo da infecção pelo HIV em adultos brasileiros (Brasil, 2023), recomenda-se que a avaliação e o gerenciamento do risco cardiovascular sejam fornecidos para todos os indivíduos vivendo com HIV por meio da classificação do escore de risco de Framingham (ERF).

Um grande desencadeador de alterações metabólicas e desenvolvedor de DCNT's é o tecido adiposo visceral, que guarda relação com a resistência à insulina, ponto central da síndrome metabólica (Beraldo et al. 2016). Sendo assim, devido à associação da gordura corporal com risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, a determinação da composição corporal é de grande importância na prática clínica e na avaliação nutricional de PVHIV (Beraldo et al. 2016).

Diversos indicadores antropométricos têm sido amplamente utilizados em estudos epidemiológicos como preditores do risco para doenças cardiovasculares na população geral, visto que são considerados métodos simples, acessíveis e não invasivos (Oliveira et al., 2010; Smith et al., 2004). Uma revisão abrangente dos indicadores antropométricos foi realizada para examinar aqueles que podem ser calculados por meio de formas tridimensionais humanas e sua utilidade na avaliação de fatores de risco à saúde. Foram considerados indicadores de referência aqueles que compreendessem medidas diretamente realizadas em indivíduos e que apresentassem critérios de classificação (Piqueras et al., 2021). Porém, alguns desses indicadores precisam ser melhor estudados em PVHIV, principalmente, no que se refere à associação com o risco cardiovascular.

Apesar da ampla utilização da antropometria em avaliar a composição corporal e estado nutricional em PVHIV, os indicadores de saúde parecem variar em sua associação com doenças cardiovasculares (DCV). Este estudo busca analisar indicadores, inclusive aqueles pouco estudados (como o índice de volume abdominal [IVA], índice de redondeza corporal [IRC] e o índice de forma corporal [IFC]), baseado na revisão de literatura realizada, explorando sua relação com risco cardiovascular em PVHIV, proporcionando ineditismo ao texto.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 PROTOCOLO DA REVISÃO

Foi realizado um protocolo de busca para realização da revisão de literatura sobre indicadores antropométricos e risco cardiovascular em pessoas vivendo com HIV para a compreensão dos fundamentos que norteiam a abordagem desse objeto de estudo. Primeiramente foi construída uma pergunta norteadora da pesquisa, desenvolvida por intermédio do acrônimo PECO (População, Exposição, Comparação e Desfechos), foram utilizados filtros de buscas de artigos publicados nos últimos 5 anos (2019-2023) pesquisados por título e resumo na PUBMED em 27/11/2023, encontrando um total de 781 artigos. Além disso, estudos complementares, de outras fontes ou bases de dados, foram utilizados quando detectada a importância e relevância para a temática de estudo. O direcionamento dos artigos para inclusão e exclusão ocorreu por meio da plataforma Rayyan®, utilizando a sequência de leitura de títulos, resumos e textos completos. No presente estudo, “P” se refere às PVHIV, “E”, às variáveis antropométricas, “C” não se aplica à esta pesquisa e “O”, às variáveis de risco cardiovascular. Dando forma à pergunta “Quais as variáveis antropométricas que estão associadas ao risco cardiovascular em PVHIV?”.

As palavras-chave definidas pelos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH) foram → **P**: “AIDS”, “HIV infections”, “HIV, human immunodeficiency vírus”, “acquired immunodeficiency syndrome”; **E**: “BMI”, “body mass index”, “anthropometry”, “WC”, “waist circumference”, “body fat distribution”, “BFD”, “waist-to-hip ratio”, “WHR”, “waist-to-height ratio”, “WHtR”, “fat body”, “subcutaneous fat”, “abdominal fat”, “HIV-Associated Lipodystrophy Syndrome”, “intra-abdominal fat”, “adipose tissue”; **O**: “cardiovascular risk”, “cardiovascular risk factors”, “sedentary behavior”, “physical inactivity”, “dyslipidemia”, “high cholesterol”, “LDL cholesterol”, “HDL cholesterol”, “triglycerides”, “blood pressure”, “Lipodystrophy”, “cardiovascular risk score”, “heart disease risk factors”, “vascular diseases”, “peripheral vascular diseases”, “atherosclerosis”, “lipid metabolism”, “insulin resistance”, “diabetes mellitus”, “hyperglycemia”, “glucose metabolism disorders”, “hypertension”, “hypercholesterolemia”, “hypertriglyceridemia”, “obesity”, “overweight”, “obesity abdominal”.

2.2 INFECÇÃO PELO HIV EM ADULTOS

O vírus da imunodeficiência humana (HIV) é um retrovírus, pertencente à subfamília lentiviridae, possui um longo período de incubação, antes dos sintomas aparecerem, e transmitindo-se principalmente por relações sexuais desprotegidas ou contato com fluidos corporais (transfusões, compartilhamento de agulhas ou transmissão vertical). Durante sua replicação no corpo, ataca e destrói os linfócitos T CD4+, células essenciais para a resposta imunológica contra invasores estranhos, isso deixa o indivíduo infectado vulnerável a outras infecções e condições patológicas (Brasil, 2023; WHO, 2021).

Quando não tratadas, as pessoas vivendo com HIV (PVHIV) progridem por três estágios: (1) infecção aguda, com presença significativa do vírus no sangue, tornando as pessoas altamente contagiosas (durante este estágio, os indivíduos podem apresentar sintomas semelhantes aos da gripe); (2) infecção crônica ou infecção assintomática, onde o vírus permanece ativo e com capacidade de transmissão, todavia, diferente do estágio anterior, os indivíduos podem não apresentar sintomas; (3) Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (AIDS), com alta carga viral, suscetibilidade à transmissão e sistema imunológico comprometido, aumentando o risco de infecções oportunistas e doenças graves, potencialmente letais (CDC, 2023).

Dentre os anos de 2007 até junho de 2022, o SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação, que é um sistema de informações em saúde utilizado no Brasil, registrou 434.803 casos de infecção pelo HIV. No Nordeste, foram notificados, nesse mesmo período, 89.988 casos de HIV e, no estado de Alagoas, 5.823 novos casos nesse período. Aproximadamente 11.725 casos foram registrados de infecção pelo HIV em homens no Brasil; em mulheres, esse número foi de aproximadamente 4.101 casos (Ministério da Saúde, 2022).

De acordo com o relatório de 2023 do Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/Aids (UNAIDS), a estimativa de novas infecções por HIV em 2022, totalizando 1,3 milhão, representou o menor índice em décadas. No mesmo ano, a prevalência global foi estimada em 39 milhões de PVHIV, com 630 mil óbitos relacionados à Aids. Além disso, 29,8 milhões de indivíduos estavam em tratamento antirretroviral, enquanto 85,6 milhões foram infectados pelo HIV desde o início da epidemia. Desde então, 40,4 milhões de pessoas perderam a vida devido a doenças relacionadas à Aids (UNAIDS, 2023).

Nos anos 1980, a falta de compreensão do HIV levou à disseminação rápida e alta mortalidade e, no mundo inteiro, autoridades e cientistas agiram para prevenir e combater o vírus (Palmisano e Vella, 2011). Investimentos em pesquisa científica sobre a nova infecção levaram à descoberta da estrutura viral, modo de infecção, testes rápidos sensíveis ao RNA viral e à inovadora terapia antirretroviral (TARV). A TARV é uma combinação de medicamentos antirretrovirais que reduz a replicação viral, diminui o RNA viral no sangue a níveis quase indetectáveis e preserva os linfócitos T CD4+, melhorando a vida dos pacientes e diminuindo a transmissão e progressão da doença (Palmisano e Vella, 2011; Brasil, 2023). De acordo com o protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para manejo da infecção pelo HIV em adultos (2023), alguns dos esquemas terapêuticos utilizados no Brasil são: tenofovir associado à lamivudina (TDF/3TC) e combinado com dolutegravir (DTG) (esquema preferencial para introdução ao tratamento), darunavir 800 mg/dia potencializado por ritonavir 100 mg (DRV + RTV), efavirenz (EFV).

Esses esquemas terapêuticos são recomendados com base em critérios de eficácia, tolerância, toxicidade e possibilidade de dose única diária, visando a supressão virológica duradoura e a melhora na qualidade de vida das pessoas vivendo com HIV (Brasil, 2023).

Entre as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) frequentemente associadas ao HIV, as doenças cardiovasculares (DCV) são as mais comuns e seu risco está ligado, não somente à utilização de antirretrovirais, mas também pela infecção pelo HIV (Nou et al., 2016; Espiau et al., 2017). Novas pesquisas revelaram que, quando o HIV se espalha para os linfonodos intestinais, bactérias da microbiota intestinal entram na corrente sanguínea, causando inflamação generalizada. Isso leva a mudanças notáveis nos lipídios, níveis alterados de triglicerídeos, lipoproteína de baixa densidade (LDL) e lipoproteína de alta densidade (HDL), conhecidas como dislipidemia, que corrobora para o desenvolvimento de DCV (Palmisano e Vella, 2011).

2.3 RISCO CARDIOVASCULAR E ESCORE DE RISCO DE FRAMINGHAM EM PVHIV

Atualmente, a infecção pelo HIV tem se tornado uma condição crônica graças à eficácia da TARV. Entretanto, fatores de risco tradicionais, sejam eles modificáveis

(como por exemplo estilo de vida) ou não modificáveis (sexo e idade, por exemplo), atrelados à fatores intrínsecos à PVHIV (infecção e TARV) tornam esta população mais suscetível ao desenvolvimento de DCV quando comparadas à população geral (Melo et al., 2020).

O estudo de Shah et al. (2018) envolvendo 793.635 pessoas investigou sobre o risco cardiovascular em PVHIV e obteve resultados bastantes importantes para a literatura. Os pesquisadores detectaram risco de doença cardiovascular 2,16 vezes maior em PVHIV comparadas à população geral (Shah et al., 2018).

Por outro lado, o estudo de (Alzubaidee et al., 2022) aborda sobre os efeitos do HIV nas doenças cardíacas. Trata-se de uma revisão, porém os pesquisadores não encontraram resultados conclusivos, no que tange o objetivo da pesquisa, devido os estudos (15 artigos incluídos na revisão) não convergirem para quais são os efeitos do vírus nas doenças cardíacas. Apesar disto, mecanismos fisiopatológicos são descritos na literatura, como por exemplo: a infecção pelo vírus estimula a proliferação de células musculares lisas nos vasos, o que ativa o sistema imunológico, causando inflamação crônica, alterações na coagulação e causando desequilíbrios lipídicos (Alzubaidee et al., 2022).

Outrossim, Appiah et al., (2019) avaliaram a carga dos fatores de risco cardiovasculares em indivíduos com HIV. Os pesquisadores fizeram duas análises: comparação desses fatores entre indivíduos com e sem o HIV, a fim de avaliar o quanto a infecção corrobora para o desenvolvimento de fatores para ocorrência de DCV, e comparação de fatores de risco por status de tratamento, analisando PVHIV antes de iniciarem e já em uso da TARV (Appiah et al. 2019). Descobriram que essa população tem probabilidade 2,3 vezes maior de ter mais de um fator de risco de DCV em comparação com adultos sem HIV. Ademais, PVHIV em uso contínuo da TARV também demonstram alterações metabólicas e morfológicas, possivelmente explicadas pelo catabolismo, pela interação do tratamento com o HIV e o indivíduo (Appiah et al. 2019).

Ademais, devido à inflamação crônica e à ativação imunológica, é possível observar também aumento do tecido adiposo pericárdico, o que contribui para promoção de ocorrências cardiovasculares (Bonou et al., 2021; Alzubaidee et al. 2022). A distribuição da gordura corporal, especificamente a gordura abdominal subcutânea, pode desempenhar um papel inicial nas doenças cardíacas em pessoas

vivendo com HIV, podendo oferecer benefícios prognósticos nessa população (Goerlich et al., 2022).

Vários métodos foram desenvolvidos para avaliação do risco cardiovascular na população em geral, dos quais muito poucos foram avaliados independentemente em coortes de PVHIV (Achhra et al. 2021). O modelo *Systematic Coronary Risk Evaluation* (SCORE), desenvolvido pela União Europeia com base em várias coortes europeias, visa avaliar o risco cardiovascular na população geral (Achhra et al. 2021). O *American College of Cardiology* (ACC) e a *American Heart Association* (AHA) desenvolveram *Pooled Cohort Equations* (PCE) em 2013, com base em várias grandes e diversas coortes americanas baseadas na comunidade e validado externamente que foi endossado por várias diretrizes (Achhra et al. 2021).

O modelo Data Collection on Adverse Events of Anti-HIV Drugs (D:A:D) é o principal modelo existente de predição de risco específico para HIV, inicialmente desenvolvido em 2010 e atualizado em 2016. Entretanto, seu desempenho em estudos de validação foi semelhante aos modelos ERF, PCE e SCORE, foi demonstrado que eles subestimam o risco de DCV em PVHIV, particularmente em indivíduos com risco baixo/intermediário, nos quais a estimativa precisa do risco para orientar a tomada de decisão clínica é indiscutivelmente mais importante (Achhra et al. 2021).

O modelo de predição de risco pelo Escore de Risco de Framingham (ERF), originado em Framingham, Massachusetts (EUA), e desenvolvido ao longo de décadas, é amplamente utilizado na avaliação do risco de DCV, e combina fatores de risco individuais em uma função multifatorial. Este modelo foi atualizado e desde 2008 é reconhecido e recomendado por diretrizes contemporâneas, inclusive pelo Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Ministério da Saúde do Brasil para PVHIV, mesmo não sendo validado para esta população (Achhra et al. 2021; D'Agostino et al. 2008; BRASIL, 2023).

Os fatores de risco cardiovascular levados em consideração para o cálculo do ERF são: sexo, idade, colesterol total e lipoproteína de alta densidade (HDL-c), pressão arterial sistólica, tratamento para hipertensão, tabagismo e status de diabetes. Foi avaliado o desempenho dos algoritmos de DCV geral na previsão de eventos individuais (doença coronariana, acidente vascular cerebral, doença arterial periférica ou insuficiência cardíaca) ao longo de 12 anos de acompanhamento (D'Agostino et al. 2008).

Melo et al. (2020), em seu estudo, realizou a avaliação de fatores de risco cardiovascular em PVHIV em um estado brasileiro, utilizando o modelo recomendado pela diretriz brasileira, ERF. Os resultados demonstram que a análise de regressão logística múltipla de variáveis associadas ao risco cardiovascular foi significativa e a combinação da prevenção de fatores de risco modificáveis com mudanças consideráveis no estilo de vida são fatores determinantes para o sucesso na terapêutica das PVHIV.

2.4 COMPOSIÇÃO CORPORAL E LIPODISTROFIA

A partir de 1996, há relatos de mudanças anatômicas e metabólicas em PVHIV/Aids, especialmente em uso de TARV. Modificações essas que incluíram perda de gordura periférica e acúmulo de gordura central, ou seja, redistribuição de gordura corporal, associada a resistência à insulina e anormalidades lipídicas. Essas alterações foram chamadas de síndrome lipodistrófica do HIV pelo *Food and Drug Administration* (FDA) em 1997 (Soares e Costa, 2011).

A infecção também perturba o equilíbrio das células T CD4+ e CD8+, afetando a ativação de macrófagos e causando inflamação local. Alterações morfológicas nos genes de maturação e regulação dos adipócitos geram mudanças visíveis nos depósitos adiposos (subcutâneos, viscerais e dorsocervicais) caracterizando a síndrome lipodistrófica associada ao HIV (Koethe, 2017; Erlandson, Lake, 2016). Esses achados aprofundam a compreensão das complexas interações entre a infecção, a TARV e os efeitos no tecido adiposo, destacando a necessidade de abordagem abrangente a longo prazo (Erlandson, Lake, 2016).

As primeiras alterações notadas incluem acúmulo de gordura na região abdominal e pescoço, formando gibas. As mudanças lipídicas na síndrome caracterizam-se por aumento de triglicerídeos, colesterol total e lipoproteína de baixa densidade (LDL), enquanto há diminuição de lipoproteínas de alta densidade (HDL). Na lipo-hipertrofia, acumula-se gordura central ou localizada em áreas como abdômen, pescoço, dorso e mamas. Em mulheres, há aumento mamário frequentemente devido à gordura, enquanto em homens, ginecomastia (hipertrofia glandular) ou pseudo-ginecomastia (acúmulo de gordura) podem ocorrer. Na lipoatrofia, perde-se gordura subcutânea, afinando membros e tornando grupos

musculares e vasos visíveis, por vezes confundidos com insuficiência venosa (pseudo-varizes) (Matos et al., 2010).

Um estudo sobre redistribuição de gordura e dados antropométricos demonstrou que a única alteração na gordura corporal associada à infecção pelo HIV foi a lipoatrofia generalizada. Embora esse resultado não explique a alta prevalência de obesidade abdominal em pacientes com HIV, ele está em concordância com outros estudos que destacam a lipoatrofia como a principal mudança corporal em indivíduos infectados pelo HIV. Os métodos para avaliar e acompanhar a distribuição de gordura incluem depoimentos dos pacientes, avaliações clínicas, medidas antropométricas e exames de imagem (Soares e Costa, 2011).

Outrossim, mudanças fisiológicas no tecido adiposo de PVHIV em uso da TARV, especificamente da classe dos IP's, e alguns inibidores de integrase e/ou ainda inibidores de transcriptase reversa não-nucleosídeos, incluem depleção do DNA mitocondrial, diminuição dos marcadores de metabolismo e adipogênese, menor expressão gênica pró-inflamatória no tecido adiposo visceral, aumento das citocinas pró-inflamatórias no tecido adiposo subcutâneo e indução de disfunção do tecido adiposo pela proteína viral R da proteína acessória do HIV (Vpr), importante na replicação do vírus (Bailin et al., 2020; Erlandson, Lake, 2016). Apesar da TARV, as proteínas virais do HIV persistem no tecido adiposo, prejudicando a maturação dos pré-adipócitos.

Essas alterações metabólicas e morfológicas, advindas de esquemas específicos da TARV (como os citados anteriormente) e do próprio HIV, convergem para um aumento de ocorrência de distúrbios cardiovasculares, os quais incluem problemas como disfunção ventricular esquerda, derrame pericárdico, endocardite infecciosa, arritmias e hipertensão pulmonar, além de aterosclerose. Porém, nos últimos anos, a aterosclerose e a doença arterial coronariana emergiram como principais causadoras de mortalidade e problemas cardiovasculares em pacientes com HIV. Embora a mortalidade geral em PVHIV tenha diminuído nos últimos 10 anos, a mortalidade cardiovascular aumentou significativamente durante o mesmo período (Feinstein et al., 2016).

É importante citar que nem todas as PVHIV que usam esses medicamentos experimentam alterações na composição corporal, e que outros fatores, como idade, sexo, etnia, nível de atividade física e dieta, também podem influenciar a composição corporal em PVHIV.

2.5 INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E RISCO CARDIOVASCULAR EM PVHIV

Considerando que as alterações na distribuição da gordura corporal aumentam significativamente a morbimortalidade em PVHIV em uso de TARV, a identificação precoce do risco cardiovascular a partir de indicadores antropométricos pode contribuir para a promoção de saúde de indivíduos com HIV (Beraldo et al. 2016; Beraldo et al., 2017; Silva et al., 2020).

Os principais métodos de avaliação da composição corporal incluem: absorciometria de raio-x de dupla energia (DXA), pletismografia por deslocamento de ar (PDA), bioimpedância elétrica, ressonância magnética, ultrassom, tomografia computadorizada e antropometria (Ponti et al., 2020).

A capacidade de fornecer medições rápidas, precisas e estáveis da massa óssea e dos tecidos moles, confortáveis, automatizadas, não invasivas e seguras tornam a DXA e a PDA modelos padrão-ouro na avaliação da gordura corporal (Fields, Goran e McCrory, 2002; Shepherd et al., 2017). Entretanto, suas desvantagens, que incluem a exposição à radiação ionizante e limitações em medir compartimentos específicos, no caso da DXA, e limitações em algumas populações, interferência de fatores externos, além do custo e acessibilidade para ambos os métodos dificultam sua inserção na prática clínica (Fields; Goran; McCrory, 2002; Shepherd, 2017).

A antropometria é amplamente adotada na prática clínica como a técnica predominante, consistindo em medidas diretas das dimensões externas do corpo. A partir dessas medidas, é possível estimar a composição corporal dos indivíduos, calcular indicadores antropométricos e fornecer diagnósticos e prognósticos clínicos. Essa abordagem desempenha um papel crucial na prevenção, tratamento e/ou cura de diversas doenças, conforme discutido por Lichtenstein et al. (2007) e Rumbo-Rodríguez et al. (2021).

O indicador antropométrico mais utilizado globalmente é o IMC, entretanto este pode não ser o melhor parâmetro para avaliar o risco cardiovascular pela incapacidade de discriminar gordura e massa magra e não levar em conta a distribuição da gordura corporal (Beraldo et al. 2016). Bannister et al. (2022) não encontrou nenhuma associação entre o IMC dentro da normalidade e DCV. A coorte D:A:D (Petoumenos et al. 2021) apresenta resultado semelhante entre essas duas variáveis, entretanto quando IMC estava abaixo dos valores de classificação houve alguma evidência de um risco aumentado de DCV, independente do sexo.

Esse método não invasivo para avaliar a lipodistrofia associada ao HIV, destaca sua eficácia como ferramenta diagnóstica de baixo custo, sendo a opção mais acessível tanto para a prática clínica quanto para a pesquisa (Finkelstein et al., 2015). Vários estudos avaliaram o uso de indicadores antropométricos na população geral e em PVHIV (Smith et al., 2004; Oliveira et al., 2010; Erlandson, Lake, 2016; Dimala et al. 2018; Olawepo et al., 2021; Nogueira et al., 2020; Koethe et al., 2020; Mavarani et al., 2023; Abelman et al., 2023; Oliveira et al., 2023; Guaraldi et al., 2023).

Dimala et al., 2018, incentiva o uso de medidas antropométricas, como perímetro de cintura (PC), relação cintura-quadril (RCQ) e relação cintura-estatura (RCE) como preditores do risco cardiometabólico em PVHIV. O aumento no risco cardiovascular com a obesidade abdominal parecem se traduzir em maior ocorrência de eventos cardiovasculares, sendo RCQ o indicador antropométrico que melhor prediz esse risco, independente do sexo, de acordo com Cofrancesco, Freedland, Mccomsey, 2009.

Em PVHIV em tratamento com TARV, observou-se uma ligação significativa entre a disfunção endotelial coronariana, um indicador de doença cardiovascular, e medidas antropométricas como o perímetro de cintura (PC), quadril (PQ) e área de gordura abdominal subcutânea. Esses resultados sugerem que alterações na gordura corporal, especialmente abdominal subcutânea, que foi objeto de estudo dos autores referenciados, podem desempenhar um papel inicial nas doenças cardíacas em PVHIV (Goerlich et al. 2022).

Espírito Santo (2013) conduziu uma pesquisa que examinou a utilidade dos indicadores de adiposidade como ferramentas para identificar o risco cardiovascular em PVHIV que ainda não haviam iniciado a TARV. Ela avaliou dados antropométricos, incluindo o índice de massa corporal IMC, o índice de conicidade (IC), o PC, a RCQ e a RCE. Entre os indicadores analisados, a RCQ e o PC apresentaram maior capacidade discriminatória para identificar risco cardiovascular elevado, em discordância com o IC, que revelou menor poder discriminatório.

Outro estudo se concentrou na análise do PC, PQ e circunferência da coxa. Nesse estudo, foram calculados o IMC, o índice de adiposidade corporal (IAC), a RCQ e a relação cintura-coxa. O objetivo era avaliar a eficácia desses indicadores na identificação da síndrome metabólica em PVHIV (Beraldo, 2016). Os resultados mostraram que PC foi a medida que apresentou o melhor desempenho, sendo uma

ferramenta utilizada rotineiramente na prática clínica para prevenir complicações cardiovasculares em PVHIV.

Esses indicadores são amplamente utilizados tanto em PVHIV quanto na população em geral, devido à sua abordagem de mensuração mais simples por meio de fórmulas ou métodos. No entanto, no presente estudo, foi realizada uma análise abrangente de indicadores (Piqueras, 2021), incluindo aqueles menos conhecidos pela comunidade científica, com poucos estudos na literatura que abordam a relação deles com o risco cardiovascular em PVHIV.

O IMC é um indicador amplamente difundido, calculado dividindo-se a massa corporal em quilogramas pelo quadrado da estatura em metros (Quételet, 1870). Evidências revelam que o IMC elevado está associado a um maior risco de eventos de doenças cardiovasculares (Dwivedi et al., 2020).

Na população brasileira, para classificação de massa corporal, utiliza-se a tabela proposta pela (OMS, 1995): IMC com pontos de corte de $<16 \text{ kg/m}^2$, de 16,0-16,9, e de 17,0-18,4, são classificados como baixo peso grave, baixo peso moderado e baixo peso leve, respectivamente. Indivíduos eutróficos apresentam IMC de 18,5-24,9 kg/m^2 . Convenciona-se chamar de sobrepeso o IMC de 25,0-29,9 kg/m^2 , obesidade grau 1 o IMC entre 30,0-34,9 kg/m^2 , obesidade grau 2 entre 35,0-39,9 kg/m^2 , IMC maior ou igual a 40,0 kg/m^2 classifica indivíduos com obesidade 3 grave e com risco de doença muitíssimo elevado.

O PC trata-se de um indicador antropométrico simples e de aplicação prática para avaliar a gordura abdominal em adultos, e que também apresenta uma relação substancial com o percentual de gordura corporal (PIQUERAS, 2021). A medida pode ser feita de várias formas, uma das mais utilizadas segue a recomendação da World Health Organization (WHO, 1995), ponto médio entre a última costela e o topo da crista ilíaca.

De acordo com o National Cholesterol Education Program (NCEP) – Adult Treatment Panel III (ATP-III) (2001) e Grundy et al. (2004) a classificação de obesidade abdominal pode ser feita com o ponto de corte do perímetro de cintura $>88\text{cm}$ para mulheres e $>102\text{cm}$ para homens, esta medida foi associada a fatores de risco cardiovascular e a mortalidade por doenças cardiovasculares (Piqueras, 2021).

Um método de avaliação relativamente recente, de custo acessível e fácil aplicação, usado para detectar a presença de obesidade é o perímetro de pescoço (PP). Ele fornece uma indicação sobre como o tecido adiposo subcutâneo está

distribuído na região superior do corpo. A medição é realizada no ponto logo abaixo do proeminente na cartilagem tireoide, conhecido como pomo de Adão (Piqueras, 2021).

Segundo os autores PP se $<43\text{cm}$, há baixa probabilidade de o indivíduo ter Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS), enquanto entre 43 e 48 cm indica risco intermediário e $>48\text{cm}$ sinaliza alta probabilidade do indivíduo ter SAOS. Em termos de mortalidade, estudos revelam que a SAOS é um fator de risco independente para causas de eventos cardiovasculares (Guo et al., 2012; Loke et al., 2012).

O índice de adiposidade corporal (IAC), também conhecido como percentual de gordura corporal, é um indicador antropométrico definido como a quantidade de gordura corporal em relação ao total da massa corporal. O percentual de gordura corporal é um componente fundamental da composição corporal e está fortemente associado à obesidade e à síndrome metabólica (Piqueras, 2021).

Existem várias equações que estimam o percentual de gordura corporal por meio de medidas antropométricas; uma das mais utilizadas é a fórmula proposta por Bergman et al., 2011, que relaciona o percentual de gordura corporal à circunferência do quadril e à altura para homens e mulheres adultos de diferentes etnias, chamada de IAC pelos autores.

Um elevado IAC tem sido associado a alta prevalência de desregulação cardiometabólica, síndrome metabólica, diabetes tipo 2 e fatores de risco cardiovascular, sendo o percentual de gordura de 25% para homens e 35% para mulheres, correspondendo a um IMC de 30 kg/m^2 , os pontos de corte relacionados à obesidade em adultos caucasianos, propostos pela OMS (Piqueras, 2021).

O índice de massa gorda (IMG), é o quociente entre a massa gorda e a estatura ao quadrado (em metros), revela-se um indicador preciso na classificação da obesidade e uma ferramenta eficaz para predizer a síndrome metabólica em ambos os sexos. Além disso, uma pontuação elevada de IMG tem sido associada a um aumento significativo do risco de mortalidade na população em geral (Piqueras, 2021). Foram descritos percentis de IMG em caucasianos para idade e gênero (Schutz et al., 2002).

A RCQ é considerada um indicador de gordura visceral, definida como o quociente entre o PC e o PQ (Piqueras, 2021), sua medida pode ser realizada de diversas formas, a OMS (1998) recomenda no nível da maior projeção na parte de

trás do corpo (nádegas) (OMS, 1998), geralmente na linha dos trocânteres (ABESO, 2016).

A RCQ tem sido associada a um maior risco de mortalidade, doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2, possui um ponto de corte recomendado pela OMS (1998) de 0,8 para mulheres e 1 para homens, indicando obesidade central (Piqueras, 2021).

A RCE é uma medida da distribuição de gordura corporal associada a mortalidade cardiovascular, também chamada de índice de obesidade central (Piqueras, 2021), obtida pela divisão do PC pela estatura, ambos em centímetros. Segundo as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO, 2016), o ponto de corte para detecção do risco é de 0,5, para ambos os sexos.

Definido por Valdez (1991), o índice de conicidade (IC) é um indicador antropométrico de distribuição de gordura corporal, considerado um bom marcador de alto risco cardiovascular devido seu poder preditor de síndrome metabólica, diabetes e hipertensão (Piqueras, 2021). Pitanga e Lessa (2005) descreveram pontos de corte a partir da curva ROC, definindo como 1,25 para homens e 1,18 para mulheres como discriminadores para o risco cardiovascular.

O índice de volume abdominal (IVA) é uma medida que estima o volume abdominal geral, foi proposto por Guerrero-romero e Rodríguez-morán (2003) e consiste em uma fórmula que estima o volume abdominal geral para adultos através do PC e do PQ. O IVA é uma ferramenta confiável e simples para a estimativa da obesidade, sendo capaz de avaliar o percentual de gordura corporal e tem sido associado a alterações metabólicas e ao risco cardiovascular, segundo Piqueras et al., (2021). Guerrero-Romero e Rodríguez-Morán (2003) descreveram pontos de corte do IVA para a estimativa da obesidade, sugerindo que um $IVA \geq 24,5$ litros estavam associados à obesidade.

Proposto por Krakauer e Krakauer (2012) o índice de forma corporal (IFC) avalia a forma corporal e a concentração do volume corporal com base no PC ajustado para estatura e massa corporal, definido como o quociente entre PC e o IMC elevado a dois terços multiplicado pela raiz quadrada da estatura (que também pode ser representada como estatura elevada a um meio).

O IFC é um indicador que tem sido associado à diversas alterações metabólicas e ao risco cardiovascular, bem como tem sido associado à mortalidade por doenças cardiovasculares e mortalidade por todas as causas (Piqueras, 2021). Valores médios para ponto de corte foram descritos por idade e gênero em uma grande população adulta (Krakauer e Krakauer, 2012).

O índice de redondeza corporal (IRC) é um indicador antropométrico desenvolvido por Thomas et al. (2013) e busca quantificar a forma corporal individual de maneira independente da altura, utilizando-se do PC e da estatura para seu cálculo. Pontos de corte foram propostos em adultos com alto risco de alterações metabólicas e cardiovasculares por Tian et al. (2016).

A detecção precoce do risco cardiovascular por meio de indicadores antropométricos pode desempenhar um papel crucial na promoção da saúde dos indivíduos, visto que as mudanças na distribuição da gordura corporal estão associadas a um aumento significativo na morbimortalidade dessa população (Silva et al. 2020; Beraldo et al. 2016; Beraldo et al. 2017).

3. ARTIGO:

PESSOA, MG; MELO, LC; LIMA, LRA. Indicadores antropométricos estão associados aos fatores de risco cardiovasculares e ao escore de risco de Framingham em homens, mas não em mulheres, que vivem com HIV. *British Journal Of Nutrition* (Qualis A1, segundo os critérios do sistema Qualis da CAPES).

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS ESTÃO ASSOCIADOS AOS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES E AO ESCORE DE RISCO DE FRAMINGHAM EM HOMENS, MAS NÃO EM MULHERES, QUE VIVEM COM HIV.

Marcilene Glay Viana Pessoa¹, Luciana Costa Melo², Luiz Rodrigo Augustemak de Lima^{1,3}

¹ Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Alagoas, Brasil. ² Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Alagoas, Brasil. ³ Instituto de Educação Física e Esporte, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Alagoas, Brasil.

Endereço para correspondência: Luiz Rodrigo Augustemak de Lima. Programa de Pós-graduação em Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Campus A.C. Simões. Maceió-AL, Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, CEP: 57072-970, Brasil. E-mail: luiz.lima@iefe.ufal.br

RESUMO

Introdução: Pessoas vivendo com HIV (PVHIV) apresentam alterações metabólicas e morfológicas que aumentam o risco cardiovascular devido à infecção e à terapia antirretroviral (TARV). A detecção precoce deste risco por indicadores antropométricos é crucial, dado o alto custo dos métodos de referência. **Objetivo:** Analisar a associação entre indicadores antropométricos e risco cardiovascular em PVHIV. **Métodos:** Estudo analítico, observacional, transversal. Participaram PVHIV cisgênero, ≥ 18 anos, ambos os sexos. Foram coletadas informações sociodemográficas, clínicas, pessoais e medidas antropométricas (massa corporal, estatura e perímetros do pescoço, cintura e quadril) para calcular 11 indicadores antropométricos. O risco cardiovascular foi determinado pelo escore de risco Framingham. Análises de regressão multivariável ajustadas por fatores de confusão e estratificadas por sexo foram realizadas no STATA® v. 13.0, $p < 0,05$. **Resultados:** Participaram 354 PVHIV, 41,2% ($n=146$) sexo feminino, com média de $42,7 \pm 13,0$ anos. Entre os participantes, 70,1% ($n=248$), 16,7% ($n=59$) e 13,3% ($n=47$) têm baixo, moderado e alto risco cardiovascular, respectivamente. Entre os indicadores analisados, índice de conicidade (IC), relação cintura-quadril (RCQ), índice de forma corporal (IFC), relação cintura-estatura (RCE) e índice de redondeza corporal (IRC) foram aqueles que apresentam relações significativas com o risco cardiovascular, apenas em homens ($\beta^*=0,4985$; $\beta^*=0,4861$; $\beta^*=0,4645$; $\beta^*=0,4320$; $\beta^*=0,4204$ [β^* =betas padronizados]), ajustados pela escolaridade, nível de atividade física, linfócitos T CD4+, renda e TARV. As análises não demonstraram valores significativos para mulheres. **Conclusão:** Os indicadores antropométricos IC e RCQ de homens que vivem com HIV são associados ao risco cardiovascular independente dos fatores clínicos do HIV.

Palavras-chave (Decs/Mesh): HIV; Antropometria; Distribuição de gordura corporal; Lipodistrofia; Risco cardiovascular.

INTRODUÇÃO

A infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) causa deterioração progressiva no sistema imunológico, levando à Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (Aids) quando há queda acentuada nos linfócitos T-CD4⁺ (CDC, 2023), na ausência de tratamento. Contudo, a implementação da Terapia Antirretroviral (TARV) aumentou a sobrevida e a qualidade de vida das pessoas vivendo com HIV (PVHIV) devido sua eficácia em inibir a replicação viral, preservando a função imunológica dos indivíduos (Nunes Junior; Ciosak, 2018).

O uso prolongado da TARV somado aos efeitos do HIV provoca alterações metabólicas e morfológicas, como hipertrigliceridemia, hiperglicemia, resistência à insulina, dislipidemia e aumento da adiposidade visceral (Beraldo et al., 2016; Borato et al., 2012) que aumentam o risco cardiovascular precoce nesta população, além de afetar a distribuição do tecido adiposo (lipodistrofia) (Gupta, Biswas, Sharma, 2011; Calza et al., 2011; Capili, Anastasi, Ogedegbe, 2011; Erlandson, Lake, 2016). Esta também é desencadeada pela obesidade, inflamação, ativação imunitária e idade, especialmente a lipohipertrofia (acúmulo anormal de tecido adiposo) que é associada ao uso de inibidores de protease (IP's) (Sprinz; Alves; Brites; 2014; Giralt; Domingo; Villarroja, 2011).

Além disso, o tecido adiposo, principalmente o visceral, é considerado um potencial reservatório do HIV onde alterações moleculares de gordura são observadas em pacientes iniciando TARV, também aumentando a inflamação relacionada à composição corporal (Erlandson, Lake, 2016; Masenga et al., 2020). Outro ponto importante são as disparidades na composição corporal entre os sexos reconhecidas na literatura (dos Santos et al., 2018; Abrahams et al., 2018; Abelman et al. 2023).

Desse modo, a determinação da composição corporal, particularmente da gordura corporal, é de grande importância na prática clínica de PVHIV (Beraldo et al. 2016; Beraldo et al. 2017) e pode ser obtida através dos métodos de dupla absorciometria de raio-x (DXA), pletismografia por deslocamento de ar (PDA), bioimpedância elétrica, ressonância magnética, ultrassom, tomografia computadorizada e antropometria (Ponti et al., 2020). Porém, a antropometria é a técnica mais utilizada na prática clínica capaz de estimar a composição corporal, calcular indicadores antropométricos, obter diagnósticos e prognósticos clínicos (Lichtenstein et al., 2007; Rumbo-Rodríguez et al., 2021), sendo esta sugerida por Schwenk (2002), para avaliar a lipodistrofia associada ao HIV devido seu baixo custo,

sendo opção mais acessível tanto para a prática clínica quanto para a pesquisa (Finkelstein et al., 2015; Schwenk, 2002).

Dimala et al., 2018, incentiva o uso de medidas antropométricas, como perímetro de cintura (PC), relação cintura-quadril (RCQ) e relação cintura-estatura (RCE) como preditores do risco cardiometabólico em PVHIV. O aumento no risco cardiovascular com a obesidade abdominal parecem se traduzir em maior ocorrência de eventos cardiovasculares, sendo RCQ o indicador antropométrico que melhor prediz esse risco, independente do sexo, de acordo com Cofrancesco, Freedland, McComsey, 2009.

Ademais, a avaliação do risco cardiovascular em PVHIV é um desafio na prática clínica, já que a triagem a partir de *Pooled Cohort Equations* (PCE) e *Systematic Coronary Risk Evaluation* (SCORE) subestimam esse risco (Achhra et al., 2021). Embora Pinto Neto et al., 2017, tenham mostrado que o escore do American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) parece prever melhor o risco cardiovascular em PVHIV, este e o Escore de Risco de Framingham (ERF) também não são validadas em populações com HIV. Apesar disto, o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2018) recomenda a aplicação do ERF na avaliação do risco cardiovascular em PVHIV.

Embora estudos anteriores tenham avaliado o uso de indicadores antropométricos na população geral e em PVHIV (Smith et al., 2004; Oliveira et al., 2010; Erlandson, Lake, 2016; Dimala et al. 2018; Olawepo et al., 2021; Nogueira et al., 2020; Koethe et al., 2020; Mavarani et al., 2023; Abelman et al., 2023; Oliveira et al., 2023; Guaraldi et al., 2023), nenhum estudo abordou tantos indicadores antropométricos na população com HIV e sua associação com o risco cardiovascular. O objetivo deste estudo foi testar a associação de onze indicadores antropométricos com o risco cardiovascular em PVHIV.

MÉTODOS

Tipo de estudo

Estudo analítico, observacional-transversal, vinculado ao macroprojeto “Características cardiometabólicas e fatores associados ao risco cardiometabólico em pessoas vivendo com HIV em Alagoas: uma investigação para promoção de saúde e prevenção de agravos crônicos” aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (parecer nº 4.864.332).

Todos os participantes forneceram consentimento informado por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). A coleta e análise dos dados foram realizadas de maneira transparente e confidencial, preservando a privacidade e garantindo autonomia dos indivíduos, conforme preconizado na resolução 466/12 do conselho nacional de saúde (CNS). A descrição metodológica foi apresentada conforme *STROBE Statement* para estudos transversais, encontrada em arquivo suplementar 1.

Local

As coletas foram realizadas em dois ambulatorios públicos de referência em infectologia de Alagoas, em Maceió, de 03 de novembro de 2021 a 08 de setembro de 2022, em um único momento nos dias de atendimento ambulatorial nos serviços.

Participantes

A amostragem foi realizada por conveniência na sala de espera seguindo a rotina de atendimento médico e o tamanho amostral foi estabelecido em 354 participantes (cálculo realizado no OpenEpi®, software proposto por Dean, Sullivan e Soe, 2013, assumindo intervalo de confiança de 95% e 5% de margem de erro).

Os participantes foram incluídos se atendessem aos critérios de elegibilidade: idade a partir de 18 anos; cisgêneros; ambos os sexos; diagnóstico de infecção pelo HIV; assistidos ao nível ambulatorial; e que possuíssem registros clínicos e laboratoriais. Excluíram-se os participantes que apresentassem distúrbios neurológicos que comprometessem o sistema motor; distúrbios psiquiátricos que o impedissem de preencher os questionários; diagnóstico de diabetes mellitus tipo I; doenças metabólicas de origem genética; câncer; gestantes e puérperas.

Variáveis e instrumentos de coleta

RISCO CARDIOVASCULAR (VARIÁVEL DE DESFECHO)

O ERF foi utilizado para classificar o risco cardiovascular (D'Agostino et al., 2008), através das seguintes variáveis: sexo, idade, medida da pressão arterial sistólica (PAS), diagnóstico de diabetes e/ou hipertensão arterial, hábito tabágico, colesterol total e *high-density lipoprotein* (HDL-c) do colesterol. O cálculo do escore foi realizado com parâmetros tabelados de pontuações de predição do risco cardiovascular plotados em fórmulas no Excel®, específicos para mulheres e homens

(D'Agostino, et al. 2008). Os indivíduos foram classificados em três categorias: Baixo, Moderado e Alto Risco de evento cardiovascular nos próximos 10 anos, assumindo a chance <10%, 10 a 20% e >20%, respectivamente. Além disso, foi utilizado o valor contínuo do percentual de risco cardiovascular.

Para classificação de outras variáveis consideradas fatores de risco cardiovasculares isoladas, utilizou-se os seguintes valores de referência: para obesidade abdominal perímetro de cintura >88cm para mulheres e >102cm para homens; para hipertrigliceridemia $\geq 150\text{mg/dL}$; para *low-density lipoprotein* (LDL-c) alto $>160\text{mg/dL}$; para HDL baixo $<50\text{mg/dL}$ para mulheres e $<40\text{mg/dL}$ para homens; para classificação de hipercolesterolemia $>240\text{mg/dL}$; PAS elevada $\geq 130\text{mmHg}$; Idade elevada, >55 anos para mulheres e >45 anos para homens (Grundy et al., 2004; Pescatello, 2000).

A medida da pressão arterial foi realizada com o indivíduo em sedestação, utilizando-se esfigmomanômetro (PREMIUM®) e estetoscópio (MEDICATE®) devidamente calibrados seguindo padronização internacional para determinação da PAS e pressão arterial diastólica (PAD) (WHO, 1996). A coleta de amostra de sangue capilar ungueal com pipeta de 35 μL , foi realizada transferindo o sangue para a tira enzimática de colesterol e inserida no monitor de perfil lipídico (MISSION®) que efetuou a leitura do lipidograma (colesterol total, HDL-c e triglicerídeos). O LDL-c foi obtido através do cálculo pela equação de Friedewald, Levy e Fredrickson (1972). A avaliação da glicemia foi realizada por meio de glicosímetro (ACCU-CHEK®) com tiras de glicemia (ACCU-CHEK®). A coleta de sangue foi dispensada quando os voluntários apresentaram lipidograma completo de até 3 meses atrás, contando a partir da data de sua avaliação.

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS (VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO)

Para avaliar o perfil antropométrico dos voluntários, foram realizadas medidas de estatura (metros), massa corporal (quilogramas), perímetros (centímetros) de cintura (PC), quadril (PQ) e pescoço (PP).

Utilizando-se de balança (MULTILASER®) e estadiômetro (AVANUTRI®) portáteis foram mensuradas as medidas referentes à massa corporal e estatura, respectivamente. Foram seguidos os procedimentos padronizados, permanecendo o indivíduo descalço, imóvel e em posição ortostática sobre a plataforma, de acordo com ABESO (2016). A medida da estatura, o participante permaneceu de pé, ereto,

com os braços estendidos ao longo do corpo, cabeça erguida olhando para um ponto fixo na altura dos olhos, pés unidos em um ângulo reto com as pernas, e quando totalmente alinhado e imóvel, realizou-se a leitura da estatura após uma inspiração máxima (ABESO, 2016). Utilizando fita métrica inelástica (CESCORF®), o PC foi mensurado, seguindo as recomendações descritas na I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (2004), no ponto médio entre o rebordo costal inferior e a crista ilíaca. Para colher os dados referentes ao PQ, a fita métrica foi posicionada na linha dos trocânteres. A medição do PP foi realizada utilizando-se a mesma fita métrica, o indivíduo com a cabeça erguida e o olhar num ponto fixo na altura dos olhos, foi passada a fita na região central do pescoço (ABESO, 2016).

A partir da obtenção das variáveis antropométricas foram calculados os indicadores antropométricos de gordura corporal: Índice de Massa Corporal (IMC); Perímetro de Cintura (PC); Perímetro de Pescoço (PP); Índice de Adiposidade Corporal (IAC) utilizando a fórmula proposta por Bergman et al., (2011); Índice de Massa Gorda (IMG); Relação Cintura-Quadril (RCQ); Relação Cintura-Estatura (RCE); Índice de Conicidade (IC); Índice de Volume Abdominal (IVA); Índice de Forma Corporal (IFC); Índice de Redondeza Corporal (IRC) (Piqueras, 2021). Esses indicadores antropométricos de gordura corporal foram estratificados por sexo e analisados de forma contínua, suas respectivas fórmulas podem ser encontradas em arquivo suplementar 2.

COVARIÁVEIS

Por meio de questionários e entrevistas foi realizada a coleta das covariáveis. Os indivíduos preencheram a ficha de identificação do sujeito da pesquisa, de autoria dos próprios pesquisadores, através da qual foi possível coletar variáveis sociodemográficas (por exemplo, escolaridade). A renda foi avaliada pelo preenchimento do questionário da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP (2016) para classificação socioeconômica nas seguintes classes econômicas: classe D-E (0-16 pontos), classe C2 (17-22 pontos), C1 (23-28 pontos), B2 (29-37 pontos), B1 (38-44 pontos), e classe A (> 45 pontos).

Utilizando-se do IPAQ-SF (*International Physical Activity Questionnaire - Short Form*), instrumento proposto e validado por pesquisadores da OMS e do CDC (Craig et al., 2003; Lee et al., 2011), foi realizada a coleta, avaliação e classificação do nível

de atividade física, onde os indivíduos foram agrupados em inativos, irregularmente ativos e ativos. Covariáveis relacionadas à TARV, T-CD4 e carga viral foram obtidas a partir do preenchimento do levantamento terapêutico (ficha produzida pelo próprio grupo de pesquisa, contendo dados intrínsecos à PVHIV), que foi realizado ao final de todas as coletas do dia junto à uma das médicas do serviço e/ou acessando os dados no sistema.

Coleta de Dados

Os pesquisadores envolvidos com o processo de coleta passaram por uma formação prévia para redução de viés bem como foi realizado um estudo piloto.

Análise Estatística

Os dados obtidos foram tabulados em planilha do Excel®. A estatística descritiva foi realizada a partir de percentuais, medidas de tendência central (média e mediana) e dispersão (desvio-padrão e intervalo interquartil). Foi utilizado o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, assim como análises de curtose, assimetrias e histogramas para verificar a distribuição dos dados. Assumindo as disparidades na composição corporal entre os sexos descritas na literatura, seguiu-se com a estratificação dos dados entre homens e mulheres (dos Santos et al., 2018; Abrahams et al., 2018).

Os testes T Student e U Mann-Whitney foram aplicados para testar as diferenças entre os sexos. Também foram utilizadas análises de correlação linear de Pearson e de Spearman para avaliar a relação entre exposição e desfecho. Os valores de correlação situados entre 0,00 e 0,30 indicam uma correlação inexistente ou pequena, valores entre 0,30 e 0,70 indicam que existe uma correlação média e valores entre 0,70 e 1 podem ser interpretados como sinais de grande correlação.

A regressão linear simples e multivariável foi utilizada para modelar a relação entre o risco cardiovascular e cada indicador antropométrico separados, ajustados por covariáveis (escolaridade, nível de atividade física, linfócitos T-CD4, renda e TARV). Para análise de regressão multivariável, o método utilizado para inserção das variáveis no modelo foi o stepwise, a partir do qual as covariáveis foram incluídas todas juntas (a ordem foi de acordo com seu poder de prever a variável de saída).

O diagnóstico do modelo foi realizado a partir do *variance inflation factor* (VIF), *akaike information criterion* (AIC) e *bayesian information criterion* (BIC). Também

foram estimados os coeficientes de regressão (β^* ajustado), intervalo de confiança de 95%, p-valor, coeficiente de determinação ajustado (R^2_{adj}) e o tamanho do efeito (f^2).

Todas as análises estatísticas foram realizadas por meio do software Stata® 13.0 e os gráficos foram realizados no software GraphPad Prisma® 8.0. Considerou-se $p < 0,05$ como valor de significância estatística.

RESULTADOS

A avaliação incluiu 367 indivíduos, conforme ilustrado na **figura 1**, entretanto, 13 foram excluídos devido à insuficiência de informações para o cálculo do risco cardiovascular. Desta maneira, a amostra final compreendeu 354 PVHIV, 58,8% do sexo masculino, com média de idade de $42,7 \pm 13,0$. Em relação às informações socioeconômicas e demográficas, 26,7% concluíram o ensino fundamental I, 49,6% ($n=172$) residiam na capital do Estado, e 64,4% ($n=228$) pertenciam às classes D e E. Dados referentes às variáveis bioquímicas, hemodinâmicas e indicadores antropométricos foram apresentadas na **tabela 1**.

Dos 346 participantes com informações de TARV, 23,4% ($n=81$) usavam inibidores de protease (TARV-IP), 66,2% ($n=229$) seguiam esquemas terapêuticos sem IP, e 10,4% ($n=36$) ainda não haviam iniciado o tratamento. Os dados relativos à carga viral indicaram que 31,6% ($n=107$) dos participantes estavam detectáveis (≥ 20 cópias/mL). Outrossim, 24,3% ($n=79$) apresentaram imunossupressão com $T-CD4 < 350$ células/mm³ (Brasil, 2023).

Analisando hábitos de vida e presença de DCNT, 14,3% ($n=50$) eram consideradas inativas, 43,7% ($n=153$) e 42,0% ($n=147$), insuficientemente ativas e ativas, respectivamente; 17,8% ($n=63$) eram fumantes e 21,2% ($n=75$) eram ex-fumantes; 19,2% ($n=68$) eram hipertensos e 9,9% ($n=35$) diabéticos. A prevalência do risco cardiovascular elevado foi de 8,9% ($n=13$) para mulheres e 16,3% ($n=34$) para homens (**figura 2**). Ademais, mais de 50% dos indivíduos, independente do sexo, apresentaram baixo HDL, sendo este um dos fatores de risco cardiovascular pelo ERF.

Análises de correlações entre os indicadores antropométricos e variáveis bioquímicas, hemodinâmicas e do risco cardiovascular, apresentaram correlações fracas (r entre 0,00 e 0,30), para todos os indicadores antropométricos, para o sexo feminino (**figura 3**). Para o sexo masculino, RCQ, RCE, IC e IRC, apresentaram correlações fortes ($r > 0,50$); IMC, PC, IMG, IVA e IFC apresentaram correlações

médias (r entre 0,30 e 0,70); e apenas dois indicadores, PP e IAC, apresentaram correlações fracas ($r < 0,30$).

Na **tabela 2**, sobre a regressão linear simples e multivariável entre indicadores antropométricos e o risco cardiovascular em mulheres que vivem com HIV, nenhum dos valores de p foram significativos, os coeficientes β^* padronizados apresentaram baixos valores (não significantes) e o R^2 ajustado explicou pouco a variância do ERF. Portanto, os resultados brutos e ajustados não forneceram evidências estatísticas suficientes para afirmar associações entre os indicadores antropométricos e o risco cardiovascular em mulheres vivendo com HIV nesta amostra.

Na **tabela 3**, sobre a regressão linear simples e multivariável entre indicadores antropométricos e o risco cardiovascular em homens vivendo com HIV, todos os indicadores mostraram associações significativas com o risco cardiovascular, mesmo após ajustes por covariáveis. Destacam-se o RCQ, RCE, IC, IFC e IRC ($\beta^* = 0,4861$; $\beta^* = 0,4320$; $\beta^* = 0,4985$; $\beta^* = 0,4645$; $\beta^* = 0,4204$; respectivamente) como os indicadores que mantiveram associações mais robustas (analisadas por p -valor, β^* , R^2_{adj} e f^2), mostrando que essas medidas antropométricas refletem melhor o risco cardiovascular em homens vivendo com HIV.

Afim de facilitar a compreensão acerca das análises de regressão realizadas, uma tabela de frequências das covariáveis foi criada e encontra-se em arquivo suplementar 3.

DISCUSSÃO

O principal achado deste estudo destaca as relações entre os indicadores antropométricos e o risco cardiovascular, onde observou-se associação com os fatores de risco cardiovascular e o ERF em homens que vivem com HIV, enquanto tal resultado, não foi observado em mulheres. Além disso, a correlação desses indicadores com variáveis bioquímicas e hemodinâmicas isoladas parecem contribuir para a composição deste.

Destacam-se o IC, RCQ, RCE, IFC e IRC como os indicadores que mantiveram associações mais robustas para homens. O PC, apesar de simples e prático para avaliar gordura abdominal em adultos e apresentar relação substancial com o percentual de gordura corporal (Piqueras, 2021), ele por si só não foi suficiente para se associar ao risco cardiovascular, precisando ser parte das fórmulas para o cálculo dos indicadores com maior associação, listados anteriormente.

Espírito Santo (2013) estudou IMC, IC, PC, RCQ e RCE como discriminadores de risco cardiovascular, definido pelo ERF em PVHIV virgens de TARV. Desses, os indicadores que melhor se associaram ao risco cardiovascular elevado foram RCQ e PC, onde IC foi o indicador com menor poder discriminatório. Beraldo (2016) estudou PC, PQ, perímetro da coxa, IMC, IAC, RCQ e a relação cintura-coxa com o objetivo de analisar associações desses com a síndrome metabólica em PVHIV, observou que o PC foi o indicador que apresentou o melhor desempenho para identificá-la. O que não foi encontrado no nosso estudo, visto que o IC foi o indicador que melhor explicou a variância com o risco.

Oliveira et al. (2023) constataram que o desempenho deficiente do PP na análise da curva ROC para predição do risco cardiometabólico em mulheres com HIV, em comparação com homens, pode ser atribuído às variações na distribuição de gordura corporal. Mulheres tendem a ter gordura subcutânea, enquanto homens apresentam distribuição mais centralizada. Essas diferenças, juntamente com fatores como variações hormonais, composição corporal e características étnicas, podem influenciar negativamente a eficácia do PP na previsão do risco cardiometabólico em mulheres (Oliveira et al. 2023).

No presente estudo, embora não tenha sido realizada análise de predição do risco, nenhum indicador antropométrico, inclusive o PP, revelou associação significativa com fatores de risco cardiovasculares em mulheres. Tal fato pode ser explicado pelos aspectos mencionados anteriormente (Oliveira et al. 2023).

Também foi observada diferença significativa entre homens e mulheres para o colesterol total, HDL-c, LDL-c e triglicerídeos. Estudos anteriores, como o de Jisun Oh (2007), indicam que a disparidade nos níveis de colesterol entre homens e mulheres pode ser atribuída a fatores hormonais, genéticos e comportamentais, além disso, foi observado que homens geralmente apresentam níveis um pouco mais elevados de colesterol total em comparação com mulheres.

Entretanto, isso não implica necessariamente em risco cardiovascular mais elevado, visto que os níveis de HDL-c e triglicerídeos parecem ser mais preponderantes na predição de eventos cardiovasculares em comparação com o LDL-c e colesterol total, destacando a necessidade de uma abordagem mais individualizada em mulheres para uma gestão eficaz da saúde cardíaca (Phan e Toth, 2014).

O ERF estratifica a amostra por sexo devido às diferenças características de risco, considerando, por exemplo, níveis elevados de HDL-c em mulheres, bem como o fator protetor hormonal antes da menopausa, e maior prevalência de diabetes em homens. A estratificação permite criar perfis de risco específicos, levando em consideração as diferenças fisiológicas e de saúde entre os sexos (D'Agostino et al., 2008), sendo respaldada pelas diferenças na composição corporal entre os sexos (dos Santos et al. 2018; Abrahams et al. 2018; Abelman et al. 2023).

Nossos achados refletem o risco cardiovascular estratificado entre sexos em PVHIV. Apesar de mulheres apresentarem mais disfunções metabólicas, como obesidade abdominal e dislipidemias, os homens exibiram maior percentual de risco elevado. A justificativa pode ser o próprio cálculo do escore, onde há diferenças nos pontos atribuídos aos fatores de risco estratificado por sexo, como idade, PAS tratada e não tratada e hábito tabágico, considerando diferenças nas taxas de eventos cardiovasculares entre os sexos (D'Agostino et al., 2008).

Analizando as características da amostra do presente estudo, é possível observar que houve maior prevalência para o sexo masculino com predominância para idade elevada (Pescatello, 2000), esse foi o principal fator que possivelmente influenciou uma pontuação elevada no ERF.

Nossos achados corroboram com pesquisas prévias que apontaram modificações metabólicas e morfológicas decorrentes da infecção pelo HIV, incluindo dislipidemia acentuada (aumento dos triglicerídeos e redução dos HDL-c) os quais estão fortemente relacionados ao aumento do risco cardiovasculares (**figura 2**) (Borato, 2012; Koethe, 2017; Erlandson, Lake, 2016; Bailin et al. 2020). Entre as variáveis que aumentaram o risco cardiovascular, aquela que se apresentou com maior prevalência, independente do sexo, foi o baixo HDL.

Jisun Oh et al. (2007) associam a baixa concentração de HDL à ativação imunológica na infecção inicial por HIV. A diminuição do HDL em pacientes com HIV, tratados ou não, resulta do comprometimento do efluxo de colesterol dos macrófagos devido à interferência do HIV na ligação do ATP, contribuindo para baixa concentração de HDL no plasma (Jisun Oh, 2007; Borato, 2012). A inflamação estimula lipases endoteliais e fosfolipases A2, reduzindo o HDL plasmático; adicionalmente, a hipertrigliceridemia enriquece triglicerídeos no HDL, tornando-o mais suscetível à remoção hepática por lipase hepática (Jisun Oh, 2007; Borato, 2012).

Outras alterações metabólicas foram associadas ao uso prolongado da TARV (Beraldo, 2016), especialmente em combinação com IP e inibidores de transcriptase reversa análogos de nucleosídeo, que inibem a enzima mitocondrial DNA polimerase γ , resultando na depleção do DNA mitocondrial e disfunção da cadeia respiratória, levando à redução da produção de energia nas mitocôndrias. Essa disfunção mitocondrial pode afetar diversos tipos celulares, causando lipoatrofia em adipócitos e resistência à insulina no músculo esquelético. Como consequência, ocorre dislipidemia secundária (aumento do triglicerídeos plasmáticos, colesterol total e LDL, e redução do HDL), provocando aumento do risco cardiovascular em pacientes com HIV em tratamento (Jisun Oh 2007; Borato 2012).

Apesar da realização de capacitação e projeto piloto prévios à coleta de dados, não foi realizado o cálculo do Erro Técnico de Medida intra e inter-avaliadores das medidas antropométricas. Outra limitação do estudo encontra-se na impossibilidade de predição do desfecho cardiovascular devido ao tipo de estudo e as análises realizadas que não permitem tal inferência.

Não foi encontrado na literatura nenhum estudo que abordasse sobre o risco cardiovascular e os indicadores antropométricos de IVA, IRC, IFC e IMG, em PVHIV, o que ressalta a necessidade urgente de pesquisas aprofundadas. Essa lacuna na literatura destaca a importância de abordar especificamente a interseção entre esses indicadores e a saúde cardiovascular nessa população, proporcionando *insights* cruciais para a prática clínica e intervenções preventivas.

CONCLUSÃO

Em homens vivendo com HIV, os 11 indicadores antropométricos avaliados mostraram associação com o risco cardiovascular, independentemente de variáveis de confundimento, com destaque para IC, RCQ, RCE, IFC e IRC. O RCQ e RCE, por serem indicadores práticos e de baixo custo, podem ser incrementados à prática clínica e ambulatorial como sendo ferramentas de fácil execução em todos os níveis de assistência à saúde. Para mulheres, são necessárias investigações adicionais para identificar precocemente esse o risco cardiovascular, uma vez que nenhuma das medidas analisadas se mostrou adequada para esse público.

Os resultados deste estudo destacam a importância da atenção especial às PVHIV, especialmente no que diz respeito ao controle de DCNT's. Embora a TARV tenha representado um avanço significativo no controle da infecção pelo HIV, o

aumento da sobrevida nessa população expõe desafios de saúde crônicos que requerem um manejo cuidadoso. É essencial implementar estratégias adequadas para a promoção da saúde e a melhoria da qualidade de vida, visando abordar de maneira eficaz os agravos crônicos à saúde que podem surgir ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Rev Soc Bras Hipert*, v. 17, n. 4. 2004.

ABELMAN, Rebecca A. et al. Body Composition Changes Over the Menopausal Transition in Women With and Without Human Immunodeficiency Virus. **Clinical Infectious Diseases**, [s. l.], v. 77, n. 2, p. 265–271, 26 jul. 2023. ISSN 1058-4838, 1537-6591. DOI 10.1093/cid/ciad165.

ABRAHAMS, Zulfa; MAARTENS, Gary; LEVITT, Naomi; e DAVE, Joel. Anthropometric definitions for antiretroviral-associated lipodystrophy derived from a longitudinal South African cohort with serial dual-energy X-ray absorptiometry measurements. **International Journal of STD & AIDS**, [s. l.], v. 29, n. 12, p. 1194–1203, out. 2018. ISSN 0956-4624, 1758-1052. DOI 10.1177/0956462418778649.

ACHHRA, Amit C. et al. Assessing Cardiovascular Risk in People Living with HIV: Current Tools and Limitations. **Current HIV/AIDS Reports**, [s. l.], v. 18, n. 4, p. 271–279, ago. 2021. ISSN 1548-3568, 1548-3576. DOI 10.1007/s11904-021-00567-w.

Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016 / ABESO - **Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica** – 4.ed. - São Paulo, SP.

BAILIN, Samuel S.; GABRIEL, Curtis L.; WANJALLA, Celestine N.; e KOETHE, John R. Obesity and Weight Gain in Persons with HIV. **Current HIV/AIDS Reports**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 138–150, abr. 2020. ISSN 1548-3568, 1548-3576. DOI 10.1007/s11904-020-00483-5.

BERALDO, Rebeca Antunes et al. Comparing the Ability of Anthropometric Indicators in Identifying Metabolic Syndrome in HIV Patients. **PloS one**, United States, v. 11, n. 2, p. e0149905, 2016. ISSN 1932-6203. DOI 10.1371/journal.pone.0149905.

BERALDO, Rebeca Antunes et al. Redistribuição de gordura corporal e alterações no metabolismo de lipídeos e glicose em pessoas vivendo com HIV/AIDS. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 526–536, jul. 2017. ISSN 1415-790X. DOI 10.1590/1980-5497201700030014.

BERGMAN, Richard N. et al. A Better Index of Body Adiposity. **Obesity**, [s. l.], v. 19, n. 5, p. 1083–1089, maio 2011. ISSN 19307381. DOI 10.1038/oby.2011.38.

BORATO, Danielle Cristyane Kalva et al. Changes of metabolic and inflammatory markers in HIV infection: glucose, lipids, serum Hs-CRP and myeloperoxidase. **Metabolism**, [s. l.], v. 61, n. 10, p. 1353–1360, out. 2012. ISSN 00260495. DOI 10.1016/j.metabol.2012.03.003.

BRASIL. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para o manejo da infecção pelo hiv em adultos. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 12, n. 12, p. 3533, 2 dez. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i12a238453p3533-3534-2018>. Acesso em: 14 ago. 2023

BRASIL. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para o manejo da infecção pelo HIV em adultos. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 12, n. 12, p. 3533, 2 dez. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i12a238453p3533-3534-2018>. Acesso em: 14 ago. 2023.

CALZA, L. et al. Prevalence of diabetes mellitus, hyperinsulinaemia and metabolic syndrome among 755 adult patients with HIV-1 infection. **International Journal of STD & AIDS**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 43–45, jan. 2011. ISSN 0956-4624, 1758-1052. DOI 10.1258/ijsa.2010.010256.

CAPILI, Bernadette; ANASTASI, Joyce K.; e OGEDEGBE, Olugbenga. HIV and General Cardiovascular Risk. **Journal of the Association of Nurses in AIDS Care**, [s. l.], v. 22, n. 5, p. 362–375, set. 2011. ISSN 10553290. DOI 10.1016/j.jana.2010.12.002.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). HIV Basics. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/hiv/basics/index.html>>. Acesso em: 10 agosto 2023.

COFRANCESCO, Joseph Jr; FREEDLAND, Eric; e MCCOMSEY, Grace. Treatment options for HIV-associated central fat accumulation. **AIDS patient care and STDs**, United States, v. 23, n. 1, p. 5–18, jan. 2009. ISSN 1557-7449 1087-2914. DOI 10.1089/apc.2008.0067.

CRAIG, Cora L. et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, [s. l.], v. 35, n. 8, p. 1381–1395, ago. 2003. ISSN 0195-9131. DOI 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB.

CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA BRASIL. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP. 2016.

D'AGOSTINO, Ralph B. et al. General Cardiovascular Risk Profile for Use in Primary Care: The Framingham Heart Study. **Circulation**, [s. l.], v. 117, n. 6, p. 743–753, 12 fev. 2008. ISSN 0009-7322, 1524-4539. DOI 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.699579.

Dean, Andrew G.; Pezzulo, John C.; Sullivan, Kevin M. Universidade Emory baseado no código de John C. Pezzullo / Interface: Andrew G. Dean, **EpilInformatics.com**, e Roger A. Mir (2013). Acesso: <https://www.openepi.com/SampleSize/SSPropor.htm>

DIMALA, Christian Akem; NGU, Roland Cheofor; KADIA, Benjamin Momo; TIANYI, Frank-Leonel; e CHOUKEM, Simeon Pierre; WILLIG, Amanda (ed.). Markers of adiposity in HIV/AIDS patients: Agreement between waist circumference, waist-to-hip ratio, waist-to-height ratio and body mass index. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. e0194653, 22 mar. 2018. ISSN 1932-6203. DOI 10.1371/journal.pone.0194653.

DOS SANTOS, André P. et al. Lipodystrophy diagnosis in people living with HIV/AIDS: prediction and validation of sex-specific anthropometric models. **BMC Public Health**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 806, dez. 2018. ISSN 1471-2458. DOI 10.1186/s12889-018-5707-z.

ERLANDSON, Kristine M.; e LAKE, Jordan E. Fat Matters: Understanding the Role of Adipose Tissue in Health in HIV Infection. **Current HIV/AIDS reports**, United States, v. 13, n. 1, p. 20–30, fev. 2016. ISSN 1548-3576 1548-3568. DOI 10.1007/s11904-016-0298-8.

ESPIRITO, Santo Raquel. **Avaliação do risco cardiovascular através dos indicadores de obesidade e de distribuição da gordura corporal em portadores de HIV virgens de tratamento antirretroviral**. 2013. reponame:Repositório Institucional da FIOCRUZ, [s. l.], 2013. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/12491>. Acesso em: 14 ago. 2023.

FINKELSTEIN, Julia L.; GALA, Pooja; ROCHFORD, Rosemary; GLESBY, Marshall J.; e MEHTA, Saurabh. HIV/AIDS and lipodystrophy: Implications for clinical management in resource- limited settings. **Journal of the International AIDS Society**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 19033, jan. 2015. ISSN 1758-2652, 1758-2652. DOI 10.7448/IAS.18.1.19033.

FRIEDEWALD, W. T.; LEVY, R. I.; e FREDRICKSON, D. S. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. **Clinical Chemistry**, [s. l.], v. 18, n. 6, p. 499–502, jun. 1972. ISSN 0009-9147.

GIRALT, Marta; DOMINGO, Pere; e VILLARROYA, Francesc. Adipose tissue biology and HIV-infection. **Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 487–499, jun. 2011. ISSN 1521690X. DOI 10.1016/j.beem.2010.12.001.

GUARALDI, Giovanni et al. Evidence gaps on weight gain in people living with HIV: a scoping review to define a research agenda. **BMC Infectious Diseases**, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 230, 14 abr. 2023. ISSN 1471-2334. DOI 10.1186/s12879-023-08174-3.

GUPTA, V.; BISWAS, A.; e SHARMA, S. K. Metabolic and body composition changes after six months of highly active antiretroviral therapy in northern Indian patients. **International journal of STD & AIDS**, England, v. 22, n. 1, p. 46–49, jan. 2011. ISSN 1758-1052 0956-4624. DOI 10.1258/ijsa.2010.010193.

GRUNDY, S. M.; BREWER, H. B.; CLEEMAN, J. I.; SMITH, S. C.; LENFANT, C. Definition of Metabolic Syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to

Definition. *Circulation*, v. 109, n. 3, p. 433–438, 27 jan. 2004.
<https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000111245.75752.C6>.

KOETHE, John R. Adipose Tissue in HIV Infection. In: TERJUNG, Ronald (ed.). **Comprehensive Physiology**. 1. ed. [S. l.]: Wiley, 12 set. 2017. p. 1339–1357. ISBN 978-0-470-65071-4. DOI 10.1002/cphy.c160028. Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cphy.c160028>. Acesso em: 10 jan. 2024.

KOETHE, John R. et al. HIV and antiretroviral therapy-related fat alterations. **Nature Reviews Disease Primers**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 48, 18 jun. 2020. ISSN 2056-676X. DOI 10.1038/s41572-020-0181-1.

LEE, Paul H.; MACFARLANE, Duncan J.; LAM, Th; e STEWART, Sunita M. Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 115, dez. 2011. ISSN 1479-5868. DOI 10.1186/1479-5868-8-115.

LICHTENSTEIN, Kenneth; BALASUBRAMANYAM, Ashok; SEKHAR, Rajagopal; e FREEDLAND, Eric. HIV-associated adipose redistribution syndrome (HARS): definition, epidemiology and clinical impact. **AIDS Research and Therapy**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 16, dez. 2007. ISSN 1742-6405. DOI 10.1186/1742-6405-4-16.

MASENGA, Sepiso K. et al. Hypertension and Metabolic Syndrome in Persons with HIV. **Current Hypertension Reports**, [s. l.], v. 22, n. 10, p. 78, out. 2020. ISSN 1522-6417, 1534-3111. DOI 10.1007/s11906-020-01089-3.

MAVARANI, Laven et al. Changes in body mass index, weight, and waist-to-hip ratio over five years in HIV-positive individuals in the HIV Heart Aging Study compared to the general population. **Infection**, Germany, v. 51, n. 4, p. 1081–1091, ago. 2023. ISSN 1439-0973 0300-8126. DOI 10.1007/s15010-023-02009-8.

NOGUEIRA, Amanda et al. Fat Mass Ratio in Brazilian HIV-infected Patients Under Antiretroviral Therapy and Its Relationship With Anthropometric Measurements. **Journal of Clinical Densitometry**, [s. l.], v. 23, n. 4, p. 623–629, out. 2020. ISSN 10946950. DOI 10.1016/j.jocd.2018.07.013.

NUNES JUNIOR, Sebastiao Silveira; e CIOSAK, Suely Itsuko. Terapia antirretroviral para hiv/aids: o estado da arte. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, [s. l.], v. 12, n. 4, p. 1103, 4 abr. 2018. ISSN 1981-8963. DOI 10.5205/1981-8963-v12i4a231267p1103-1111-2018.

OH, Jisun; HEGELE, Robert A. HIV-associated dyslipidaemia: pathogenesis and treatment. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 7, n. 12, p. 787–796, dez. 2007. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(07\)70287-6](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(07)70287-6). Acesso em: 15 ago. 2023.

OLAWIPO, John O.; PHARR, Jennifer R.; CROSS, Chad L.; KACHEN, Axenya; OLAKUNDE, Babayemi O.; e SY, Francisco S. Changes in body mass index among people living with HIV who are new on highly active antiretroviral therapy: a

systematic review and meta-analysis. **AIDS Care**, [s. l.], v. 33, n. 3, p. 326–336, 4 mar. 2021. ISSN 0954-0121, 1360-0451. DOI 10.1080/09540121.2020.1770181.

OLIVEIRA, Mirele Arruda Michelotto De; FAGUNDES, Regina Lúcia Martins; MOREIRA, Emília Addison Machado; TRINDADE, Erasmo Benício Santos De Moraes; e CARVALHO, Tales De. Relação de indicadores antropométricos com fatores de risco para doença cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s. l.], v. 94, n. 4, p. 478–485, abr. 2010. ISSN 0066-782X. DOI 10.1590/S0066-782X2010005000012.

OLIVEIRA, Iara Katrynne Fonsêca et al. Neck circumference as a predictor of cardiometabolic risk and truncal obesity in people living with HIV. **Nutricion hospitalaria**, Spain, 11 maio 2023. ISSN 1699-5198 0212-1611. DOI 10.20960/nh.04402.

PESCATELLO, L. S. Diretrizes do ACSM: para os testes de esforço e sua prescrição (9a. ed). [S. l.]: **Grupo Gen** - Guanabara Koogan, 2000.

PHAN, Binh An. e TOTH, Peter. Dyslipidemia in women: etiology and management. **International Journal of Women's Health**, [s. l.], p. 185, fev. 2014. ISSN 1179-1411. DOI 10.2147/IJWH.S38133.

PINTO NETO, Lauro Ferreira Da Silva; DIAS, Fernanda Rezende; BRESSAN, Flavia Feres; e SANTOS, Carolina Rocio Oliveira. Comparison of the ACC/AHA and Framingham algorithms to assess cardiovascular risk in HIV-infected patients. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, [s. l.], v. 21, n. 6, p. 577–580, nov. 2017. ISSN 14138670. DOI 10.1016/j.bjid.2017.06.007.

PIQUERAS, Paola; BALLESTER, Alfredo; DURÁ-GIL, Juan V.; MARTINEZ-HERVAS, Sergio; REDÓN, Josep; e REAL, José T. Anthropometric Indicators as a Tool for Diagnosis of Obesity and Other Health Risk Factors: A Literature Review. **Frontiers in Psychology**, [s. l.], v. 12, p. 631179, 9 jul. 2021. ISSN 1664-1078. DOI 10.3389/fpsyg.2021.631179.

PONTI, Federico et al. Aging and Imaging Assessment of Body Composition: From Fat to Facts. **Frontiers in Endocrinology**, [s. l.], v. 10, p. 861, 14 jan. 2020. ISSN 1664-2392. DOI 10.3389/fendo.2019.00861.

RUMBO-RODRÍGUEZ, Lorena; SÁNCHEZ-SANSEGUNDO, Miriam; FERRER-CASCALES, Rosario; GARCÍA-D'URSO, Nahuel; HURTADO-SÁNCHEZ, Jose A.; e ZARAGOZA-MARTÍ, Ana. Comparison of Body Scanner and Manual Anthropometric Measurements of Body Shape: A Systematic Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 18, n. 12, p. 6213, 8 jun. 2021. ISSN 1660-4601. DOI 10.3390/ijerph18126213.

SCHWENK, Achim. Methods of assessing body shape and composition in HIV-associated lipodystrophy: **Current Opinion in Infectious Diseases**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 9–16, fev. 2002. ISSN 0951-7375. DOI 10.1097/00001432-200202000-00003.

SMITH, Sidney C. et al. Principles for National and Regional Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention: A Scientific Statement From the World Heart and Stroke Forum. **Circulation**, [s. l.], v. 109, n. 25, p. 3112–3121, 29 jun. 2004. ISSN 0009-7322, 1524-4539. DOI 10.1161/01.CIR.0000133427.35111.67.

SPRINZ, Eduardo; ALVES, Marcelle D. e BRITES, Carlos. HIV-associated lipodystrophy: a review from a Brazilian perspective. **Therapeutics and clinical risk management**, New Zealand, v. 10, p. 559–566, 2014. ISSN 1176-6336 1178-203X. DOI 10.2147/TCRM.S35075.

WHO EXPERT COMMITTEE ON HYPERTENSION CONTROL (ed.). Hypertension control: report of a WHO expert committee. Geneva: World Health Organization, 1996. 83 p. (WHO technical report series, 862). ISBN 978-92-4-120862-8.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, este estudo buscou associações entre indicadores antropométricos e o risco cardiovascular em PVHIV. Os resultados obtidos oferecem insights valiosos e contribuem para a compreensão da relação complexa entre HIV, antropometria e risco cardiovascular. Os indicadores antropométricos, como o IC, RCQ, RCE, IFC e IRC, demonstraram associações significativas com o risco apenas em homens com HIV.

Esses resultados destacam a importância de considerar medidas específicas de composição corporal ao avaliar o risco cardiovascular nessa população. As implicações clínicas, como a inclusão rotineira dessas medidas na avaliação, são extremamente importantes, visto que possibilitam intervenções preventivas mais direcionadas.

Por fim, este estudo contribui, pois, 11 indicadores antropométricos foram avaliados e conseguimos analisar aqueles que melhor se associam ao risco cardiovascular em indivíduos com HIV. Espera-se que esses achados inspirem novas pesquisas, orientem práticas clínicas e promovam intervenções preventivas eficazes, melhorando a qualidade de vida das PVHIV, proporcionando uma abordagem abrangente da saúde cardiovascular nesta população.

5. REFERÊNCIAS

I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Rev Soc Bras Hipert* 2004;17(4).

ABELMAN, Rebecca A. et al. Body Composition Changes Over the Menopausal Transition in Women With and Without Human Immunodeficiency Virus. **Clinical Infectious Diseases**, [s. l.], v. 77, n. 2, p. 265–271, 26 jul. 2023. ISSN 1058-4838, 1537-6591. DOI 10.1093/cid/ciad165.

ABRAHAMS, Zulfa; MAARTENS, Gary; LEVITT, Naomi; e DAVE, Joel. Anthropometric definitions for antiretroviral-associated lipodystrophy derived from a longitudinal South African cohort with serial dual-energy X-ray absorptiometry measurements. **International Journal of STD & AIDS**, [s. l.], v. 29, n. 12, p. 1194–1203, out. 2018. ISSN 0956-4624, 1758-1052. DOI 10.1177/0956462418778649.

ACHHRA, Amit C. et al. Assessing Cardiovascular Risk in People Living with HIV: Current Tools and Limitations. **Current HIV/AIDS Reports**, [s. l.], v. 18, n. 4, p. 271–279, ago. 2021. ISSN 1548-3568, 1548-3576. DOI 10.1007/s11904-021-00567-w.

ALZUBAIDEE, Mohammed J. et al. A Systematic Review Exploring the Effect of Human Immunodeficiency Virus on Cardiac Diseases. **Cureus**, [s. l.], 8 set. 2022. ISSN 2168-8184. DOI 10.7759/cureus.28960. Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/109148-a-systematic-review-exploring-the-effect-of-human-immunodeficiency-virus-on-cardiac-diseases>. Acesso em: 21 jan. 2024.

APPIAH, Lambert T.; SARFO, Fred S.; HUFFMAN, Mark D.; NGUAH, Samuel B.; e STILES, Jonathan K. Cardiovascular risk factors among Ghanaian patients with HIV: A cross-sectional study. **Clinical cardiology**, United States, v. 42, n. 12, p. 1195–1201, dez. 2019. ISSN 1932-8737 0160-9289. DOI 10.1002/clc.23273.

Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016 / ABESO - **Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica** – 4.ed. - São Paulo, SP.

BAILIN, Samuel S.; GABRIEL, Curtis L.; WANJALLA, Celestine N.; e KOETHE, John R. Obesity and Weight Gain in Persons with HIV. **Current HIV/AIDS Reports**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 138–150, abr. 2020. ISSN 1548-3568, 1548-3576. DOI 10.1007/s11904-020-00483-5.

BERALDO, Rebeca Antunes et al. Comparing the Ability of Anthropometric Indicators in Identifying Metabolic Syndrome in HIV Patients. **PloS one**, United States, v. 11, n. 2, p. e0149905, 2016. ISSN 1932-6203. DOI 10.1371/journal.pone.0149905.

BERALDO, Rebeca Antunes et al. Redistribuição de gordura corporal e alterações no metabolismo de lipídeos e glicose em pessoas vivendo com HIV/AIDS. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 526–536, jul. 2017. ISSN 1415-790X. DOI 10.1590/1980-5497201700030014.

BERGMAN, Richard N. et al. A Better Index of Body Adiposity. **Obesity**, [s. l.], v. 19, n. 5, p. 1083–1089, maio 2011. ISSN 19307381. DOI 10.1038/oby.2011.38.

BICUDO BRUNO NOGUEIRA, Amanda et al. Fat Mass Ratio in Brazilian HIV-infected Patients Under Antiretroviral Therapy and Its Relationship With Anthropometric Measurements. *Journal of clinical densitometry : the official journal of the International Society for Clinical Densitometry*, United States, v. 23, n. 4, p. 623–629, dez. 2020. ISSN 1094-6950. DOI 10.1016/j.jocd.2018.07.013.

BONOU, Maria et al. Cardiac adiposity as a modulator of cardiovascular disease in HIV. *HIV medicine*, England, v. 22, n. 10, p. 879–891, nov. 2021. ISSN 1468-1293 1464-2662. DOI 10.1111/hiv.13166.

BORATO, Danielle Cristyane Kalva et al. Changes of metabolic and inflammatory markers in HIV infection: glucose, lipids, serum Hs-CRP and myeloperoxidase. *Metabolism*, [s. l.], v. 61, n. 10, p. 1353–1360, out. 2012. ISSN 00260495. DOI 10.1016/j.metabol.2012.03.003.

BRASIL. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para o manejo da infecção pelo hiv em adultos. *Revista de Enfermagem UFPE on line*, v. 12, n. 12, p. 3533, 2 dez. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i12a238453p3533-3534-2018>. Acesso em: 14 ago. 2023

CALZA, L. et al. Prevalence of diabetes mellitus, hyperinsulinaemia and metabolic syndrome among 755 adult patients with HIV-1 infection. *International Journal of STD & AIDS*, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 43–45, jan. 2011. ISSN 0956-4624, 1758-1052. DOI 10.1258/ijsa.2010.010256.

CAPILI, Bernadette; ANASTASI, Joyce K.; e OGEDEGBE, Olugbenga. HIV and General Cardiovascular Risk. *Journal of the Association of Nurses in AIDS Care*, [s. l.], v. 22, n. 5, p. 362–375, set. 2011. ISSN 10553290. DOI 10.1016/j.jana.2010.12.002.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). HIV Basics. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/hiv/basics/index.html>>. Acesso em: 10 agosto 2023.

COFRANCESCO, Joseph Jr; FREEDLAND, Eric; e MCCOMSEY, Grace. Treatment options for HIV-associated central fat accumulation. *AIDS patient care and STDs*, United States, v. 23, n. 1, p. 5–18, jan. 2009. ISSN 1557-7449 1087-2914. DOI 10.1089/apc.2008.0067.

CONSOLIDATED GUIDELINES ON HIV PREVENTION, TESTING, TREATMENT, SERVICE DELIVERY AND MONITORING: RECOMMENDATIONS FOR A PUBLIC HEALTH APPROACH. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2021.

CRAIG, Cora L. et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, [s. l.], v. 35, n. 8, p. 1381–1395, ago. 2003. ISSN 0195-9131. DOI 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB.

CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA BRASIL. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP. 2016.

D'AGOSTINO, Ralph B. et al. General Cardiovascular Risk Profile for Use in Primary Care: The Framingham Heart Study. **Circulation**, [s. l.], v. 117, n. 6, p. 743–753, 12 fev. 2008. ISSN 0009-7322, 1524-4539. DOI 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.699579.

Dean, Andrew G.; Pezzullo, John C.; Sullivan, Kevin M. Universidade Emory baseado no código de John C. Pezzullo / Interface: Andrew G. Dean, **EpilInformatics.com**, e Roger A. Mir (2013). Acesso: <https://www.openepi.com/SampleSize/SSPropor.htm>

DIMALA, Christian Akem; NGU, Roland Chefor; KADIA, Benjamin Momo; TIANYI, Frank-Leonel; e CHOUKEM, Simeon Pierre; WILLIG, Amanda (ed.). Markers of adiposity in HIV/AIDS patients: Agreement between waist circumference, waist-to-hip ratio, waist-to-height ratio and body mass index. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. e0194653, 22 mar. 2018. ISSN 1932-6203. DOI 10.1371/journal.pone.0194653.

DOS SANTOS, André P. et al. Lipodystrophy diagnosis in people living with HIV/AIDS: prediction and validation of sex-specific anthropometric models. **BMC Public Health**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 806, dez. 2018. ISSN 1471-2458. DOI 10.1186/s12889-018-5707-z.

ERLANDSON, Kristine M.; e LAKE, Jordan E. Fat Matters: Understanding the Role of Adipose Tissue in Health in HIV Infection. **Current HIV/AIDS reports**, United States, v. 13, n. 1, p. 20–30, fev. 2016. ISSN 1548-3576 1548-3568. DOI 10.1007/s11904-016-0298-8.

ESPIAU, María et al. Adiponectin, Leptin and Inflammatory Markers in HIV-associated Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. **The Pediatric infectious disease journal**, United States, v. 36, n. 2, p. e31–e37, fev. 2017. ISSN 1532-0987 0891-3668. DOI 10.1097/INF.0000000000001394.

ESPIRITO, Santo Raquel. **Avaliação do risco cardiovascular através dos indicadores de obesidade e de distribuição da gordura corporal em portadores de HIV virgens de tratamento antirretroviral**. 2013. reponame:Repositório Institucional da FIOCRUZ, [s. l.], 2013. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/12491>. Acesso em: 14 ago. 2023.

FEINSTEIN, Matthew J. et al. Patterns of Cardiovascular Mortality for HIV-Infected Adults in the United States: 1999 to 2013. **The American Journal of Cardiology**, [s. l.], v. 117, n. 2, p. 214–220, jan. 2016. ISSN 00029149. DOI 10.1016/j.amjcard.2015.10.030.

FIELDS, David A.; GORAN, Michael I.; e MCCRORY, Megan A. Body-composition assessment via air-displacement plethysmography in adults and children: a review. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 75, n. 3, p. 453–467, mar. 2002. ISSN 00029165. DOI 10.1093/ajcn/75.3.453.

FINKELSTEIN, Julia L.; GALA, Pooja; ROCHFORD, Rosemary; GLESBY, Marshall J.; e MEHTA, Saurabh. HIV/AIDS and lipodystrophy: Implications for clinical management in resource- limited settings. **Journal of the International AIDS**

Society, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 19033, jan. 2015. ISSN 1758-2652, 1758-2652. DOI 10.7448/IAS.18.1.19033.

FRIEDEWALD, W. T.; LEVY, R. I.; e FREDRICKSON, D. S. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. **Clinical Chemistry**, [s. l.], v. 18, n. 6, p. 499–502, jun. 1972. ISSN 0009-9147.

GIRALT, Marta; DOMINGO, Pere; e VILLARROYA, Francesc. Adipose tissue biology and HIV-infection. **Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 487–499, jun. 2011. ISSN 1521690X. DOI 10.1016/j.beem.2010.12.001.

GOERLICH, Erin et al. Coronary Endothelial Dysfunction in People Living With HIV Is Related to Body Fat Distribution. **Journal of acquired immune deficiency syndromes** (1999), United States, v. 90, n. 2, p. 201–207, 1 jun. 2022. ISSN 1944-7884 1525-4135. DOI 10.1097/QAI.0000000000002932.

GUARALDI, Giovanni et al. Evidence gaps on weight gain in people living with HIV: a scoping review to define a research agenda. **BMC Infectious Diseases**, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 230, 14 abr. 2023. ISSN 1471-2334. DOI 10.1186/s12879-023-08174-3.

GUPTA, V.; BISWAS, A.; e SHARMA, S. K. Metabolic and body composition changes after six months of highly active antiretroviral therapy in northern Indian patients. **International journal of STD & AIDS**, England, v. 22, n. 1, p. 46–49, jan. 2011. ISSN 1758-1052 0956-4624. DOI 10.1258/ijsa.2010.010193.

GRUNDY, S. M.; BREWER, H. B.; CLEEMAN, J. I.; SMITH, S. C.; LENFANT, C. Definition of Metabolic Syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. *Circulation*, v. 109, n. 3, p. 433–438, 27 jan. 2004. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000111245.75752.C6>.

HIV RESPONSES still neglect people from key populations. In: **UNAIDS Global AIDS Update 2023**. [S. l.]: United Nations, 2023. p. 82-97. ISBN 9789210028370. Disponível em: <https://doi.org/10.18356/9789210028370c011>. Acesso em: 15 ago. 2023.

KOETHE, John R. Adipose Tissue in HIV Infection. In: TERJUNG, Ronald (ed.). **Comprehensive Physiology**. 1. ed. [S. l.]: Wiley, 12 set. 2017. p. 1339–1357. ISBN 978-0-470-65071-4. DOI 10.1002/cphy.c160028. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cphy.c160028>. Acesso em: 10 jan. 2024.

KOETHE, John R. et al. HIV and antiretroviral therapy-related fat alterations. **Nature Reviews Disease Primers**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 48, 18 jun. 2020. ISSN 2056-676X. DOI 10.1038/s41572-020-0181-1.

LAKE, Jordan E. The Fat of the Matter: Obesity and Visceral Adiposity in Treated HIV Infection. **Current HIV/AIDS Reports**, [s. l.], v. 14, n. 6, p. 211–219, dez. 2017. ISSN 1548-3568, 1548-3576. DOI 10.1007/s11904-017-0368-6.

LEE, Paul H.; MACFARLANE, Duncan J.; LAM, Th; e STEWART, Sunita M. Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 115, dez. 2011. ISSN 1479-5868. DOI 10.1186/1479-5868-8-115.

LICHTENSTEIN, Kenneth; BALASUBRAMANYAM, Ashok; SEKHAR, Rajagopal; e FREEDLAND, Eric. HIV-associated adipose redistribution syndrome (HARS): definition, epidemiology and clinical impact. **AIDS Research and Therapy**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 16, dez. 2007. ISSN 1742-6405. DOI 10.1186/1742-6405-4-16.

MASENGA, Sepiso K. et al. Hypertension and Metabolic Syndrome in Persons with HIV. **Current Hypertension Reports**, [s. l.], v. 22, n. 10, p. 78, out. 2020. ISSN 1522-6417, 1534-3111. DOI 10.1007/s11906-020-01089-3.

MATOS, Andréia Campos; BOLETINI, Rafaela Scotto; KEATING, Thalitta Cristina; MATSUMOTO, Norma Fumie; e GANDOLPHO, Maria ngela. Tratamento da lipoatrofia facial em pessoas vivendo com HIV/AIDS: afastando o preconceito e melhorando a qualidade de vida. **O Mundo da Saúde**, [s. l.], v. 35, n. 2, p. 210–217, 5 jun. 2010. ISSN 01047809, 19803990. DOI 10.15343/0104-7809.20102210217.

MAVARANI, Laven et al. Changes in body mass index, weight, and waist-to-hip ratio over five years in HIV-positive individuals in the HIV Heart Aging Study compared to the general population. **Infection**, Germany, v. 51, n. 4, p. 1081–1091, ago. 2023. ISSN 1439-0973 0300-8126. DOI 10.1007/s15010-023-02009-8.

MELO, Elizabete Santos; ANTONINI, Marcela; COSTA, Christefany Régia Braz; SORENSEN, William; GIR, Elucir; e REIS, Renata Karina. Evaluation of cardiovascular risk factors in people living with HIV in São Paulo, Brazil. **Journal of infection in developing countries**, Italy, v. 14, n. 1, p. 89–96, 31 jan. 2020. ISSN 1972-2680. DOI 10.3855/jidc.11326.

NOU, Eric; LO, Janet; HADIGAN, Colleen; e GRINSPOON, Steven K. Pathophysiology and management of cardiovascular disease in patients with HIV. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, [s. l.], v. 4, n. 7, p. 598–610, jul. 2016. ISSN 22138587. DOI 10.1016/S2213-8587(15)00388-5.

NOGUEIRA, Amanda et al. Fat Mass Ratio in Brazilian HIV-infected Patients Under Antiretroviral Therapy and Its Relationship With Anthropometric Measurements. **Journal of Clinical Densitometry**, [s. l.], v. 23, n. 4, p. 623–629, out. 2020. ISSN 10946950. DOI 10.1016/j.jocd.2018.07.013.

NUNES JUNIOR, Sebastiao Silveira; e CIOSAK, Suely Itsuko. Terapia antirretroviral para hiv/aids: o estado da arte. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, [s. l.], v. 12, n. 4, p. 1103, 4 abr. 2018. ISSN 1981-8963. DOI 10.5205/1981-8963-v12i4a231267p1103-1111-2018.

OH, Jisun; HEGELE, Robert A. HIV-associated dyslipidaemia: pathogenesis and treatment. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 7, n. 12, p. 787-796, dez. 2007.

Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(07\)70287-6](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(07)70287-6). Acesso em: 15 ago. 2023.

OLAWIPO, John O.; PHARR, Jennifer R.; CROSS, Chad L.; KACHEN, Axenya; OLAKUNDE, Babayemi O.; e SY, Francisco S. Changes in body mass index among people living with HIV who are new on highly active antiretroviral therapy: a systematic review and meta-analysis. **AIDS Care**, [s. l.], v. 33, n. 3, p. 326–336, 4 mar. 2021. ISSN 0954-0121, 1360-0451. DOI 10.1080/09540121.2020.1770181.

OLIVEIRA, Mirele Arruda Michelotto De; FAGUNDES, Regina Lúcia Martins; MOREIRA, Emília Addison Machado; TRINDADE, Erasmo Benício Santos De Moraes; e CARVALHO, Tales De. Relação de indicadores antropométricos com fatores de risco para doença cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s. l.], v. 94, n. 4, p. 478–485, abr. 2010. ISSN 0066-782X. DOI 10.1590/S0066-782X2010005000012.

OLIVEIRA, Iara Katrynne Fonsêca et al. Neck circumference as a predictor of cardiometabolic risk and truncal obesity in people living with HIV. **Nutricion hospitalaria**, Spain, 11 maio 2023. ISSN 1699-5198 0212-1611. DOI 10.20960/nh.04402.

PALMISANO, Lucia; e VELLA, Stefano. A brief history of antiretroviral therapy of HIV infection: success and challenges. **Annali dell'Istituto Superiore Di Sanita**, [s. l.], v. 47, n. 1, p. 44–48, 2011. ISSN 2384-8553. DOI 10.4415/ANN_11_01_10.

PESCATELLO, L. S. Diretrizes do ACSM: para os testes de esforço e sua prescrição (9a. ed). [S. l.]: **Grupo Gen** - Guanabara Koogan, 2000.

PHAN, Binh An. e TOTH, Peter. Dyslipidemia in women: etiology and management. **International Journal of Women's Health**, [s. l.], p. 185, fev. 2014. ISSN 1179-1411. DOI 10.2147/IJWH.S38133.

PINTO NETO, Lauro Ferreira Da Silva; DIAS, Fernanda Rezende; BRESSAN, Flavia Feres; e SANTOS, Carolina Rocio Oliveira. Comparison of the ACC/AHA and Framingham algorithms to assess cardiovascular risk in HIV-infected patients. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, [s. l.], v. 21, n. 6, p. 577–580, nov. 2017. ISSN 14138670. DOI 10.1016/j.bjid.2017.06.007.

PIQUERAS, Paola; BALLESTER, Alfredo; DURÁ-GIL, Juan V.; MARTINEZ-HERVAS, Sergio; REDÓN, Josep; e REAL, José T. Anthropometric Indicators as a Tool for Diagnosis of Obesity and Other Health Risk Factors: A Literature Review. **Frontiers in Psychology**, [s. l.], v. 12, p. 631179, 9 jul. 2021. ISSN 1664-1078. DOI 10.3389/fpsyg.2021.631179.

PONTI, Federico et al. Aging and Imaging Assessment of Body Composition: From Fat to Facts. **Frontiers in Endocrinology**, [s. l.], v. 10, p. 861, 14 jan. 2020. ISSN 1664-2392. DOI 10.3389/fendo.2019.00861.

QUÉTELET, A. Antropométrie ou mesure des différentes facultés de l'homme. Bruxelles, C. Muquardt, 1870.

RUMBO-RODRÍGUEZ, Lorena; SÁNCHEZ-SANSEGUNDO, Miriam; FERRER-CASCALES, Rosario; GARCÍA-D'URSO, Nahuel; HURTADO-SÁNCHEZ, Jose A.; e ZARAGOZA-MARTÍ, Ana. Comparison of Body Scanner and Manual Anthropometric Measurements of Body Shape: A Systematic Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 18, n. 12, p. 6213, 8 jun. 2021. ISSN 1660-4601. DOI 10.3390/ijerph18126213.

SCHWENK, Achim. Methods of assessing body shape and composition in HIV-associated lipodystrophy: **Current Opinion in Infectious Diseases**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 9–16, fev. 2002. ISSN 0951-7375. DOI 10.1097/00001432-200202000-00003.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE - MINISTÉRIO DA SAÚDE. Boletim Epidemiológico – HIV AIDS. n especial. 2022.

SHAH, Anoop S. V. et al. Global Burden of Atherosclerotic Cardiovascular Disease in People Living With HIV: Systematic Review and Meta-Analysis. **Circulation**, [s. l.], v. 138, n. 11, p. 1100–1112, 11 set. 2018. ISSN 0009-7322, 1524-4539. DOI 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.033369.

SHEPHERD, John A.; NG, Bennett K.; SOMMER, Markus J.; e HEYMSFIELD, Steven B. Body composition by DXA. **Bone**, [s. l.], v. 104, p. 101–105, nov. 2017. ISSN 87563282. DOI 10.1016/j.bone.2017.06.010.

SILVA, Lídia Laís Gomes et al. Síndrome lipodistrófica do HIV e seus fatores associados: um estudo em um hospital universitário. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 989–998, mar. 2020. ISSN 1678-4561, 1413-8123. DOI 10.1590/1413-81232020253.11772018.

SMITH, Sidney C. et al. Principles for National and Regional Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention: A Scientific Statement From the World Heart and Stroke Forum. **Circulation**, [s. l.], v. 109, n. 25, p. 3112–3121, 29 jun. 2004. ISSN 0009-7322, 1524-4539. DOI 10.1161/01.CIR.0000133427.35111.67.

SOARES, Flávia Machado Gonçalves; e COSTA, Izelda Maria Carvalho. Lipoatrofia facial associada ao HIV/AIDS: do advento aos conhecimentos atuais. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, [s. l.], v. 86, n. 5, p. 843–864, out. 2011. ISSN 0365-0596. DOI 10.1590/S0365-05962011000500001.

SPRINZ, Eduardo; ALVES, Marcelle D. e BRITES, Carlos. HIV-associated lipodystrophy: a review from a Brazilian perspective. **Therapeutics and clinical risk management**, New Zealand, v. 10, p. 559–566, 2014. ISSN 1176-6336 1178-203X. DOI 10.2147/TCRM.S35075.

WHO EXPERT COMMITTEE ON HYPERTENSION CONTROL (ed.). Hypertension control: report of a WHO expert committee. Geneva: World Health Organization, 1996. 83 p. (WHO technical report series, 862). ISBN 978-92-4-120862-8.

WHO EXPERT COMMITTEE ON PHYSICAL STATUS: THE USE AND INTERPRETATION OF ANTHROPOMETRY (Org.). Physical status: the use and

interpretation of anthropometry: report of a WHO Expert Committee. Geneva: World Health Organization, 1995 (WHO technical report series, 854).

WHO Consultation on Obesity (1997: Geneva, Switzerland), World Health Organization. Division of Noncommunicable Diseases & World Health Organization. Programme of Nutrition, Family and Reproductive Health. (1998). Obesity : preventing and managing the global epidemic : report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3-5 June 1997. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63854>.

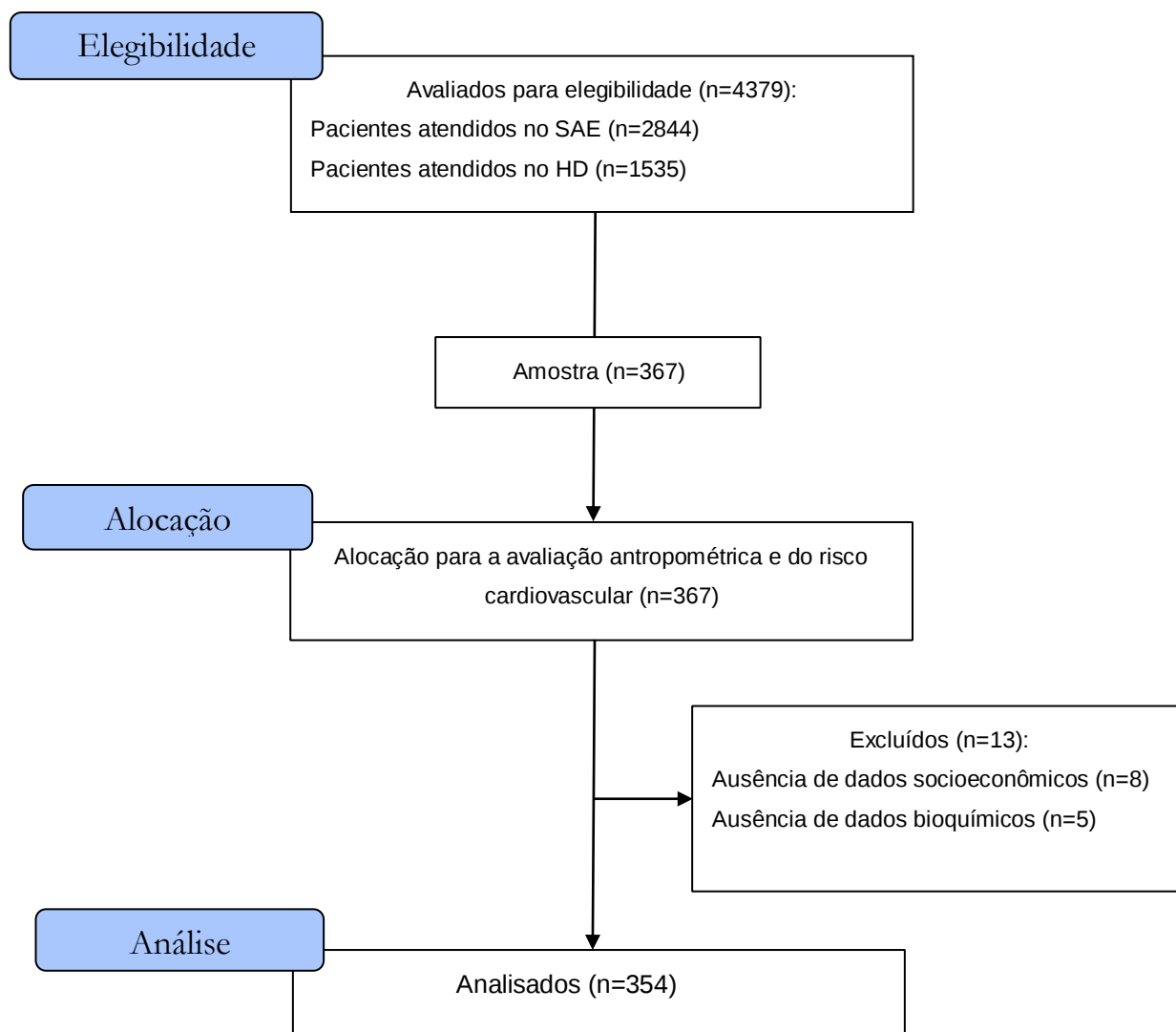
FIGURAS

Figura 1. Fluxograma de pacientes no estudo. SAE=serviço de atendimento especializado; HD=hospital dia.

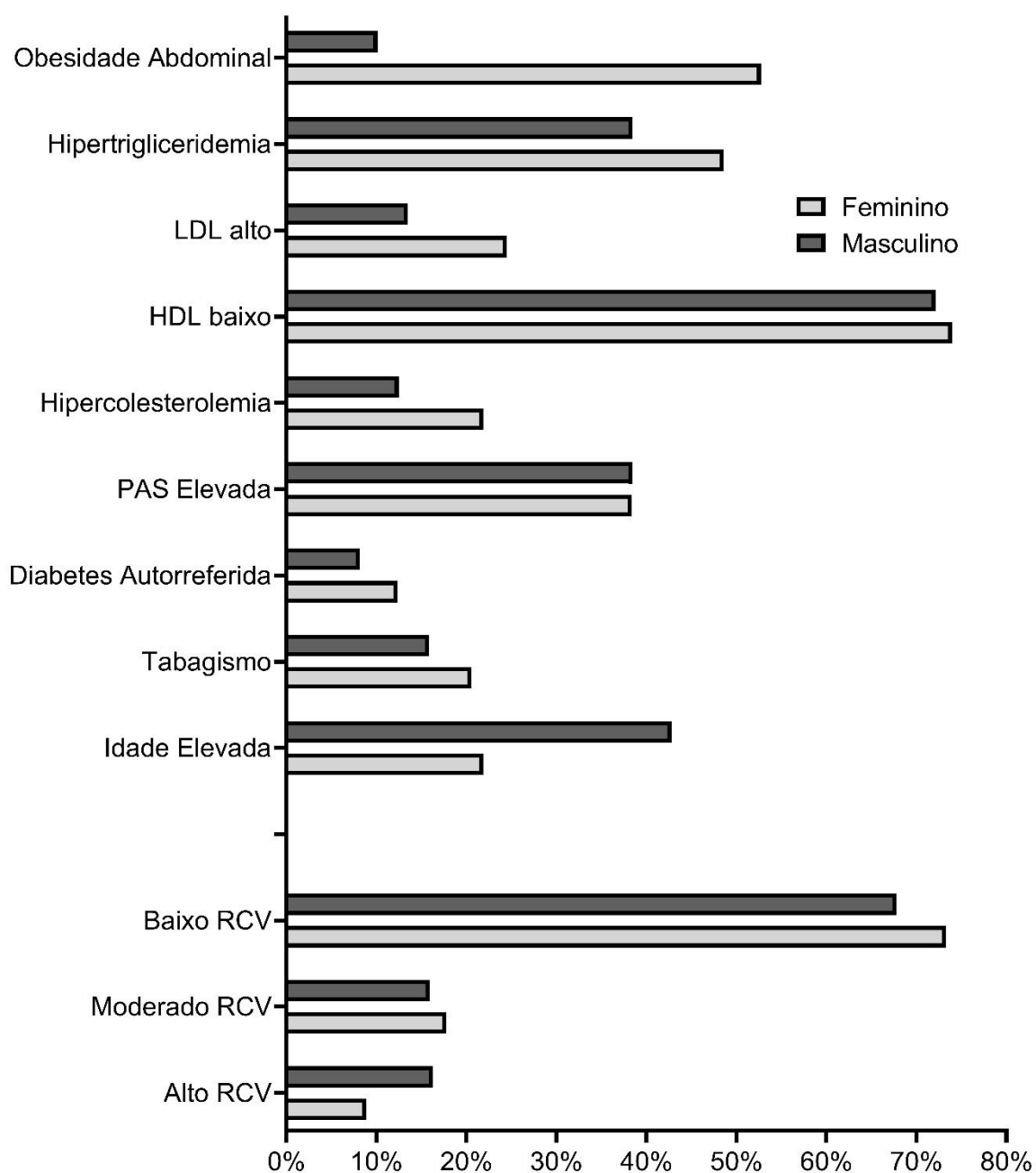


Figura 2 - Prevalência de variáveis que aumentam o risco cardiovascular e prevalência do risco cardiovascular (RCV) classificado pelo Escore de Risco de Framingham. Estratificadas por sexo.

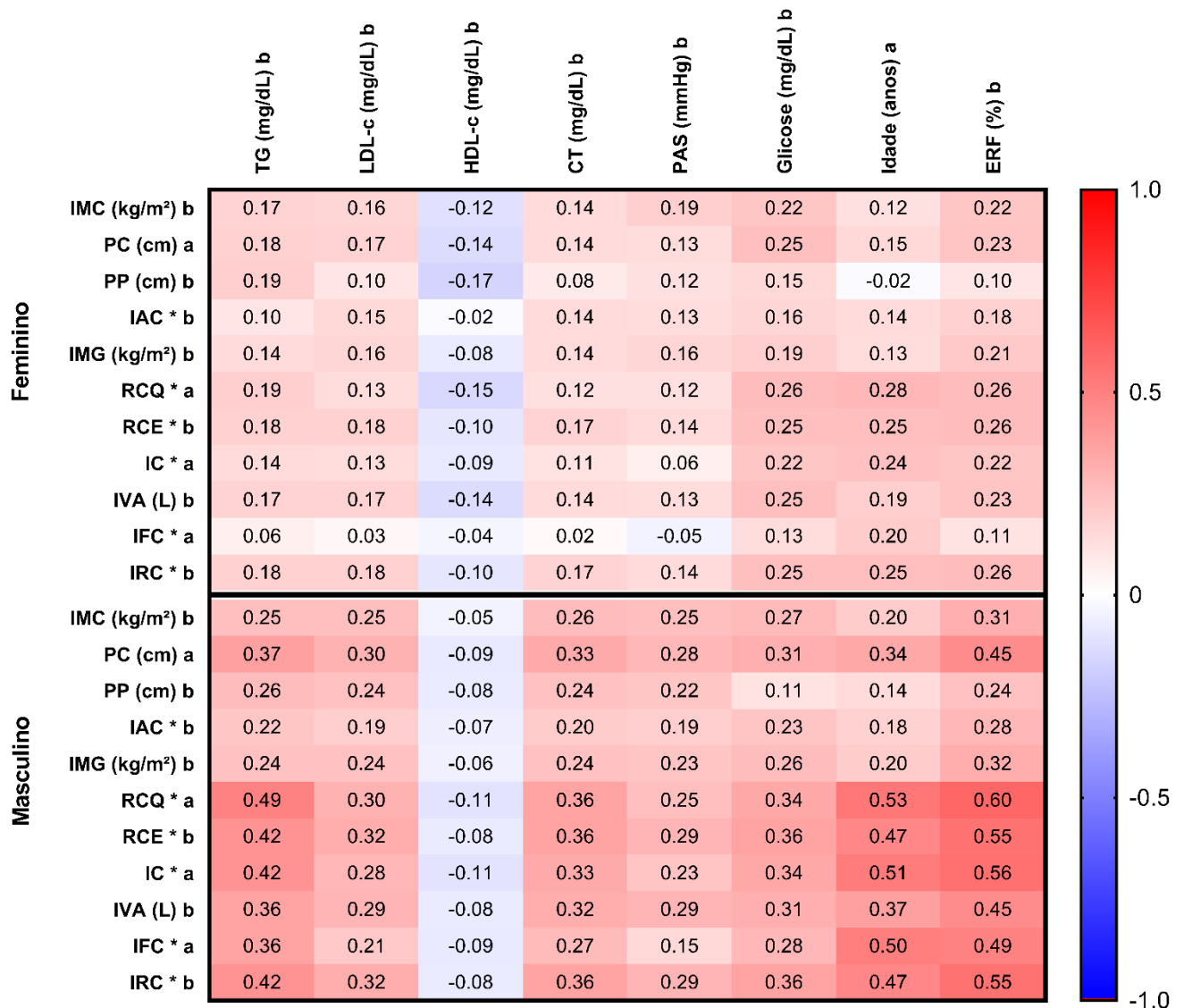


Figura 3. Mapa de Calor das correlações entre indicadores antropométricos e fatores de risco cardiovasculares isolados e agrupados no escore de risco de Framingham, em PVHIV estratificado por sexo. Os valores representam o coeficiente r ou ρ da correlação.

TG = triglicerídeos; LDL = lipoproteína de baixa densidade; HDL = lipoproteína de alta densidade; CT = colesterol total; PAS = pressão arterial sistólica; ERF = escore de risco de Framingham; IMC = índice de massa corporal; PC = perímetro de cintura; PP = perímetro de pescoço; IAC = índice de adiposidade corporal; IMG = índice de massa gorda; RCQ = relação cintura-quadril; RCE = relação cintura-estatura; IC = índice de conicidade; IVA = índice de volume abdominal; IFC = índice de forma corporal; IRC = índice de redondeza corporal; RCV = risco cardiovascular.

* Medidas adimensionais.

^a Variáveis com distribuição normal, utilizada Correlação de Pearson.

^b Variáveis sem distribuição normal, utilizada Correlação de Spearman.

TABELAS

Tabela 1. Características das Pessoas Vivendo com HIV, segundo o sexo. Dados expressos em Média $\pm$ DP / Mediana (IQR).

	Feminino		Masculino		U / t crítico	p-valor
	N	Média $\pm$ DP Mediana (IQR)	N	Média $\pm$ DP Mediana (IQR)		
Idade (anos) ^a	146	43,98 $\pm$ 11,72	208	41,81 $\pm$ 13,77	1,5518	0,1216
PAS (mmHg) ^b	146	120 (110, 130)	208	120 (110, 120)	-0,205	0,8375
PAD (mmHg) ^b	146	80 (70, 90)	208	80 (70, 90)	0,335	0,7380
Glicose (mg/dL) ^b	146	100 (91, 112)	208	96,5 (88, 107)	1,926	0,0540
Colesterol Total (mg/dL) ^b	146	190 (162, 233)	208	166 (139, 200,5)	4,519	<0,0001
HDL (mg/dL) ^b	146	39 (31, 50)	208	32 (25, 42)	4,493	<0,0001
LDL (mg/dL) ^b	143	119 (93,6, 159,4)	208	105 (84,1, 126)	3,323	0,0009
Triglicerídeos (mg/dL) ^b	146	147 (109, 202)	208	131 (95, 205)	2,192	0,0284
IMC (kg/m ²) ^b	146	26,8 (23,7, 31)	205	24,2 (22, 27,1)	4,976	<0,0001
PC (cm) ^a	146	90,77 $\pm$ 13,32	207	88,19 $\pm$ 11,46	1,9479	0,0522
PP (cm) ^b	146	33,7 (32, 36)	208	37,4 (35,5, 39)	-9,845	<0,0001
IAC * ^b	146	33,88 (29,8, 38,2)	203	25,83 (23,9, 28,5)	12,537	<0,0001
IMG (kg/m ²) ^b	146	9,33 (7,1, 11,6)	203	6,28 (5,4, 7,7)	9,243	<0,0001
RCQ * ^a	146	0,89 $\pm$ 0,07	206	0,90 $\pm$ 0,08	-1,8283	0,0684
RCE * ^b	146	0,57 (0,52, 0,64)	204	0,51 (0,47, 0,56)	6,961	<0,0001
IC * ^a	146	1,27 $\pm$ 0,08	204	1,25 $\pm$ 0,09	2,3696	0,0184
IVA (L) ^b	146	16,05 (13,4, 20,1)	207	15,37 (12,9, 18,1)	1,844	0,0651
IFC * ^a	146	0,08 $\pm$ 0,00	204	0,08 $\pm$ 0,00	0,0962	0,9234
IRC * ^b	146	4,83 (3,8, 6,3)	204	3,62 (2,8, 4,6)	6,961	<0,0001
RCV (%) ^b	146	3,9 (2, 10)	208	6,7 (2,8, 13,2)	-2,616	0,0089

IQR = intervalo interquartil; DP = desvio padrão; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; HDL = lipoproteína de alta densidade; LDL = lipoproteína de baixa densidade; IMC = índice de massa corporal; PC = perímetro de cintura; PP = perímetro de pescoço; IAC = índice de adiposidade corporal; IMG = índice de massa gorda; RCQ = relação cintura-quadril; RCE = relação cintura-estatura; IC = índice de conicidade; IVA = índice de volume abdominal; IFC = índice de forma corporal; IRC = índice de redondeza corporal; RCV = risco cardiovascular.

* Medidas adimensionais.

^a Variáveis com distribuição normal, utilizado teste T de Student para amostras independentes.

^b Variáveis sem distribuição normal, utilizado teste U Mann-Whitney.

Tabela 2. Análise de regressão linear entre indicadores antropométricos e risco cardiovascular definido pelo escore de risco de Framingham (valor contínuo), em mulheres que vivem com HIV.

Variáveis	Bruta				Ajustada**						
	β^* (IC - 95%)	EP	P	R ² _{adj}	β^* (IC - 95%)	EP	P	R ² _{adj}	VIF	AIC	BIC
IMC (kg/m ²)	0,0857 (-0,1023; 0,3258)	0,1083	0,304	0,0004	-0,0039 (-0,2407; 0,2302)	0,1189	0,965	0,1007	1,07	845,1936	864,8789
PC (cm)	0,0848 (-0,0446; 0,1399)	0,0467	0,309	0,0003	0,0290 (-0,0838; 0,1171)	0,0507	0,743	0,1015	1,06	845,0814	864,7667
PP (cm)	-0,0042 (-0,3861; 0,3670)	0,1905	0,960	-0,0069	-0,0353 (-0,4679; 0,3076)	0,1958	0,683	0,1020	1,01	845,0181	864,7033
IAC *	0,1101 (-0,0669; 0,3416)	0,1033	0,186	0,0053	0,0172 (-0,2032; 0,2465)	0,1135	0,849	0,1010	1,10	845,1571	864,8424
IMG (kg/m ²)	0,0758 (-0,1729; 0,4691)	0,1624	0,363	-0,0012	-0,0103 (-0,3705; 0,3295)	0,1767	0,908	0,1008	1,08	845,1815	864,8668
RCQ *	0,1203 (-4,9188; 32,2948)	9,4137	0,148	0,0076	0,1081 (-7,7825; 33,2636)	10,3619	0,221	0,1123	1,06	843,603	863,2883
RCE *	0,1271 (-3,2619; 26,1084)	7,4296	0,126	0,0093	0,0555 (-11,1915; 21,4194)	8,2325	0,536	0,1037	1,09	844,7872	864,4725
IC *	0,0910 (-6,5933; 23,0345)	7,4947	0,275	0,0014	0,0986 (-7,3310; 26,2293)	8,4721	0,267	0,1102	1,07	843,8837	863,569
IVA (L)	0,0644 (-0,1472; 0,3366)	0,1224	0,440	-0,0028	0,0166 (-0,2370; 0,2871)	0,1323	0,850	0,1010	1,05	845,1578	864,8431
IFC *	0,0394 (-195,8451; 319,1106)	130,2647	0,637	-0,0054	0,1066 (-117,3419; 488,0127)	152,819	0,228	0,1119	1,06	843,6459	863,3312
IRC *	0,1071 (-0,2202; 1,0532)	0,3221	0,198	0,0046	0,0406 (-0,5414; 0,8652)	0,3551	0,649	0,1023	1,08	844,9755	864,6608

β^* = coeficiente beta padronizado da regressão; IC - 95% = intervalo de confiança de 95%; EP = erro padrão; p = valor de p (significância estatística, $p < 0,05$); R^2_{adj} = R^2 ajustado do modelo; VIF = fator de inflação da variância; AIC = critério de informação de Akaike; BIC = critério Bayesiano de Schwarz; IMC = índice de massa corporal; PC = perímetro de cintura; PP = perímetro de pescoço; IAC = índice de adiposidade corporal; IMG = índice de massa gorda; RCQ = relação cintura-quadril; RCE = relação cintura-estatura; IC = índice de conicidade; IVA = índice de volume abdominal; IFC = índice de forma corporal; IRC = índice de redondeza corporal.

f^2 dos respectivos indicadores, análise bruta = 0,0004; 0,0003; -0,0069; 0,0053; -0,0012; 0,0077; 0,0094; 0,0014; -0,0028; -0,0054; 0,0046.

f^2 dos respectivos indicadores, análise ajustada = 0,1120; 0,1130; 0,1136; 0,1123; 0,1121; 0,1265; 0,1157; 0,1238; 0,1123; 0,1260; 0,1140.

f^2 = tamanho dos efeitos das associações.

* Medidas adimensionais.

** O modelo de regressão linear foi ajustado pela escolaridade, pelo nível de atividade física, linfócitos T CD4, renda, TARV (terapia antirretroviral).

Tabela 3. Análise de regressão linear entre indicadores antropométricos e risco cardiovascular definido pelo escore de risco de Framingham (valor contínuo), em homens que vivem com HIV.

Variáveis	Bruta				Ajustada**						
	β^* (IC - 95%)	EP	P	R ² _{adj}	β^* (IC - 95%)	EP	P	R ² _{adj}	VIF	AIC	BIC
IMC (kg/m ²)	0,2374 (0,2302; 0,8314)	0,1524	0,001	0,0517	0,2299 (0,2095; 0,8138)	0,1531	0,001	0,1897	1,09	1330,917	1353,572
PC (cm)	0,3966 (0,2147; 0,4155)	0,0509	<0,0001	0,1532	0,3713 (0,1936; 0,3945)	0,0507	<0,0001	0,2768	1,09	1336,672	1359,438
PP (cm)	0,2243 (0,2452; 0,9710)	0,1840	0,001	0,0457	0,2796 (0,4279; 1,1683)	0,1876	<0,0001	0,2222	1,06	1350,592	1373,358
IAC *	0,2382 (0,2534; 0,9169)	0,1682	0,001	0,0521	0,2158 (0,1888; 0,8643)	0,1712	0,002	0,1848	1,12	1320,862	1343,48
IMG (kg/m ²)	0,2471 (0,5151; 1,7511)	0,3134	<0,0001	0,0564	0,2340 (0,4426; 1,6837)	0,3145	0,001	0,1931	1,10	1318,934	1341,551
RCQ *	0,5409 (47,5649; 73,5671)	6,5940	<0,0001	0,2891	0,4861 (41,6184; 68,0967)	6,7101	<0,0001	0,3761	1,07	1297,789	1320,518
RCE *	0,4641 (43,1727; 74,2748)	7,8868	<0,0001	0,2115	0,4320 (38,6386; 70,2790)	8,0177	<0,0001	0,3144	1,10	1299,481	1322,136
IC *	0,5396 (42,7812; 66,4190)	5,9940	<0,0001	0,2877	0,4985 (38,5878; 62,6493)	6,0972	<0,0001	0,3770	1,08	1281,508	1304,163
IVA (L)	0,3918 (0,5770; 1,1283)	0,1398	<0,0001	0,1494	0,3705 (0,5274; 1,0763)	0,1391	<0,0001	0,2764	1,08	1336,795	1359,561
IFC *	0,5079 (694,5838; 1121,964)	108,3743	<0,0001	0,2543	0,4645 (618,8836; 1054,705)	110,4375	<0,0001	0,3469	1,08	1290,372	1313,027
IRC *	0,4512 (2,0197; 3,5471)	0,3873	<0,0001	0,1997	0,4204 (1,8035; 3,3531)	0,3927	<0,0001	0,3052	1,10	1301,997	1324,652

β^* = coeficiente beta padronizado da regressão; IC - 95% = intervalo de confiança de 95%; EP = erro padrão; p = valor de p (significância estatística, p<0,05); R²_{adj} = R² ajustado do modelo; VIF = fator de inflação da variância; AIC = critério de informação de Akaike; BIC = critério Bayesiano de Schwarz; IMC = índice de massa corporal; PC = perímetro de cintura; PP = perímetro de pescoço; IAC = índice de adiposidade corporal; IMG = índice de massa gorda; RCQ = relação cintura-quadril; RCE = relação cintura-estatura; IC = índice de conicidade; IVA = índice de volume abdominal; IFC = índice de forma corporal; IRC = índice de redondeza corporal.

f² dos respectivos indicadores, análise bruta = 0,0545; 0,1809; 0,0479; 0,0550; 0,0598; 0,4067; 0,2682; 0,4039; 0,1756; 0,3410; 0,2495.

f² dos respectivos indicadores, análise ajustada = 0,2341; 0,3827; 0,2857; 0,2267; 0,2393; 0,6028; 0,4586; 0,6051; 0,3820; 0,5312; 0,4393.

f² = tamanho dos efeitos das associações.

* Medidas adimensionais.

** O modelo de regressão linear foi ajustado pela escolaridade, pelo nível de atividade física, linfócitos T CD4, renda, TARV (terapia antirretroviral).

APÊNDICE 1

Características cardiometabólicas e fatores associados ao risco cardiometabólico em portadores do vírus HIV

Responsável: Prof. Dra. Luciana Costa Melo

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (T.C.L.E.)

"O respeito devido à dignidade humana exige que toda pesquisa se processe após o consentimento livre e esclarecido dos participantes, indivíduos ou grupos que por si e/ou por seus representantes legais manifestem a sua anuência à participação na pesquisa"

1. O (a) Senhor (a) está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) do estudo "Características cardiometabólicas e fatores associados ao risco cardiometabólico em portadores do vírus HIV", que será realizada no Hospital Escola Helió Auto e no Hospital Universitário Prof. Alberto Antunes, recebi da Sra Luciana Costa Melo, docente na Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, responsável por sua execução, as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos:

2. Este estudo se destina a estudar as características cardiometabólicas e fatores associados ao risco cardiometabólico em portadores do vírus HIV; considerando que a importância deste estudo fornecerá evidências científicas para o aperfeiçoamento das terapias para HIV/AIDS e a implementação de um método de tratamento que vise não causar iatrogenia; que os resultados que se desejam alcançar seja a produção de evidências científicas para o emprego de métodos avaliativos de baixo custo para identificação de fatores de risco cardiometabólico; tendo início planejado para começar em maio de 2019, após a aprovação pelo sistema CEP/CONEP e terminar em dezembro/2020.

3. O (a) Senhor (a) participará do estudo da seguinte maneira: fornecendo dados para o preenchimento da ficha de identificação do voluntário e questionários, permitindo a coleta das suas medidas antropométricas e amostra de sangue capilar. Sabendo que os possíveis riscos à sua saúde física e mental são o constrangimento e ansiedade no momento da coleta, e serão minimizados da seguinte forma ambiente reservado que priorize o bem estar e a privacidade do participante da pesquisa, minimizando a ocorrência desses riscos, além disso os pesquisadores serão previamente treinados para cada uma das coletas.

4. Os benefícios previstos com a sua participação são a identificação precoce de risco para doenças cardiometabólicas. Mediante tal diagnóstico, você poderá receber tratamento preventivo para evitar o desenvolvimento de comorbidades associadas ao risco cardiometabólico. Indiretamente, este estudo beneficiará indivíduos com HIV em tratamento com terapia antirretroviral, mediante o esclarecimento de variáveis associadas ao risco para doenças cardiovasculares e metabólicas. Isso implicará em uma assistência de saúde mais adequada para essa população e pautada em evidências científicas. Caso seja identificado alto risco, a assistência devida será prestada pela fisioterapeuta Dra. Luciana Costa Melo e pela médica Dra. Maria Cristiane Ferreira de Souza Araújo no Serviço de Atendimento Especializado (SAE) do Hospital Escola Helió Auto.

5. Durante todo o estudo, a qualquer momento que se faça necessário, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo. O(A) Sr(a). Pode entrar em contato com o pesquisador responsável (Profa. Dra. Luciana Costa Melo) a qualquer tempo para informação e esclarecimentos antes e durante a pesquisa sobre a metodologia no endereço: Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Av. Lourival

Características cardiometabólicas e fatores associados ao risco cardiometabólico em portadores do vírus HIV

Responsável: Prof. Dra. Luciana Costa Melo

Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió – AL. CEP 57072-900, telefone: 32141684, e-mail: luciana.melo@icbs.ufal.br.

6. A qualquer momento, o (a) Senhor (a) poderá recusar a continuar participando do estudo e, retirar o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo. A divulgação dos resultados será realizada somente entre profissionais e no meio científico pertinente.

7. O (a) Senhor (a) tendo compreendido o que lhe foi informado sobre a sua participação voluntária no estudo “Características cardiometabólicas e fatores associados ao risco cardiometabólico em portadores do vírus HIV”, consciente dos seus direitos, das suas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que terá com a sua participação, concordará em participar da pesquisa mediante a sua assinatura deste Termo de Consentimento.

Ciente, _____ DOU O MEU
CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Instituição:

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - UNCISAL: Rua Dr. Jorge de Lima, 113. Trapiche da Barra, CEP.: 57010-382.

Responsável pela pesquisa: Profa. Dra. Luciana Costa Melo.

Endereço: Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió – AL. CEP 57072-900.

Contato: luciana.melo@icbs.ufal.br. telefone: 3214-1684.

Este termo de consentimento livre e esclarecido será assinado em duas vias de igual teor, sendo uma disponibilizada ao participante da pesquisa e outra ao pesquisador.

ATENÇÃO: Para informar ocorrências irregulares ou danosas, dirija-se ao Comitê de Ética em Pesquisa, pertencente UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - UNCISAL: Rua Dr Jorge de Lima, 113. Trapiche da Barra, CEP.: 57010-382. Sala 203, segundo andar, Prédio Sede. Telefone: 3313 6787. Correio eletrônico: CEP@uncisal.edu.br. Website: <https://cep.uncisal.edu.br/>. Horário de funcionamento: diariamente no horário de 13:00 as 19:00 horas.

Maceió, _____ de _____ de _____

 Documento assinado digitalmente
Luciana Costa Melo
Data: 11/02/2022 10:28:21-0908
Verifique em <https://verificador.dfd.br>

Assinatura do pesquisador principal

Assinatura ou impressão digital do(a)
voluntário(a) ou responsável legal

Assinatura de testemunha

Assinatura de testemunha

APÊNDICE 2



Voluntário nº _____

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DE PESQUISA

Nº do prontuário: _____ Data da avaliação: ____/____/____

Nome: _____

Nome Social: _____

Gênero biológico: Feminino() Masculino(). CPF: _____

Identidade de gênero: _____ Cisgênero() Transgênero() Não binário()

Outro: _____

Orientação sexual: Homossexual() Heterossexual() Bissexual() Pansexual()

Assexual() Outro: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Idade: _____ anos

Grau de escolaridade: _____

Profissão: _____

Endereço: _____

E-mail: _____

Telefone(s) para contato: _____

Tem alguma doença cardíaca?

() Não () Sim () Não desejo responder .

Você é tabagista?

() Não () Sim () Ex-tabagista () Não desejo responder.

Há quanto tempo: _____ Cigarros por dia: _____

Faz ou fez continuamente uso de outras drogas (incluir álcool e drogas ilícitas)?

() Não () Sim () Ex-usuário () Não desejo responder.

Quanto tempo: _____ Quantidade: _____

Faz tratamento para alguma doença crônica?

() Não

() Dislipidemia

() Diabetes

() Não desejo responder

() Hipertensão

() Outra: _____



Voluntário nº _____

Tem alguma doença respiratória?

() Não () Sim () Não desejo responder .

Qual? _____

Faz uso de medicamento contínuo? (Fora TARV)

() Não () Sim () Não desejo responder.

Nome: _____

Frequência: _____ Horário de uso: _____

SINAIS VITAISSaturação de O₂ _____ % FC: _____ bpm FR: _____ irpm

Pressão Arterial: _____ mmHg

ANTROPOMETRIA:

Altura: _____ m Pescoço: _____ cm

Cintura: _____ cm Cefálica: _____ cm

Envergadura: _____ cm Quadril: _____ cm

DINAMOMETRIA

Dominância lateral: () destro () canhoto () ambidestro

Força de preensão manual

Direita: 1ª: _____; 2ª: _____; 3ª: _____

Esquerda: 1ª: _____; 2ª: _____; 3ª: _____

BIOIMPEDÂNCIA:

Peso _____ kg

Água Corporal _____ %

IMC _____ kg/m²

Massa Musc. Esquelética _____ %

Gordura Corporal _____ %

Massa Muscular _____ kg

Taxa Muscular _____ %

Massa Óssea _____ kg

Massa Livre de Gordura _____ kg

Proteína _____ %

Gordura Subcutânea _____ %

TMB _____ kcal

Gordura Visceral _____ %

Idade Metabólica _____ anos

APÊNDICE 3



Voluntário nº _____

LIPIDOGRAMA

Horário da última refeição: _____

Glicemia de Jejum: _____

Colesterol LDL: _____

Colesterol Total: _____

Colesterol HDL: _____

Triglicerídeos: _____

Colest/HDL: _____

EXAMES BIOQUÍMICOS

Linfócito T-CD4+: _____

Linfócito T-CD8+: _____

Carga viral: _____

LEVANTAMENTO TERAPÊUTICO PARA MANEJO DE PESSOAS COM HIV/AIDS

Quando foi realizado o diagnóstico sorológico quantitativo de HIV/Aids?	Coletar dados da carga viral no sistema:
Há quanto tempo a pessoa iniciou o tratamento?	☐ Paciente novo - coletar dados no sistema: ☐ Paciente antigo - coletar dados no prontuário:
Histórico de abandono ou falha? *observar carga viral	Carga Viral: Abandono: ☐ Sim ☐ Não Falha: ☐ Sim ☐ Não
Quais medicamentos utilizados?	Esquema Inicial Preferencial - 1ª linha ☐ Tenofovir + Lamivudina "2 em 1" + Dolutegravir OU

Voluntário nº _____

	Esquema Inicial Preferencial - 2ª linha ☐ Tenofovir + Lamivudina + Efavirenz "3 em 1" OU Esquema Alternativo - ITRN/ITRNt: ☐ Tenofovir + Lamivudina ☐ Zidovudina + Lamivudina ☐ Abacavir - ABC ☐ Lamivudina - 3TC ☐ Tenofovir - TDF ☐ Zidovudina - AZT - ITRNN: ☐ Efavirenz - EFZ ☐ Nevirapina - NVP - IP: ☐ Atazanavir - ATV ☐ Darunavir - DRV ☐ Lopinavir + Ritonavir - LPV/r ☐ Ritonavir - RTV - Inibidores de Integrase: ☐ Dolutegravir - DTG ☐ Raltegravir - RAL OU Medicamentos de uso restrito ☐ Etravirina - ETR ☐ Maraviroque - MVQ ☐ Enfuvirtida - T-20
--	---

ANEXO 1 - Arquivo suplementar 1

STROBE Statement—Checklist of items that should be included in reports of *cross-sectional studies*

	Item No	Recommendation
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract (pages 34-35)
		(b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found (page 35)
Introduction		
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported (pages 37-39)
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses (page 39)
Methods		
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper (page 39)
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection (pages 39-40)
Participants	6	(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants (page 41)
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable (pages 41-43)
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group (pages 41-43)
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias (pages 41-43)
Study size	10	Explain how the study size was arrived at (page 40)

Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why (page 44)
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding (page 44) (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions (page 44) (c) Explain how missing data were addressed (page 44) (d) If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy (page 44) (e) Describe any sensitivity analyses (page 44)
Results		
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed (pages 44;69) (b) Give reasons for non-participation at each stage (pages 44;69) (c) Consider use of a flow diagram (page 69)
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders (pages 44-45) (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest (pages 44-45)
Outcome data	15*	Report numbers of outcome events or summary measures (pages 45-47) (a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear

Main results	16	which confounders were adjusted for and why they were included (pages 46-47) (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized (pages 45-47) (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses (pages 45-47)
Discussion		
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives (pages 47-50)
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias (page 50)
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence (page 51)
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results (page 51)
Other information		
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based

*Give information separately for exposed and unexposed groups.

Note: An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Information on the STROBE Initiative is available at www.strobe-statement.org.

ANEXO 2 - Arquivo suplementar 2

Tabela Suplementar 1 – Fórmulas para o cálculo dos Indicadores Antropométricos de gordura corporal.

$$IMC = \frac{MC \text{ (Kg)}}{ES^2 \text{ (m}^2\text{)}}$$

$$IAC = \frac{PQ \text{ (cm)}}{ES \text{ (m)} \cdot \sqrt{ES \text{ (m)}}} - 18$$

$$IMG = \frac{MG \text{ (Kg)}}{ES^2 \text{ (m)}} \text{ onde } MG \text{ (Kg)} = MC \text{ (Kg)} \cdot \frac{IAC \text{ (\%)}}{100}$$

$$RCQ = \frac{PC \text{ (cm)}}{PQ \text{ (cm)}}$$

$$RCE = \frac{PC \text{ (cm)}}{ES \text{ (cm)}}$$

$$IC = \frac{PC \text{ (m)}}{0.109 \cdot \sqrt{\frac{MC \text{ (Kg)}}{ES \text{ (m)}}}}$$

$$IRC = 364.2 - 365.5 \cdot \text{Eccentricity}$$

$$\text{onde Eccentricity} = \sqrt{1 - \frac{1}{\pi^2} \left(\frac{PC \text{ (cm)}}{ES \text{ (m)}} \right)^2}$$

$$IVA = \frac{2 \cdot (PC \text{ (cm)})^2 + 0.7 \cdot (PC \text{ (cm)} - PQ \text{ (cm)})^2}{1.000}$$

$$IFC = \frac{PC \text{ (cm)}}{\left(IMC \text{ (kg/m}^2\text{)} \right)^{2/3} \cdot \sqrt{ES \text{ (m)}}}$$

IMC = índice de massa corporal; MC = massa corporal; ES = estatura; IAC = índice de adiposidade corporal; PQ = perímetro de quadril; IMG = índice de massa gorda; MG = massa gorda; RCQ = relação cintura-quadril; PC = perímetro de cintura; RCE = relação cintura-estatura; IC = índice de conicidade; IVA = índice de volume abdominal; IFC = índice de forma corporal; IRC = índice de redondeza corporal.

ANEXO 3 - Arquivo suplementar 3

Tabela Suplementar 2 – Distribuição das frequências das covariáveis utilizadas nas análises de regressão multivariada.

Variáveis		%	n
Escolaridade (n = 352)	Analfabeto	13,1	46
	Fundamental I Incompleto	11,9	42
	Fundamental I Completo	26,7	94
	Fundamental II Completo	14,5	51
	Médio Completo	24,7	87
	Superior Completo	8,8	31
	Ensino Tecnológico	0,3	1
Classe Social (n = 354)	A	0,8	3
	B1	0,6	2
	B2	3,7	13
	C1	7,6	27
	C2	22,6	80
	D – E	64,7	229
Nível de Atividade Física (n = 350)	Inativos	14,3	50
	Irregularmente Ativos	43,7	153
	Ativos	42,0	147
Linfócitos T CD4 (n = 325)	Imunossupressão (CD4<350 células/mm ³)	24,3	79
	Imunossupressão grave (CD4<200 células/mm ³)	11,7	38
	Saudável (CD4>500 células/mm ³)	53,2	173
TARV (n = 346)	TARV com IP	23,4	81
	TARV sem IP	66,2	229
	Virgens de TARV	10,4	36

TARV = terapia antirretroviral; IP = inibidores de protease.

ANEXO 4

CRITÉRIO BRASIL DE DISTRIBUIÇÃO DE CLASSES

Agora vou fazer algumas perguntas sobre itens do domicílio para efeito de classificação econômica. Todos os itens de eletroeletrônicos que vou citar devem estar funcionando, incluindo os que estão guardados. Caso não estejam funcionando, considere apenas se tiver intenção de consertar ou repor nos próximos seis meses.

ITENS DE CONFORTO	Não Possui	1	2	3	4+	Não Desejo Responder
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular.						
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana.						
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho.						
Quantidade de banheiros.						
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel.						
Quantidade de geladeiras.						
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex.						
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones.						
Quantidade de lavadoras de louça.						
Quantidade de fornos de micro-ondas.						
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional.						
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca.						

A água utilizada neste domicílio é proveniente de?	
1.	Rede geral de distribuição
2.	Poço ou nascente
3.	Outro meio
4.	Não desejo responder

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:	
1.	Asfaltada/Pavimentada
2.	Terra/Cascalho
3.	Não desejo responder

Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio.

Nomenclatura atual	Nomenclatura anterior
Analfabeto / Fundamental I incompleto	Analfabeto / Primário Incompleto
Fundamental I completo / Fundamental II incompleto	Primário Completo / Ginásio Incompleto
Fundamental completo / Médio incompleto	Ginásio Completo / Colegial Incompleto
Médio completo / Superior incompleto	Colegial Completo / Superior Incompleto
Superior completo	Superior Completo
Não desejo responder	Não desejo responder

ANEXO 5



QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO CURTA -

Nome: _____
Data: ____/____/____ Idade : ____ Sexo: F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: ____ Minutos: ____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

CENTRO COORDENADOR DO IPAQ NO BRASIL- CELAFISCS -
INFORMAÇÕES ANÁLISE, CLASSIFICAÇÃO E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS NO BRASIL
Tel-Fax: – 011-42298980 ou 42299643. E-mail: celafiscs@celafiscs.com.br
Home Page: www.celafiscs.com.br IPAQ Internacional: www.ipaq.ki.se

moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

_____ horas _____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?

_____ horas _____ minutos

PERGUNTA SOMENTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

5. Você já ouviu falar do Programa Agita São Paulo? () Sim () Não

6.. Você sabe o objetivo do Programa? () Sim () Não