



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFECÇÃO HIV / AIDS E HEPATITES VIRAIS**  
**MESTRADO PROFISSIONAL – PPGHIV/HV**

## **DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Força de prensão manual em pacientes HIV positivos: relação com estado nutricional, antropometria e análise imunoviológica.**

**Rodrigo Moura Elarrat**

**RIO DE JANEIRO**  
**2019**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFECÇÃO HIV / AIDS E HEPATITES VIRAIS  
MESTRADO PROFISSIONAL – PPGHIV/HV

**Força de prensão manual em pacientes HIV positivos: relação com estado nutricional, antropometria e análise imunoviológica.**

**Rodrigo Moura Elarrat**

*Sob orientação do Professor:*  
**Julio Cesar Tolentino Júnior**

Dissertação submetida como  
requisito parcial para obtenção do  
Grau de Mestre em Infecção  
HIV/AIDS e Hepatites Virais na Área  
de Doenças Infecciosas e  
Parasitárias

**RIO DE JANEIRO  
2019**

M

MOURA ELARRAT, RODRIGO

Força de apreensão manual em pacientes HIV positivos: relação com estado nutricional, antropometria e análise imunoviroológica. / RODRIGO MOURA ELARRAT. -- Rio de Janeiro, 2019.

40

Orientador: JULIO CESAR TOLENTINO JUNIOR.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Infecção HIV/AIDS e Hepatites Virais, 2019.

1. HIV/AIDS. 2. Avaliação nutricional. 3. Força de apreensão manual. I. TOLENTINO JUNIOR, JULIO CESAR, orient. II. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM HIV / AIDS E HEPATITIS VIRAIS  
MESTRADO PROFISSIONAL – PPGHIVHV**

**RODRIGO MOURA ELARRAT**

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre em **Infecção HIV/AIDS e Hepatites Virais** na Área de **DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS**.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 14 MARÇO DE 2019

Prof. Dr. Julio César Tolentino Júnior  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. MSc. Arthur Cortez Fernandes  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Clarissa Antunes Thiers  
Instituto Nacional de Cardiologia RJ

Prof. Dr. Pedro Eder Portari Filho (Suplente)  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. MSc. Carolina Martins Corcino (Suplente)  
IEDE/RJ

## **AGRADECIMENTOS**

Dando continuidade aos passos nas veredas da pesquisa iniciados ainda na graduação, fico muito grato por esta singela realização.

Os esforços empreendidos não seriam possíveis sem a contribuição destes, aos quais dirijo meus sinceros agradecimentos;

Aos meus pais, cujo amor e dedicação incondicionais foram imprescindíveis em minha formação.

Aos companheiros de pesquisa da sétima enfermaria, sobretudo minha colega de mestrado, Ana Lúcia Taboada, de cuja ajuda e palavras motivadoras muito me beneficieei.

Aos membros da banca examinadora que muito contribuíram com o aperfeiçoamento deste trabalho.

Ao meu orientador, Julio Cesar Tolentino, exemplo de médico, professor e pesquisador, cujo auxílio e disponibilidade irrestritos permitiram a concretização dessa pesquisa.

## RESUMO

A perda ponderal não intencional e perda de massa magra são complicações comuns da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), apesar da introdução de terapia antirretroviral. Este trabalho teve como objetivos analisar o perfil nutricional das pessoas vivendo com HIV (PVHIV), atendidos no ambulatório de Imunologia do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle e verificar a associação da força de preensão manual (FPM) com parâmetros antropométricos clássicos, imunoviológicos e com estado nutricional. Trata-se de estudo transversal, com inclusão de PVHIV, entre 20 e 60 anos, considerados bem nutridos ou desnutridos moderados, de acordo com Análise Subjetiva Global (ASG). Foram analisados 242 pacientes através da ASG, FPM e antropometria clássica (peso, estatura, índice de massa corpórea – IMC, área muscular do braço – AMB, área gordurosa do braço – AGB, circunferência muscular do braço – CMB e dobra cutânea tricipital – DCT). Conforme escala da ASG, 218 (90,1%) pacientes foram classificados como bem nutridos (ASG-A) e 24 (9,9%) como desnutridos moderados (ASG-B). O valor médio com o desvio-padrão da FPM da mão dominante foi de  $30,5 \pm 9,5$ kgf e  $24,1 \pm 6,1$ kgf para pacientes ASG-A e ASG-B, respectivamente. Os homens apresentaram maiores valores de FPM, bilateralmente, em relação às mulheres ( $p < 0,001$ ). A FPM apresentou correlação significativa com o peso, IMC e com parâmetros antropométricos relacionados à massa corporal magra (CMB e AMB), porém sem correlação com parâmetro não relacionado à massa magra (AGB). Os valores da FPM não foram influenciados pela idade. A dinamometria da mão apresentou significativa correlação negativa com a carga viral, porém sem relação com contagem de células CD4. A mensuração do FPM foi um bom método para avaliação nutricional em pacientes ambulatoriais HIV positivos com significativa relação com parâmetros antropométricos associados à massa corporal magra.

**Palavras-chave:** Avaliação nutricional. HIV. Força muscular. Linfócitos T CD4-Positivos.

## ABSTRACT

The non-intentional weight loss and loss of lean mass are both common complications of the HIV infection, despite the introduction of antiretroviral therapy. The aim of this study was to evaluate the nutritional status of people living with HIV (PLHIV), , outpatients at the Immunology consultations at Gaffrée e Guinle University Hospital and to examine the relationship among handgrip strength (HGS), classical anthropometric parameters, CD4 T cell count, CD4/CD8 ratio, viral load and nutritional status. Cross-sectional study, including PLHIV aged 20 to 60 years old, well-nourished or moderately malnourished according to Subjective Global Assessment (SGA). A total of 242 patients were evaluated through SGA, HGS and classical anthropometric characteristics (weight, height, body mass index – BMI, arm muscle area – AMA, arm muscle circumference – AMC, arm fat area –AFA and triceps skinfold thickness). Based on the SGA scale, 218 (90,1%) patients were classified as well-nourished (SGA-A) and 24 (9,9%) as moderately malnourished (SGA-B). The average value of HGS in dominant hand was 30,5±9,5kgf and 24,1±6,1kgf for SGA-A and SGA-B patients, respectively. Men presented higher values of HGS, bilaterally than women ( $p<0,001$ ). HGS showed a significant correlation with weight and anthropometric parameters that assess lean body mass (AMA and AMC), but there was not relation with the anthropometric parameter that does not evaluate lean mass (AFA). HGS values were not also influenced by the age and presented a significant negative correlation with the viral load but showed no relation with T CD4 cells count. HGS measurement was a good method to assess nutritional status in HIV positive outpatients, with a significant association with the lean body mass component in these individuals.

**Keywords:** Nutritional assessment. HIV. Muscle strength. CD4-Positive T-Lymphocytes.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Análise descritiva da amostra - Fluxograma de pacientes analisados .....	16
Gráfico 2 - Comparação da mensuração da força de preensão manual da mão dominante (A) e mão não dominante (B), entre os sexos masculino e feminino.....	18
Gráfico 3 - Dispersão entre os valores da força de preensão manual da mão dominante e da circunferência muscular do braço.....	22
Gráfico 4 - Dispersão entre os valores da força de preensão manual da mão não dominante e circunferência muscular do braço.....	22
Gráfico 5 - Dispersão entre força de preensão manual da mão dominante e área muscular do braço.....	23
Gráfico 6 - Dispersão entre os valores da força de preensão manual da mão não dominante e da área muscular do braço.....	23
Gráfico 7 - Dispersão entre os valores da força de preensão manual da mão dominante e da área gordurosa do braço.....	24
Gráfico 8 - Dispersão entre os valores da força de preensão manual da mão não dominante e da área gordurosa do braço.....	24

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação entre os parâmetros antropométricos e da força de preensão manual, de acordo com a classificação da Avaliação Subjetiva Global.....	17
Tabela 2 - Características demográficas e imunovirais, de acordo com o estado nutricional pela Avaliação Subjetiva Global.....	18
Tabela 3- Valores da força de preensão manual estratificado em dois grupos de idade. ....	19
Tabela 4 - Valores da força de preensão manual estratificado pela contagem de CD4. ....	20
Tabela 5 - Correlação entre os valores da FPM da mão dominante e não dominante com peso, IMC, CMB, AMB, AGB, CD4, razão CD4/CD8 e carga viral. ....	20

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HIV – *Human Immunodeficiency Virus*

HAART – *Highly active antiretroviral therapy*

PVHIV – Pessoas vivendo com HIV

FPM – Força de preensão manual

FPMd – Força de preensão manual em mão dominante

FPMnd – Força de preensão manual em mão não dominante

ASG – Avaliação subjetiva global

CA – Circunferência abdominal

CB – Circunferência do braço

CMB – Circunferência muscular do braço

AMB – Área muscular do braço

AGB – Área gordurosa do braço

DCT – Dobra cutânea tricipital

IMC – Índice de massa corporal

OMS – Organização Mundial de Saúde

HUGG – Hospital Universitário Gaffrée e Guinle

CEP – Comitê de Ética e Pesquisa

TARV- Terapia antirretroviral

DP- Desvio padrão

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	12
<b>3 MÉTODOS</b> .....	12
3.1 Delineamento da pesquisa .....	12
3.2 Avaliação nutricional, funcional e imunoviológica .....	13
3.2.1 Avaliação subjetiva global .....	13
3.2.2 Medidas antropométricas .....	13
3.2.3 Mensuração da força de preensão manual .....	14
3.2.4 Avaliação imunoviológica .....	14
3.3 Análise estatística .....	15
<b>4. RESULTADOS</b> .....	15
4.1 Análise descritiva geral .....	16
4.2 Diferenças das variáveis antropométricas e laboratoriais entre os grupos, de acordo com a avaliação subjetiva global .....	16
4.3 Diferenças nos valores da força de preensão manual entre sexos e nos grupos de pacientes HIV positivos entre 20 e 60 anos .....	18
4.4 Correlação entre a mensuração da força de preensão manual com o peso, IMC, CMB, AMB, AGB, contagem de células CD4, relação CD4/CD8 e carga viral. ....	19
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	25
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	30
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	31
<b>APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	36
<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS</b> .....	38
<b>ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL SUBJETIVA GLOBAL</b> .....	39

## 1 INTRODUÇÃO

Desde o início da epidemia, na década de 1980, cerca de 78 milhões de pessoas já foram infectadas pelo vírus da imunodeficiência humana (*Human Immunodeficiency Virus* - HIV). Trinta e seis milhões destes indivíduos morreram em consequência da síndrome da imunodeficiência adquirida (UNAIDS, 2018). A infecção pelo vírus HIV, notificada no Brasil desde 1982, acomete cerca de seis por cento dos indivíduos entre 15 e 49 anos, destacando-se a região sudeste com as maiores incidência e prevalência de casos (BRASIL, 2018a). As pessoas vivendo com HIV estão vulneráveis a diversas manifestações clínicas relacionadas à infecção por este vírus (BRASIL, 2018b).

Perda de peso é comum no curso da infecção pelo HIV, particularmente nos estágios mais tardios (DWORKIN; WILLIAMSON, 2003). Perda de peso involuntária está associado com progressão da doença e maior probabilidade de óbito, mesmo com a introdução da terapia antirretroviral altamente ativa (HAART) (WANKE et al, 2000).

Até alterações ponderais menos significativas, como perdas a partir de três por cento (3%) de peso corporal, já aumentam a mortalidade (DWORKIN; WILLIAMSON, 2003). São múltiplos os fatores que influenciam a desnutrição proteico-calórica, como: (1) aumento da demanda calórica associada a replicação viral, infecções oportunistas e febre; (2) diminuição da ingestão oral devido a náuseas, disfagia e anorexia; (3) espoliação de nutrientes por meio de síndromes diarreicas ou de mal absorção (GOLDMAN, 2012).

Perda de peso também está associada com menores valores de células T CD4 e a contagem destas células é o mais importante preditor de progressão da doença e sobrevida (GOURJARD et al., 2006).

Além do peso, outro dado de grande relevância nos índices antropométricos é aquele relacionado mais especificamente com massa corporal magra, pois perda de massa muscular está associada ao aumento da mortalidade, tempo de internação,

depressão e redução na qualidade de vida (DWORKIN; WILLIAMSON, 2003; GOLDMAN, 2012) Alterações funcionais em níveis molecular, fisiológico ou mecânico estão diretamente relacionadas ao declínio da massa magra (JENSEN et al, 2009)

Nenhum parâmetro clínico ou laboratorial isoladamente pode ser apontado como indicador preciso do estado nutricional, uma abordagem sistemática para guiar o diagnóstico através de indicadores de desnutrição e inflamação, inclui história clínico-cirúrgica, sinais clínicos e exame físico, antropometria, indicadores laboratoriais, avaliação dietética e avaliação funcional (JENSEN; HSIAO; WHEELER, 2012).

Significativo número de pessoas vivendo com HIV, com ou sem diagnóstico de AIDS, apresentam limitações funcionais (RICHERT et al, 2010), em que a perda de massa muscular tem sido considerada um dos fatores mais importante neste contexto, além de estar associada com pior prognóstico, incapacidade física, efeito negativo na evolução da doença e maior mortalidade (ROUBENOFF, 2000; GIAMPAOLI, 1999).

Função muscular representa um indicador funcional e dinâmico da massa muscular. Logo, a estimativa da função muscular através da mensuração da força muscular é considerada um indicador funcional e do estado nutricional em várias populações (RANTANEN, 2002; METTER; 2002).

Sarcopenia, de acordo com o último consenso europeu (2018), é uma doença muscular relacionada com alterações musculares ocorridas ao longo da vida, comum entre idosos, mas presente também em adultos mais jovens. É definida por baixos valores de (1) força muscular; (2) quantidade e qualidade muscular e (3) performance física. A força muscular diminuída é considerada parâmetro primário, medida mais confiável da função muscular e sua detecção torna provável o diagnóstico de sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al, 2018).

Entre os métodos para avaliação da força muscular voluntária, o mais utilizado e validado na prática clínica é a mensuração da força de preensão manual (FPM), que é capaz de estimar a força global. Este instrumento é um método simples, de baixo custo, validado em diversas populações e de fácil execução em pacientes ambulatoriais para avaliação de risco nutricional. (NORMAN et al, 2011; JAKOBSEN; RASK; KONDRUP, 2010).

A literatura carece de estudos que avaliem o estado e as alterações nutricionais em pessoas vivendo com HIV, submetidos ou não à terapia antirretroviral. (JAKOBSEN; RASK; KONDRUP, 2010; RASO, 2013).

O diagnóstico de massa corporal magra diminuída ou perda muscular pode ser de difícil aferição, sendo os testes funcionais indicadores sensíveis e relevantes de alterações do estado nutricional (CRUZ-JENTOFT et al, 2018; NORMAN et al, 2011; JAKOBSEN; RASK; KONDRUP, 2010). A Força de prensão manual (FPM), medida da máxima força voluntária do braço, foi descrita como instrumento útil para avaliação da força muscular, visto que é de fácil realização, não é invasiva, pouco onerosa e seus resultados traduzem a força muscular global (JAKOBSEN; RASK; KONDRUP, 2010).

Vários trabalhos, especialmente em idosos, têm correlacionado seus valores com declínio funcional, redução da qualidade de vida e maior mortalidade.<sup>12,13,14</sup> Apesar da análise da FPM ter sido bem validada em outras populações como marcador de perda da força muscular global e a redução dos seus valores ter sido relacionada a vários impactos negativos, há poucas informações do valor da FPM em pessoas vivendo com HIV, em que a perda de massa muscular resultaria em diminuição da força muscular (GOURJARD et al, 2018; RASO et al, 2013).

Além disso, ainda se busca um melhor entendimento da correlação entre os índices antropométricos clássicos e a FPM nesta população específica composta de pessoas vivendo com HIV. Ou seja, se a redução da força resultante de perda de massa corporal magra está correlacionada com os valores obtidos neste teste funcional de força manual (GOURJARD et al, 2018; RASO et al, 2013).

Apesar da redução dos níveis das células T CD4 estar relacionada com evolução desfavorável, progressão da doença e perda ponderal nestes indivíduos (GOURJARD et al, 2018), pouco se tem estudado da sua correlação com a mensuração da FPM (RASO et al, 2013).

Com isso, o presente estudo propôs-se a verificar a associação entre os valores obtidos na FPM, as medidas antropométricas clássicas e avaliação imunoviológica (contagem de células T CD4 e carga viral) em pessoas vivendo com HIV em acompanhamento ambulatorial.

## 2 OBJETIVOS

Verificar a associação entre os valores da FPM com estado nutricional, medidas antropométricas clássicas e contagem das células TCD4 e carga viral em pessoas vivendo com HIV.

## 3 MÉTODOS

Estudo transversal realizado entre junho de 2017 e junho de 2018 no Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (HUGG).

### 3.1 Delineamento da pesquisa

Estudo transversal realizado entre junho de 2017 e junho de 2018. A amostra utilizada foi de conveniência, composta de pessoas vivendo com HIV em acompanhamento médico no ambulatório de Imunologia do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (HUGG).

No dia da consulta médica regular, os pacientes foram formalmente convidados a participar deste projeto de pesquisa através da assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Ver Apêndice A).

Caso estivessem de acordo, através da assinatura do TCLE, foram encaminhados para uma sala de atendimento ambulatorial em anexo para que fossem submetidos ao protocolo dessa pesquisa por dois examinadores previamente treinados.

Foram incluídos pacientes com diagnóstico de infecção pelo vírus HIV, de ambos os sexos, entre 20 e 60 anos de idade. Foram excluídos os pacientes considerados desnutridos graves, de acordo com a ASG (ASG-C); com diagnóstico de qualquer doença infecciosa em atividade ou alteração (anatômica ou funcional) que dificultasse ou impedisse a realização da dinamometria; mulheres no período menstrual impossibilidade de aferição de todos os indicadores antropométricos incluídos no protocolo deste projeto de pesquisa; com diagnóstico de doença neoplásica; com diagnóstico de insuficiência renal crônica, em programa de hemodiálise; com diagnóstico de doença (exceto AIDS) causadora de caquexia ou desnutrição.

A coleta dos dados foi realizada por dois pesquisadores previamente treinados para realização do protocolo desta pesquisa.

### 3.2 Avaliação nutricional, funcional e imunoviológica

Realizada a avaliação nutricional dos pacientes através da Avaliação Subjetiva Global (ASG) (Ver Anexo A), antropometria clássica e aferição dos valores da FPM em mão dominante. Os dados e medidas foram coletados pelos pesquisadores em questionário conforme modelo em anexo (Ver Apêndice B).

#### 3.2.1 Avaliação subjetiva global

Para a aplicação da ASG, foi aplicado o questionário sistematizado por Detsky et al. (1987), e adaptado, conforme descrito por Waitzberg (1995). Por meio da ASG, os pacientes foram classificados em bem nutrido (ASG-A), desnutrido moderado (ASG-B) e desnutrido grave (ASG-C).

#### 3.2.2 Medidas antropométricas

A antropometria clássica consta de medidas de peso em kilogramas-(kg), altura em metros (m), índice de massa corporal (IMC- peso em kg dividido pela altura, em m, ao quadrado-  $m^2$ ), circunferência do braço (CB) em centímetros (cm), circunferência muscular do braço (CMB) em centímetros (cm), área muscular do braço (AMB) em  $cm^2$ , área gordurosa do braço (AGB) em  $cm^2$  e dobra cutânea tricipital (DCT) em milímetros (mm). A circunferência do braço foi mensurada no terço médio do braço dominante, através da utilização de fita métrica e, para as pregas cutâneas, do adipômetro *Lange Skinfold Caliper*, marca TBW®, com escala de 0-60mm e precisão de  $\pm 1,0mm$ . A DCT foi aferida com o mesmo adipômetro, no ponto médio do braço direito em extensão, entre o processo acromial da escápula e processo olecraniano da ulna, com o indivíduo em posição anatômica, aplicando-se o aparelho sobre o músculo tríceps (na face lateral do braço), cerca de um centímetro abaixo do pinçamento dos dedos, segurando firmemente a dobra cutânea de gordura. Estas medidas foram realizadas de acordo com os métodos classicamente descritos na literatura (OMS, 1995).

O peso atual foi obtido em balança antropométrica eletrônica da marca *Welmy*, tipo plataforma com precisão de 0,1 Kg, estando o indivíduo descalço e com o mínimo

de vestimenta. A altura foi determinada utilizando-se o estadiômetro móvel desta mesma balança, com precisão de 0,5 cm; o indivíduo foi posicionado descalço na plataforma da balança, com os braços soltos ao longo do corpo e, com as mãos voltadas para as coxas. Os calcanhares juntos, a cabeça reta e olhos fixados em linha horizontal (SILVA et al, 2010). O peso habitual foi obtido por meio de informações fornecidas pelo paciente.

O diagnóstico nutricional pelo IMC foi definido segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) como: Baixo peso  $IMC < 18,5$ ; Adequado IMC de 18,5 a 24,9; Sobrepeso IMC de 25 a 29,9; Obeso grau I – IMC de 30 a 34,9; Obeso II – IMC de 35 a 39,9; e Obeso III –  $IMC > 40$  (OMS, 1995).

As fórmulas que foram utilizadas para obtenção dos valores da CMB, AMB e AGB são:  $CMB (cm) = CB - 0,314 \times (DCT)$ ;  $AMB (cm^2) = (CMB - 0,314 \times DCT)^2 / 4 \times 0,314$ ;  $AGB (cm^2) = (CMB \times DCT) / 2 - (0,314 \times (DCT))^2 / 4$  (OMS, 1995).

### 3.2.3 Mensuração da força de preensão manual

A força de preensão manual foi medida através do uso de dinamômetro *Jamar*® analógico. O indivíduo permaneceu sentado com dorso encostado na cadeira, formando ângulo de 90° com a coxa, pés apoiados no chão, ombro aduzido, sem apoiar os braços, cotovelo em ângulo de 90°, mantendo antebraço variando de 0° a 30° graus em relação ao plano horizontal. Após instruções verbais dadas ao paciente antes do início do teste, em resposta ao comando de voz o paciente pressionou com a palma da mão o dinamômetro *Jamar*® com máximo de força. A média aritmética das medidas de três aferições consecutivas, com intervalo de 15 segundos, foi considerada o valor da FPM (em kgf).

De acordo com a revisão do consenso europeu de Sarcopenia, o diagnóstico de sarcopenia é provável com valores de força de preensão manual inferiores a 27 kgf para homens e 16 kgf para mulheres (CRUZ-JENTOFT et al, 2018).

### 3.2.4 Avaliação imunoviológica

A contagem das células T CD4 (células/mm<sup>3</sup>), T CD8 (células/mm<sup>3</sup>) e carga viral (cópias/ml) foram obtidas do prontuário, com anotação da data mais recente, dentro

do período de 3 meses anteriores à avaliação do paciente, apenas durante estabilidade clínica, sem qualquer síndrome infecciosa ou doença que pudesse interferir na quantificação laboratorial destes dados.

### 3.3 Análise estatística

Para análise estatística foi utilizado o software SPSS 21®. Os resultados foram expressos em média, desvio padrão, mediana, intervalos interquartis ou proporções. A distribuição das variáveis foi analisada por histograma e teste de Normalidade *Kolmogorov-Smirnov*. Para a comparação entre as amostras independentes, foram utilizados o teste *t* de *Student* para as variáveis contínuas com distribuição normal ou o teste não paramétrico de *Mann-Whitney* para variáveis contínuas sem distribuição normal.

O coeficiente de correlação de *Pearson* foi empregado para analisar o grau de associação entre as variáveis quantitativas de distribuição normal. O coeficiente de correlação de *Spearman* para medir o grau de associação de variáveis quantitativas que não apresentaram distribuição normal.

Foram aplicadas análises de regressão linear simples e múltipla para avaliar a influência das variáveis explicativas (especialmente o valor da FPM) nas seguintes variáveis dependentes: CMB, AMB e AGB.

Este novo projeto de pesquisa foi submetido e aprovado junto ao CEP do HUGG (CAE: 65383617.8.000.5258). Todo o material necessário foi fornecido pelo pesquisador e pelo orientador do projeto de pesquisa.

## 4. RESULTADOS

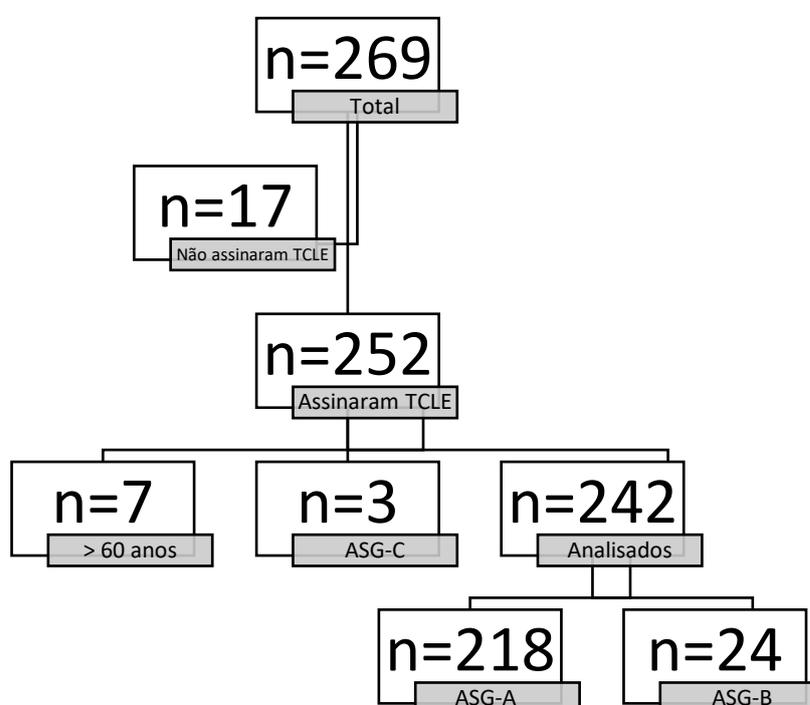
De 269 pacientes vivendo com HIV avaliados inicialmente, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, participaram 242 pacientes nesse estudo, sendo 17 excluídos por não concordarem em assinar o TCLE, 7 por apresentarem mais de 60 anos e 3 por serem considerados desnutridos graves (ASG-C).

#### 4.1 Análise descritiva geral

Na amostra estudada, foi observada predominância do sexo masculino (53,9%) em relação ao feminino (46,1%). A idade variou entre 20 e 60 anos (média de 46,3 anos; DP de 12,0 anos). A idade de homens e mulheres foi de  $42,7 \pm 9,6$  anos e  $42,4 \pm 9,1$  anos, respectivamente, com  $p=0,78$ .

O tempo de diagnóstico da infecção pelo HIV foi  $11,1 \pm 6,5$  anos, sem diferença significativa entre os gêneros.

**Gráfico 1 - Análise descritiva da amostra - Fluxograma de pacientes analisados**



#### 4.2 Diferenças das variáveis antropométricas e laboratoriais entre os grupos, de acordo com a avaliação subjetiva global

Os sujeitos da pesquisa foram classificados de acordo com a Análise Subjetiva Global em dois grupos: bem nutridos (ASG-A) - com 218 pessoas vivendo com HIV - e desnutridos moderados (ASG-B) – composto por 24 pessoas vivendo com HIV - todos em acompanhamento ambulatorial.

Conforme demonstrado na tabela 1, ao comparar os dois grupos (ASG-A e ASG-B), os parâmetros antropométricos foram maiores no grupo considerado bem

nutrido (ASG-A). A média do IMC apresentou valor na faixa considerada de sobrepeso no ASG-A e normal no ASG-B.

**Tabela 1 - Comparação entre os parâmetros antropométricos e da força de preensão manual, de acordo com a classificação da Avaliação Subjetiva Global.**

	ASG-A (n= 218); média ± DP	ASG-B (n= 24); média ± DP
Peso (Kg)	76,2±16,7	53,4±8,2
Estatura (m)	1,66±0,09	1,62±0,08
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27,5±5,5	20,3±2,9
CB (cm)	31,2±4,6	24,1±2,5
PCT (mm)	14,9±9,6	9,5±4,1
CMB (cm)	26,5±4,6	21,1±2,5
AMB (cm <sup>2</sup> )	57,5±19,7	35,88±8,5
AGB (cm <sup>2</sup> )	16,6±9,3	9,01±3,3
FPM dominante (kgf)	30,5±9,5	24,11±6,2
FPM não dominante (kgf)	29,2±9,3	22,43±8,2

ASG, análise subjetiva global; ASG-A, bem nutrido; ASG-B, desnutrido moderado; IMC, índice de massa corporal; CB, circunferência do braço; PCT, prega cutânea tricipital; CMB, circunferência muscular do braço; AMB, área muscular do braço; AGB, área gordurosa do braço; FPM, força de preensão manual; DP, desvio-padrão.

A FPM da mão dominante nos sexos masculino e feminino foram maiores naqueles pertencentes ao grupo ASG-A (35,9±8,3 kgf e 26,7±7,1 kgf, respectivamente) em comparação ao ASG-B (23,6±5,9 kgf e 22,1±4,5 kgf, respectivamente). O mesmo foi encontrado nos valores da FPM da mão não dominantes.

Entre os pacientes do grupo ASG-A, 11% dos pacientes (n=24) apresentaram valores de FPM indicativos de provável sarcopenia de acordo com os *cut-off* estabelecidos no consenso europeu (CRUZ-JENTOFT et al, 2018). Entre aqueles do grupo ASG-B, foram 33% dos pacientes (n=8).

Quanto à Tabela 2, depreende-se que o gênero, idade e escolaridade - características demográficas - dos pacientes em estudo, não apresentaram diferença em relação ao estado nutricional, caracterizado pela ASG. Com relação às características imunoviológicas, a contagem de células T CD4 foi maior nos pacientes bem nutridos e o tempo de terapia antirretroviral foi maior nos pacientes desnutridos.

**Tabela 2 - Características demográficas e imunovirais, de acordo com o estado nutricional pela Avaliação Subjetiva Global.**

	ASG-A (n=218)	ASG-B (n=24)
Sexo feminino, número/%	98; 44,95%	13; 54,16%
Idade (anos), média ± DP	42,3±9,3	44,3±9,4
Escolaridade (anos), média ± DP	10,6±3,4	9,3±3,5
Tempo de TARV (anos), média ± DP	9,6±6,0	12,5±6,6
CD4 ( <i>células/mm<sup>3</sup></i> ), média ± DP	631,9±414,2	450±241,2
CD8 ( <i>células/mm<sup>3</sup></i> ), média ± DP	992,62±432,7	818,6±312,9
Relação CD4/CD8, média ± DP	0,7±0,4	0,6±0,4

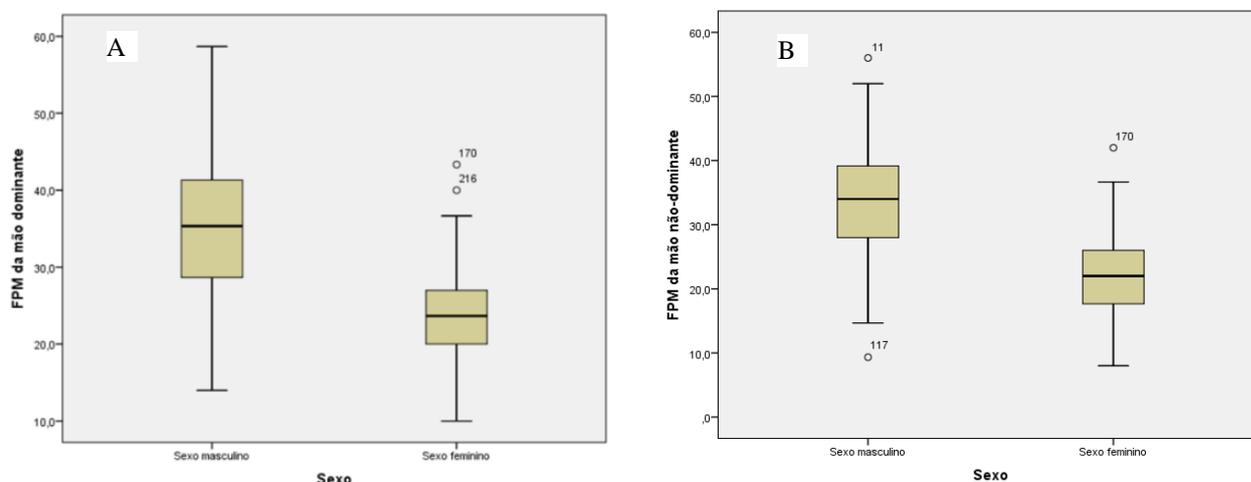
ASG-A, bem nutrido; ASG-B, desnutrido moderado; TARV, terapia antirretroviral; HIV, vírus da imunodeficiência adquirida.

#### 4.3 Diferenças nos valores da força de preensão manual entre sexos e nos grupos de pacientes HIV positivos entre 20 e 60 anos

Para comparar os valores de FPM entre os sexos masculino e feminino foi aplicado o Teste *t* de *Student* para amostras independentes. A FPM obtidas bilateralmente foi significativamente maior no sexo masculino quando comparadas ao sexo feminino ( $p < 0,001$ ), conforme ilustrado no Gráfico 2.

**Gráfico 2 - Comparação da mensuração da força de preensão manual da mão dominante (A) e mão não dominante (B), entre os sexos masculino e feminino.**

Em relação à idade, foram separados dois grupos, um composto de pacientes



com idade compreendida entre 20 e 40

anos e outro com pacientes com idade entre 41 e 60 anos, ambos em tratamento ambulatorial e diagnosticados com infecção pelo HIV. Conforme apresentado na Tabela 3, não foi observada diferença significativa da FPM entre estas faixas etárias.

**Tabela 3- Valores da força de prensão manual estratificado em dois grupos de idade.**

	Faixa etária	N	Média	Desvio Padrão	Valor de p
FPM da mão não dominante	Entre 20 e 40 anos	95	28,7	9,1	0,72
	Entre 41 e 60 anos	133	28,1	9,7	
FPM da mão dominante	Entre 20 e 40 anos	101	30,1	8,9	0,66
	Entre 41 e 60 anos	139	29,5	9,8	

FPM, força de prensão manual; N, número de participantes avaliados.

FPM, força de prensão manual (A e B).

Não foi observada correlação entre a FPM - tanto da mão dominante quanto da mão não dominante - e a idade em toda amostra e em cada uma das faixas etárias.

4.4 Correlação entre a mensuração da força de prensão manual com o peso, IMC, CMB, AMB, AGB, contagem de células CD4, relação CD4/CD8 e carga viral.

Os valores da FPM da mão dominante foram maiores nos pacientes com contagem de células T CD4 superior ou igual a 200 cel./mm<sup>3</sup>, em comparação com aqueles com contagem inferior a 200 cel./mm<sup>3</sup> (30,2±9,4 kgf e 27,1±9,2 kgf, respectivamente), porém sem significância estatística (p=0,09). O mesmo foi observado na FPM da mão não dominante, em que o valor obtido foi maior nos pacientes com contagem de células T CD4 superior ou igual a 200 cel./mm<sup>3</sup> em comparação com aqueles com CD4 inferior a 200 cel./mm<sup>3</sup> (28,9±9,2 kgf e 25,4±10,5 kgf, respectivamente; p=0,06) (Tabela 4).

**Tabela 4 - Valores da força de prensão manual estratificado pela contagem de CD4.**

	T CD4 ≥ 200 cel./mm <sup>3</sup> (n=205)	T CD4 < 200 cel./mm <sup>3</sup> (n=30)	Valor de p
FPMd (kgf), média ± DP	30,2±9,4	27,1±9,2	0,09
FPMnd (kgf), média ± DP	28,9±9,2	25,4±10,5	0,06

FPMd, força de prensão manual em mão dominante; FPMnd, força de prensão manual em mão não dominante.

Foi feita análise da correlação entre o valor da mensuração da FPM das mãos dominante e não dominante e as seguintes variáveis: Peso, IMC, CMB, AMB, AGB, contagem de células CD4, razão entre contagem de células CD4 e CD8 e carga viral (Tabela 5).

Ao controlar as variáveis sexo, idade e ASG, foi observada correlação positiva significativa entre a mensuração da FPM da mão dominante e não dominante com os valores das seguintes variáveis antropométricas: peso, IMC, CMB e AMB. Não observada correlação entre FPM (bilateralmente) e AGB.

Não foi encontrada correlação significativa entre a FPM da mão dominante e as seguintes variáveis imunoviológicas: contagem de células CD4 (r=0,01; p=0,94) e razão CD4/CD8 (r=0,01; p=0,94); porém houve correlação negativa significativa em relação à carga viral (ρ= -0,16; p=0,01). Não foi observada correlação entre a FPM bilateralmente com o tempo de uso de TARV, controlando por sexo.

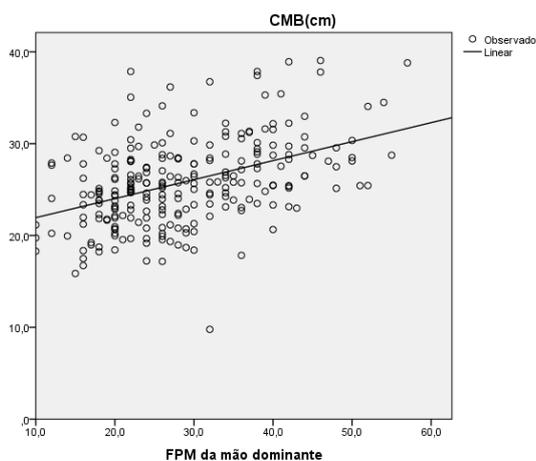
**Tabela 5 - Correlação entre os valores da FPM da mão dominante e não dominante com peso, IMC, CMB, AMB, AGB, CD4, razão CD4/CD8 e carga viral.**

	Peso (kg)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	CMB (m)	AMB (cm <sup>2</sup> )	AGB (cm <sup>2</sup> )	CD4 (células/mm <sup>3</sup> )	Razão CD4/CD8	Carga Viral (cópias/ml)
FPMd (kgf); correlação; valor de p	r= 0,42; p<0,00 1	r= 0,16; p=0,01	r= 0,44; p<0,00 1	r= 0,44; p<0,00 1	r= -0,01; p=0,99	r= 0,01; p=0,94	r= 0,01; p=0,94	p= -0,16; p=0,01
FPMnd (kgf); correlação; valor de p	r=0,41; p<0,00 1	r=0,16 p=0,01;	r=0,41; p<0,00 1	r=0,41; p<0,00 1	r=0,01; p=0,94	r = 0,03; p=0,68	r = 0,02; p=0,78	p = -0,15; p=0,02

IMC, índice de massa corporal; CMB, circunferência muscular do braço, em metros (m); AMB, área muscular do braço; AGB, área gordurosa do braço; FPMd, força de prensão manual da mão dominante; FPMnd, força de prensão manual da mão não dominante; *r*, coeficiente de correlação de *Pearson*; *p*, coeficiente de correlação de *Spearman*.

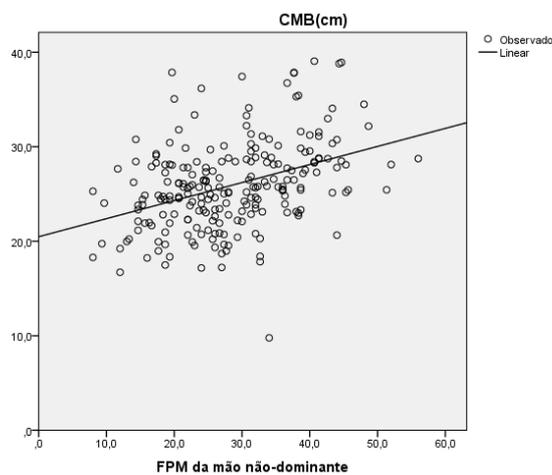
As análises de regressão linear simples foram realizadas para verificar a relação entre a mensuração da FPM das mãos dominante e não dominante (variáveis preditoras) e as seguintes variáveis antropométricas: CMB, AMB e AGB (variáveis dependentes). A FPM da mão dominante foi significativamente relacionada com as variáveis relacionadas à massa magra, ou seja, CMB e AMB ( $R^2=0,194$ ,  $t=7,7$ ;  $p < 0,001$ ; e  $R^2=0,192$ ,  $t=7,6$ ;  $p < 0,001$ , respectivamente) (gráficos 3 e 5). Os valores da FPM da mão não dominante também foram considerados preditores das medidas da CMB e AMB ( $R^2=0,166$ ,  $t=6,8$ ;  $p < 0,001$  e  $R^2=0,163$ ,  $t=6,7$ ;  $p < 0,001$ ; respectivamente) (gráficos 4 e 6). Os valores da FPM (bilateralmente) não foram preditores da mensuração da AGB (Gráficos 7 e 8).

**Gráfico 3 - Dispersão entre os valores da força de preensão manual da mão dominante e da circunferência muscular do braço.**



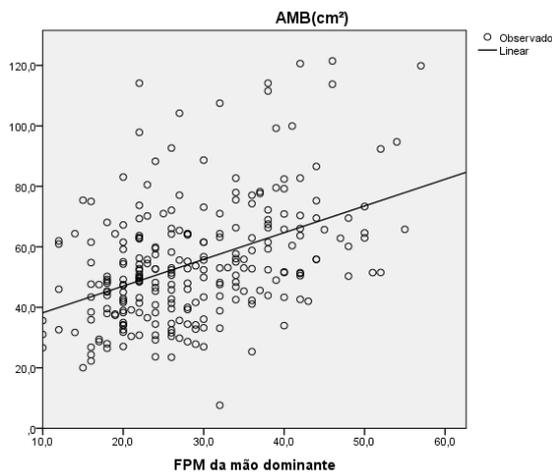
FPM, força de preensão manual da mão dominante (kgf); CMB, circunferência muscular do braço (cm).

**Gráfico 4 - Dispersão entre os valores da força de preensão manual da mão não dominante e circunferência muscular do braço.**



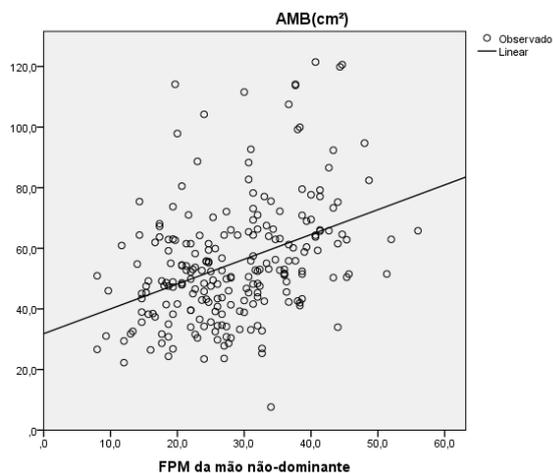
FPM, força de preensão manual da mão não dominante(kgf);CMB, circunferência muscular do braço (cm).

**Gráfico 5 - Dispersão entre força de prensão manual da mão dominante e área muscular do braço**



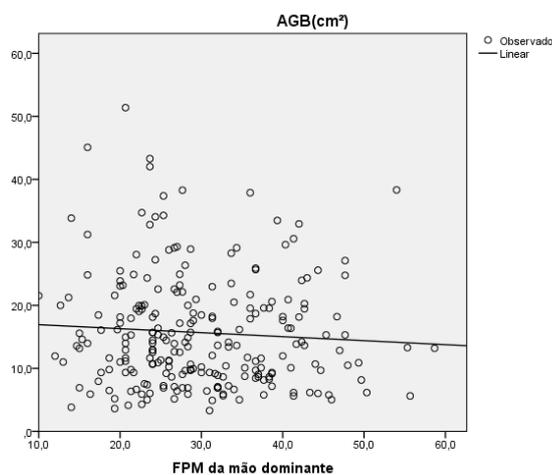
FPM, força de prensão manual da mão dominante (kgf); AMB, área muscular do braço (cm<sup>2</sup>).

**Gráfico 6 - Dispersão entre os valores da força de prensão manual da mão não dominante e da área muscular do braço.**



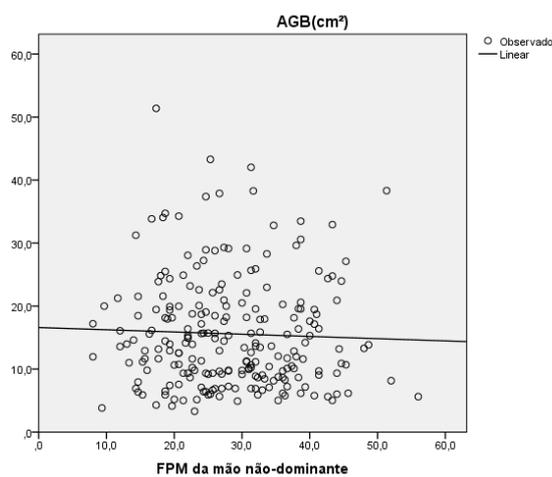
FPM, força de prensão manual da mão não dominante (kgf); AMB, área muscular do braço (cm<sup>2</sup>).

**Gráfico 7 - Dispersão entre os valores da força de prensão manual da mão dominante e da área gordurosa do braço.**



FPM, força de prensão manual da mão dominante. (kgf); AGB, área gordurosa do braço (cm²).

**Gráfico 8 - Dispersão entre os valores da força de prensão manual da mão não dominante e da área gordurosa do braço.**



FPM, força de prensão manual da mão não dominante(kgf); AGB, área gordurosa do braço (cm²).

Foi realizada análise de regressão linear multivariada para obtenção da força de associação das variáveis em um modelo preditivo da AMB e CMB. Análise com diagnóstico de colinearidade foi estipulada para determinar o modelo de regressão linear multivariado mais adequado. Optou-se pelo modelo de inserção de variáveis exploratória (*forward*) devido a persistência de colinearidade em algumas variáveis. Em seguida, foi testado o modelo de regressão linear, assumindo independência dos dados (Estimativa de Durbin-Watson) e normalidade pelos valores residuais e constância das variâncias. Foram incluídos inicialmente FPM dominante, peso, estatura, idade e IMC. Contudo, o modelo que apresentou apenas variáveis significantes foi aquele com inclusão de FPM dominante e Peso para as variáveis dependentes CMB ( $R=0,7$ ;  $R^2= 0,49$ ;  $p<0,001$ ) e AMB ( $R=0,693$ ;  $R^2= 0,481$ ;  $p<0,001$ ).

## 5. DISCUSSÃO

Este estudo, realizado com PVHIV em acompanhamento ambulatorial, investigou a associação da FPM com estado nutricional, antropometria clássica e avaliação imunoviológica. A maioria das pessoas se encontrava em bom estado nutricional e a FPM apresentou valores maiores no grupo de pacientes bem nutridos. As mensurações da força de preensão manual foram consideradas preditoras dos parâmetros antropométricos relacionados à massa corporal magra. Apesar da FPM não ser correlacionar com a contagem de células T CD4, sua redução esteve relacionada com aumento da carga viral.

A ASG tem sido considerada uma escala de avaliação nutricional útil no diagnóstico e prognóstico de pacientes internados e ambulatoriais, capaz de identificar pacientes em maior risco de complicações em função do estado nutricional e aqueles que se beneficiariam de terapia nutricional (DETSKY et al, 1987). Dois estudos analisaram a aplicação da ASG em pessoas vivendo com HIV e observaram correlação entre o estado nutricional e o estado imunológico, estando os pacientes classificados como ASG-C em pior estado geral que os pacientes das demais classes (ASG-A ou ASG-B) e mais debilitados clinicamente (NIYONGABO et al, 1999; BOWERS; DOLS, 1996). Ambos concluíram que a ASG é um método com boa especificidade para detecção de desnutrição nesse grupo de pacientes.

Na nossa amostra, em que foram excluídos os pacientes gravemente desnutridos, a maioria (90,1%) foi considerada bem nutrida (ASG-A). O menor número de indivíduos ASG-B poderia ser explicado, possivelmente, pela mudança nos padrões nutricionais dos pacientes HIV positivos, com menor prevalência de desnutrição, como demonstrado pelo estudo de Silva e colaboradores em 2010 (SILVA et al, 2010).

No estudo publicado por Niyongabo et al (1996), foram avaliados oitenta e oito pacientes vivendo com HIV em acompanhamento ambulatorial, dos quais sessenta e oito foram classificados como ASG-A, catorze como ASG-B e seis como ASG-C. Houve forte correlação entre a ASG com o IMC e marcadores de composição muscular avaliados por bioimpedância.

No presente estudo, todos os parâmetros antropométricos clássicos (peso, altura, IMC, CMB, AMB e AGB) foram maiores no grupo de pacientes bem nutridos em comparação ao grupo moderadamente desnutridos.

Em trabalho publicado por Budziareck, Duarte e Barbosa-Silva (2008) foi estudada a relação dos valores de FPM e variáveis antropométricas em população brasileira saudável (n=300) e bem nutrida (ASG-A). A média de idade dos participantes deste trabalho foi  $44,9 \pm 18,5$  anos e o valor da FPM obtidos na mão dominante, sem diferenciar por sexo, foi de  $30,4 \pm 11,7$  kgf. No presente estudo, os pacientes HIV positivos incluídos no grupo ASG-A apresentaram valores de FPM da mão dominante semelhantes ao trabalho realizado por Budziareck, Duarte e Barbosa-Silva (2008). Além disso, os resultados foram maiores em relação ao grupo ASG-B ( $30,5 \pm 9,6$  kgf e  $24,1 \pm 6,2$  kgf)

Estudo multicêntrico britânico, denominado *UK Biobank*, se propôs a estimar valores de normalidade de FPM para população geral, com amostra superior a 200.000 pacientes, encontrou valores de  $41,8 \pm 8,9$  kgf na população masculina e de  $25,5 \pm 6,2$  kgf na população feminina. Schlüssel et al (2008) em trabalho com população brasileira, realizado em Niterói – RJ, com total de 3.050 participantes, registraram uma FPM de  $42,8 \pm 14,9$  kgf nos homens e  $25,3 \pm 7,1$ kgf nas mulheres. Na casuística do nosso trabalho, em que foram incluídos apenas pacientes ambulatoriais vivendo com HIV, os resultados da FPM foram menores, porém também foi observado que os homens apresentaram valores maiores em relação às mulheres ( $35,3 \pm 8,5$ kgf e  $23,5 \pm 5,9$ kgf, respectivamente;  $p < 0,001$ ). Esta diferença entre os gêneros, masculino

e feminino, segue a tendência descrita em outros estudos que compararam os mesmos parâmetros (SPRUIT et al, 2003).

Valores mais próximos foram obtidos por Adedoyin et al (2009) em trabalho com população saudável nigeriana (n= 745), em que os valores da FPM em mão dominante foram de  $35,2\pm 8,6$  kgf em homens e  $24,9\pm 6,4$  kgf em mulheres. Ainda neste trabalho, a mensuração da FPM foi separada em três percentis. Os valores abaixo do percentil 25 (<29 kgf) foram classificados como “FPM ruim”, entre os percentis 25 e 75 (29 a 34 kgf) como “FPM moderada” e aquelas superiores ao percentil 75 (>34 kgf) como “FPM boa”. Utilizando-se desta classificação em nosso estudo, o grupo ASG-A estaria na faixa de valores considerada “FPM moderada” enquanto o grupo ASG-B seria classificada como “FPM ruim” (ADEDYOYIN et al, 2009).

Em 2014, Policarpo et al. (2014) avaliaram a FPM em 336 pacientes portugueses, vivendo com HIV e em acompanhamento ambulatorial. A média de idade foi de 46,4 anos. Seus valores foram próximos aos obtidos em nosso estudo, com FPM em homens de  $38,0\pm 7,9$  kgf e em mulheres de  $22,9\pm 6,2$  kgf.

Em diversos estudos (SPRUIT et al, 2003; SCHLÜSSEL et al, 2008; ADEDYOYIN et al, 2009; POLICARPO et al, 2014) as medidas da FPM apresentaram aumento até a quarta década de vida, com posterior queda desses valores nos indivíduos mais velhos. Schlüssel et al (2008) evidenciaram aumento discreto na FPM proporcional a idade na população entre 20 e 40 anos, porém, a partir dos 40, foi observada uma correlação negativa significativa entre idade e FPM. Em nosso estudo, a FPM não se correlacionou com a idade e ao separar os grupos de pacientes em duas faixas etárias, entre 20 e 40 anos e entre 41 e 60 anos, não foi observada diferença significativa nos valores da FPM da mão dominante entre estes dois grupos etários.

Em população PVHIV, há poucos trabalhos na literatura em que tenha sido analisada a correlação entre força de preensão manual, medidas antropométricas e parâmetros imunoviológicos. (NORMAN et al, 2011; POLICARPO et al, 2014)

Budziareck, Duarte e Barbosa-Silva (2008) em estudo com população saudável e bem nutrida, encontraram significativa correlação positiva, medida pelo coeficiente de correlação de *Pearson*, entre FPM e as variáveis peso e IMC ( $r= 0,55$  e  $r=0,20$ , respectivamente;  $p<0,001$ ). Na nossa pesquisa com PVHIV em acompanhamento ambulatorial, também houve correlação positiva significativa da FPM com o peso e

IMC. Contudo, no trabalho publicado por Budziareck, Duarte e Barbosa-Silva (2008) não foram analisadas as associações entre a FPM e os outros parâmetros antropométricos clássicos, como CMB, AMB e AGB (BUDZIARECK; DUARTE; BARBOSA-SILVA, 2008).

Guerra et al. (2013) realizaram estudo buscando associação entre força de preensão manual e estado nutricional – incluindo parâmetros antropométricos clássicos. Em seus resultados, foi obtida correlação positiva entre FPM e CMB ( $r=0,23$ ;  $p<0,001$ ). Neste estudo de Guerra e col. não foi analisada a correlação entre FPM com AMB e AGB, que em nosso estudo apresentou correlação positiva significativa da FPM com CMB e AMB (ambas relacionadas à massa corporal magra), porém sem relação com a AGB.

No *guideline* revisado do consenso Europeu de Sarcopenia foi recomendado dois *cut-off points* de FPM que identificam e caracterizam sarcopenia, sendo esses valores diferentes para os homens e para as mulheres, porém independentes da faixa etária (FPM  $<27$  kgf e  $<16$  kgf, respectivamente) (CRUZ-JENTOFT et al, 2018; DODDS et al, 2014). Em nosso estudo, se levarmos em consideração a média da FPM da mão dominante para ambos os sexos no grupo ASG-A ( $35,9\pm 8,3$  kgf e  $26,7\pm 7,1$  kgf) os valores não se encaixariam na definição de sarcopenia, porém no grupo ASG-B a média da FPM encontrada entre os pacientes do sexo masculino ( $23,6\pm 5,9$  kgf) foi menor que o cut-off estabelecido, o que não foi encontrado no sexo feminino ( $22,1\pm 4,5$  kgf).

Lédo et al (2017) em estudo com PVHIV em acompanhamento ambulatorial, encontrou relação positiva de sarcopenia com idade e uso prolongado de TARV.

Policarpo et al (2014) em estudo com população de PVHIV encontraram correlação positiva da FPM com o peso, CMB e AMB com  $p<0,001$  (GUERRA et al, 2013). No presente estudo houve correlação positiva e significativa entre a mensuração da FPM e as variáveis antropométricas relacionadas especificamente à massa corporal magra, ou seja, CMB e AMB. Contudo, isto não foi observado com uma variável antropométrica não associada à massa magra, representada pela estimativa da área gordurosa do braço, que de forma oposta apresentou correlação negativa, porém sem significância estatística. Entre estas variáveis antropométricas, a mensuração da FPM foi considerada preditora apenas dos valores da CMB e AMB.

Estes resultados sugerem que a FPM pode estar relacionada à massa corporal magra e não à adiposa.

Raso et al (2013) em estudo brasileiro, encontraram forte associação entre níveis de células T CD4, força de preensão manual e desempenho em atividades físicas. Estes resultados não foram reproduzidos pelo *Groupe d'Epidémiologie Clinique Du SIDA en Aquitaine*, em que foi encontrada fraca correlação entre FPM, desempenho em atividades físicas e estado imunológico.

Em nosso trabalho, não foi observada correlação entre FPM e contagem de células T CD4 e nem com a razão CD4/CD8. Apesar de não atingir significância estatística, a média da FPM foi maior nos pacientes com células T CD4 acima de 200 células/mm<sup>3</sup>, o que pode ter relevância clínica. Contudo, apesar de fraca, foi encontrada correlação negativa significativa entre FPM das mãos dominante e não dominante com a carga viral ( $r=-0,16$  e  $p=0,01$ ;  $r=-0,15$  e  $p=0,02$ ; respectivamente).

Filteau et al (2017) investigaram fatores associados com a força de preensão manual em paciente desnutridos vivendo com HIV, durante início de TARV. Encontrou associação entre força de preensão manual e idade, sexo, altura, variáveis antropométricas e marcadores de inflamação e infecção (proteína c reativa e contagem de células TCD4). Após análise multivariada, a CMB e o índice de massa livre de gordura – aferido por análise de bioimpedância - foram as variáveis mais fortemente associadas positivamente com a força de preensão manual ( $r=0.54$  e  $p<0,001$ ;  $r=2.01$  e  $p<0,001$ ). A contagem de células T CD 4 após análise não apresentou correlação estatisticamente relevante.

No que pese a diferença entre o estado nutricional das amostras, sendo no estudo referido, desnutridos, e no nosso estudo, bem nutridos - em sua maior parte, os achados corroboram a hipótese de relação de força de preensão manual e massa corporal magra.

No último consenso europeu foi dada maior importância a redução da força muscular como indicador de sarcopenia. Com a presença diminuição da força de preensão manual torna o diagnóstico de sarcopenia altamente provável (CRUZ-JENTOFT et al, 2018). A relevância clínica de nosso trabalho está na aplicabilidade desse parâmetro em uma população na qual alterações de composição corporal são comuns e estão associados a pior prognóstico.

Encontramos percentual significativo de pacientes considerados bem nutridos com valores de FPM reduzidos, critério de provável de sarcopenia, sugerindo ser um marcador precoce em pacientes vivendo com HIV. Por tratar-se de parâmetro de fácil e rápida obtenção pode ser ferramenta valiosa para inferir massa corporal e rastreio de sarcopenia nestes pacientes em acompanhamento ambulatorial.

A relação entre redução de FPM e níveis maiores de carga viral pode representar um marcador clínico de maior gravidade da infecção pelo HIV, mesmo naqueles pacientes com níveis adequados de células CD4. Contudo, não foram encontrados outros estudos que corroborem estes resultados imunoviológicos.

Após revisão da literatura, do nosso conhecimento, este é o primeiro estudo com inclusão de pacientes vivendo com HIV em acompanhamento ambulatorial, em que foi correlacionado os valores da FPM com aferições antropométricas relacionadas à massa corporal magra e com variável sem relação com massa muscular (AGB), além de ter sido investigada a correlação entre a FPM e outras variáveis imunoviológicas além da contagem de células T CD4, ou seja, razão CD4/CD8 e carga viral.

Como limitações do estudo pode-se apontar que apesar das aferições antropométricas e da mensuração da FPM serem realizadas por dois examinadores previamente treinados, não foi aplicado teste de confiabilidade inter-observador. Apesar de ser amplamente descrita na literatura, outra limitação deste estudo foi inferir massa corporal apenas através da avaliação antropométrica clássica. Outras técnicas de análise da composição corporal, como através de bioimpedância, poderiam contribuir para melhor avaliação da massa corporal.

## **6. CONCLUSÃO**

A maioria das pessoas vivendo com HIV em acompanhamento ambulatorial deste estudo se encontrava em bom estado nutricional e a FPM bilateralmente apresentou valores maiores no grupo de pacientes bem nutridos.

As mensurações da força de preensão manual foram consideradas preditoras dos parâmetros antropométricos relacionados à massa corporal magra.

A mensuração da força de preensão manual não se correlacionou com a contagem de células T CD4. Entretanto, a redução da força obtida na dinamometria

manual foi relacionada com aumento da carga viral, sugerindo uma possível relação entre a força de preensão manual com a gravidade da infecção pelo HIV.

Com o presente estudo, vislumbra-se a possibilidade de ampliar o conhecimento e aplicabilidade da mensuração da força de preensão manual na avaliação nutricional e acompanhamento clínico de pacientes vivendo com HIV.

## REFERÊNCIAS

ADEDOYIN, R. *et al.* Reference values for handgrip strength among healthy adults in Nigeria. **Hong Kong Physiotherapy Journal**, Hong Kong, v. 27, n. 1, p. 21-29, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1013702510700051>. Acesso em: 27 mar. 2019.

BOWERS, J. M.; DOLS, C. L. Subjective global assessment in HIV-Infected patients. **Journal of the Association of Nurses in AIDS Care**, [s.l.], v. 7, n. 4, p. 83-89, 1996.

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. HIV/AIDS 2018. **Boletim epidemiológico**, Brasília, v. 49, n. 53, p. 7, 2018a. Disponível em: [http://www.aids.gov.br/system/tdf/pub/2018/66196/boletim\\_hiv\\_aids\\_2018.pdf?file=1&type=node&id=66196&force=1](http://www.aids.gov.br/system/tdf/pub/2018/66196/boletim_hiv_aids_2018.pdf?file=1&type=node&id=66196&force=1). Acesso em: 27 mar. 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para manejo da infecção pelo HIV em adultos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018b.

BUDZIARECK, M. B.; DUARTE, R. R. P.; BARBOSA-SILVA, M. C. G. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. **Clinical Nutrition**, [s.l.], v. 27, n. 3, p. 357-362, 2008. Disponível em: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(08\)00062-9/fulltext](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(08)00062-9/fulltext). Acesso em: 27 mar. 2019.

CRUZ-JENTOFT, A. *et al.* Sarcopenia: revised european consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, [s.l.], v. 48, n. 1, p. 16-31, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/328266186\\_Sarcopenia\\_revised\\_European\\_consensus\\_on\\_definition\\_and\\_diagnosis](https://www.researchgate.net/publication/328266186_Sarcopenia_revised_European_consensus_on_definition_and_diagnosis). Acesso em: 26 mar. 2019.

DETSKY, A. *et al.* What is subjective global assessment of nutritional status?. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, [s.l.], v. 11, n. 1, p. 8-13, jan./feb. 1987. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1177/014860718701100108>. Acesso em: 26 mar. 2019.

DODDS, R. M. *et al.* Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. **PLOS ONE**, [s.l.], v. 9, n. 12, p. e113637, 2014. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0113637>. Acesso em: 27 mar. 2019.

DWORKIN, M.; WILLIAMSON, J. AIDS Wasting Syndrome: Trends, Influence on Opportunistic Infections, and Survival. **JAIDS**, [s.l.], v. 33, n. 2, p. 267-273, 2003. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12794565>. Acesso em: 26 mar. 2019.

FILTEAU, S. *et al.* Nutritional status is the major factor affecting grip strength of African HIV patients before and during antiretroviral treatment. **Tropical Medicine & International Health**, [s.l.], v. 22, n. 10, p. 1302-1313, Aug. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28712113>. Acesso em: 27 mar. 2019.

GIAMPAOLI, S. *et al.* Hand-grip strength predicts incident disability in non-disabled older men. *Age and Ageing*, [s.l.], v. 28, n.3, p. 283-288, 1999.

GOLDMAN, L. *Goldman's Cecil Medicine*. 24 ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2012.

GOURJARD, C. *et al.* CD4 cell count and HIV DNA level are independent predictors of disease progression after primary HIV type 1 infection in untreated patients. **Clinical Infectious Diseases**, [s.l.], v. 42, n. 5, p. 709-715, mar. 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16447119>. Acesso em: 26 mar. 2019.

GUERRA, R. S. *et al.* Handgrip strength and associated factors in hospitalized patients. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, [s.l.], v. 39, n. 3, p. 322-330,

mar. 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24291737>. Acesso em: 27 mar. 2019.

JAKOBSEN, L.; RASK, I. K.; KONDRUP, J. Validation of handgrip strength and endurance as a measure of physical function and quality of life in healthy subjects and patients. **Nutrition**, [s.l.], v. 26, n. 5, p. 542-550, 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19804953>. Acesso em: 26 mar. 2019.

JENSEN, G. L. *et al.* Malnutrition syndromes: a conundrum vs continuum. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, [s.l.], v. 33, n. 6, p. 710-716, nov./dec., 2009. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1177/0148607109344724>. Acesso em: 26 mar. 2019.

JENSEN, G. L.; HSIAO, P. Y; WHEELER, D. Adult nutrition assessment tutorial. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, [s.l.], v. 36 n. 3 p. 267-274, may 2012. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1177/0148607112440284>. Acesso em: 26 mar. 2019.

LÉDO, A. P. O. *et al.* Sarcopenia em uma amostra de indivíduos infectados HIV atendidos a nível ambulatorial. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, [s.l.], v. 7, n. 3, p. 400-407, 2017. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/1536/0>. Acesso em: 27 mar. 2019.

METTER, J. *et al.* Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in healthy men. **The Journals of Gerontology**, [s.l.], v. 57, n. 10, p. B359-B365, oct. 2002. Disponível em: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/57/10/B359/629964>. Acesso em: 26 mar. 2019.

NIYONGABO, T. *et al.* Comparison of methods for assessing nutritional status in HIV-infected adults. **Nutrition**, [s.l.], v. 15, n. 10, p. 740-743, 1999. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10501285>. Acesso em: 27 mar. 2019.

NORMAN, K. *et al.* Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. **Clinical Nutrition**, [s.l.], v. 30, n. 2, p.135-142, April, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561410001834>. Acesso em: 26 mar. 2019.

OMS. **El Estado Físico**: uso e interpretación de la antropometria, Genebra: OMS, 1995. (OMS Serie de Informes Técnicos 854). Disponível em: [https://www.who.int/childgrowth/publications/physical\\_status/es/](https://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/es/). Acesso em: 26 mar. 2019.

POLACOW, V. Nutritional status alterations and diet therapy in the HIV infection. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, [s.l.], v 19, n. 2, p. 79-78, 2004.

POLICARPO, S. *et al.* PP182-MON: handgrip strength in HIV infected outpatients as an indicator of immune status – to use or not to use?. **Clinical Nutrition**, [s.l.], v. 33, sup. 1, p. S196-S197, sept. 2014. Disponível em: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(14\)50516-X/pdf](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(14)50516-X/pdf). Acesso em: 27 mar. 2019.

RANTANEN, T. *et al.* Muscle strength as a predictor of onset of ADL dependence in people aged 75 years. **Aging Clin Exp Res**, [s.l.], v. 14, n. 3, p.10-15, jun. 2002.

RASO, V. *et al.* Handgrip force offers a measure of physical function in individuals living with HIV/AIDS. **JAIDS**, [s.l.], v. 63, n.1, p.30-32, May 2013. Disponível em: [https://journals.lww.com/jaids/Fulltext/2013/05010/Handgrip\\_Force\\_Offers\\_a\\_Measure\\_of\\_Physical.26.aspx](https://journals.lww.com/jaids/Fulltext/2013/05010/Handgrip_Force_Offers_a_Measure_of_Physical.26.aspx) . Acesso em: 26 mar. 2019.

RICHERT, L. *et al.* Handgrip strength is only weakly correlated with physical function in well-controlled HIV infection. **JAIDS**, [s.l.], v. 65, n. 1, p. e25-e27, 2014.

RICHERT, L. *et al.* High frequency of poor locomotor performance in HIV-infected patients. **AIDS**, [s.l.], v. 25, n. 6, p. 797-805, mar. 2011.

ROUBENOFF, R. Acquired immunodeficiency syndrome wasting, functional performance, and quality of life. **The American Journal of Management Care**, [s.l.], v. 6, n. 9, p. 1003-1016, sept. 2000. Disponível em: <https://www.ajmc.com/journals/issue/2000/2000-09-vol6-n9/sep00-522p1003-1016>. Acesso em: 26 mar. 2019.

SCHLÜSSEL, M. M. *et al.* Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: A population-based study. **Clinical Nutrition**, [s.l.], v. 27, n. 4, p. 601-607, 2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18547686>. Acesso em: 27 mar. 2019.

SILVA, E. F. R. *et al.* Estado nutricional, clínico e padrão alimentar de pessoas vivendo com HIV/Aids em assistência ambulatorial no município de São Paulo. **Revista brasileira de epidemiologia**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 677-688, dez. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2010000400012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2010000400012). Acesso em: 27 mar. 2019.

SPRUIT, M. A. *et al.* New normative values for handgrip strength: results from the UK biobank. **Journal of the American Medical Directors Association**, [s.l.], v. 14, n. 10, p. 775.e5-775.e11, Oct. 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23958225>. Acesso em: 27 mar. 2019.

UNAIDS. **Fact sheet - World Aids day 2018**. Disponível em: [http://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/UNAIDS\\_FactSheet\\_en.pdf](http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/UNAIDS_FactSheet_en.pdf). Acesso em: 27 mar. 2019.

WAITZBERG, D. **Nutrição enteral e parenteral na prática clínica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1995.

WANKE, C. *et al.* Weight loss and wasting remain common complications in individuals infected with Human Immunodeficiency Virus in the era of highly active

antiretroviral therapy. **Clinical Infectious Diseases**, [s.l.], v. 31, n. 3, p. 803-805, sept, 2000. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11017833>. Acesso em: 26 mar. 2019.

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **“FORÇA DE PREENSÃO MANUAL EM PACIENTES HIV POSITIVOS: RELAÇÃO COM ESTADO NUTRICIONAL, ANTROPOMETRIA E ANÁLISE IMUNOVIROLÓGICA”**

O motivo que nos leva a estudar o assunto é investigar o estado nutricional dos pacientes soropositivos. A pesquisa se justifica pela gravidade que os problemas nutricionais podem trazer para este grupo de pacientes e necessidade de se conhecer melhor o estado nutricional e composição físicas dos pacientes portadores de HIV. Além disso, será estudado um método capaz de medir a força de cada mão. Isto é feito através de um instrumento chamado dinamômetro, que pode auxiliar na avaliação e acompanhamento nutricional de uma forma prática, que pode ser realizada até mesmo durante um atendimento ambulatorial. Todas as informações obtidas neste estudo poderão auxiliar em um melhor entendimento e acompanhamento do estado nutricional dos pacientes soropositivos.

A coleta de dados será feita através de um questionário com dados gerais, um questionário específico sobre avaliação nutricional, seguida da seguinte avaliação física: pesagem, verificação da estatura, medida das circunferências abdominal e do braço com um fita métrica e medida da espessura de gordura da parte de trás do braço. Logo em seguida será utilizado um aparelho chamado dinamômetro para aferir a força de cada mão, através de 3 medidas seguidas e bem orientadas. Todo este protocolo tem uma duração de aproximadamente 20 minutos, será realizado apenas em um dia e em uma sala próxima à que você foi ou será atendido (a).

Apesar de não trazer nenhum risco adicional, as medidas poderão te incomodar ou gerar algum desconforto. Assim você pode escolher não responder perguntas ou realizar quaisquer medidas que o façam se sentir incomodado ou desconfortável. Como benefício, você poderá ser encaminhado para um acompanhamento especializado, caso seja do seu interesse e de comum acordo com o médico que o acompanhe. .

Você será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar desta pesquisa ou optar por se retirar dela em qualquer momento, não irá acarretar em qualquer penalidade ou atrapalhar seu acompanhamento no ambulatório.

O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, assegurando sua privacidade. Contudo, em pesquisas com seres humanos, existe o risco de quebra de sigilo. Os resultados permanecerão confidenciais. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada no Curso de Medicina da Escola de Medicina e Cirurgia e outra será fornecida a você.

Lembramos que você não receberá nenhuma quantia em dinheiro ou outros benefícios caso aceite participar da pesquisa, assim como não terá qualquer despesa.

Eu, \_\_\_\_\_  
fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações relacionadas a este estudo. O pesquisador Rodrigo Moura Elarrat certificou-me que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais.

Em caso de dúvidas poderei fazer contato com o pesquisador Rodrigo Moura Elarrat através do telefone (21) 2264-5296 (de 2ª a 6ª das 8h às 16h), além do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (CEP-HUGG) localizado à rua Mariz e Barros, 775 – Tijuca,

Prédio do Hospital – 4º andar, telefone (21) 2264-5177 e email cepugg@gmail.com; atendimento: de 2ª a 6ª de 09:00 às 12:00 e 14:30 às 17:00.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

---

Nome do Participante	Assinatura do Participante	Data
----------------------	----------------------------	------

---

Nome do Pesquisador	Assinatura do Pesquisador	Data
---------------------	---------------------------	------

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS

Nome:		Data:	Idade:
Escolaridade (anos):		Sexo:	Cor:
Data do diagnóstico de HIV:		Data do diagnóstico de AIDS:	
Altura:	Peso:	IMC:	
Braço da antropometria: ( ) Direito    ( ) Esquerdo	Circunferência do braço(cm):	Dobra cutânea tricipital(mm):	
Circunferência muscular do braço(cm):	Área muscular do braço(cm <sup>2</sup> ):	Área gordurosa do braço (cm <sup>2</sup> ):	
Circunferência Abdominal (cm):			
ASG:      Pontuação total: _____ pontos ( ) Bem nutrido      ( ) Desnutrido moderado      ( ) Desnutrido grave			
FPM (Kg/f) – lado dominante: ( ) direito    ( ) esquerdo Lado direito: 1ª medida: _____ 2ª medida: _____ 3ª medida: _____ média: _____ Lado esquerdo: 1ª medida: _____ 2ª medida: _____ 3ª medida: _____ média: _____			
Células T CD 4:		Tempo do último resultado:	
Carga viral		Tempo do último resultado:	

## ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL SUBJETIVA GLOBAL

<b>A- HISTÓRIA</b>			
<b>1. Peso</b>			
• Peso Habitual:            Kg			
• Perdeu peso nos últimos 6 meses: ( ) Sim    ( ) Não			
• Quantidade perdida:            Kg			
• % de perda de peso em relação ao peso habitual :            %			
• Nas duas últimas semanas: ( ) continua perdendo peso ( ) estável ( ) engordou			
<b>2. Ingestão alimentar em relação ao habitual</b>			
• ( ) sem alterações            ( ) houve alterações			
<b>Se houve</b> alterações, há quanto tempo:            dias			
<b>Se houve</b> , para que tipo de dieta:			
( ) sólida em quantidade menor	( ) líquida completa	( ) líquida restrita	( ) jejum
<b>3. Sintomas gastrointestinais presentes há mais de 15 dias</b>			
( ) Sim    ( ) Não			
<b>Se sim,</b>			
( ) Vômitos	( ) Náuseas	( ) Diarréia (mais de 3 evacuações líquidas/dia)	( ) Inapetência
<b>4. Capacidade funcional</b>			
( ) sem disfunção    ( ) disfunção			
<b>Se disfunção</b> , há quanto tempo:            dias			
<b>Que tipo:</b> ( ) trabalho sub-ótimo ( ) em tratamento ambulatorial ( ) acamado			
<b>5. Doença principal e sua correlação com necessidades nutricionais</b>			
• Diagnóstico principal:			
• Demanda metabólica: ( ) baixo stress ( ) stress moderado ( ) stress elevado			
<b>B- EXAME FÍSICO:</b>			
( para cada item dê um valor: 0=normal, 1=perda leve, 2=perda moderada, 3=perda importante)			
( ) perda de gordura subcutânea ( tríceps e tórax )	( ) edema sacral		
( ) perda muscular ( quadríceps e deltóides )	( ) ascite		
( ) edema de tornozelo			

<b>C- AVALIAÇÃO SUBJETIVA:</b>		
<input type="checkbox"/> Nutrido	<input type="checkbox"/> Moderadamente desnutrido ou suspeita de desnutrição	<input type="checkbox"/> Gravemente desnutrido