



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS E NUTRIÇÃO

IARA KATRYNNE FONSÊCA OLIVEIRA

CIRCUNFERÊNCIA DO PESCOÇO COMO PREDITOR DE RISCO
CARDIOMETABÓLICO E OBESIDADE TRONCO-SUPERIOR EM PESSOAS
VIVENDO COM HIV

TERESINA-PI

2020

IARA KATRYNNE FONSÊCA OLIVEIRA

**CIRCUNFERÊNCIA DO PESCOÇO COMO PREDITOR DE RISCO
CARDIOMETABÓLICO E OBESIDADE TRONCO-SUPERIOR EM PESSOAS
VIVENDO COM HIV**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição, da Universidade Federal do Piauí, como requisito para obtenção do título de Mestre em Alimentos e Nutrição.

Área de concentração: Alimentos e Nutrição

Linha de Pesquisa: Diagnóstico e Intervenções Nutricionais

Orientadora: Prof.^a Dr.^a. Adriana de Azevedo Paiva

TERESINA-PI

2020

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco
Serviço de Processamento Técnico

O48a Oliveira, Iara Katrynne Fonsêca.
Circunferência do pescoço como preditor de risco
cardiometabólico e obesidade tronco-superior em pessoas
vivendo com HIV / Iara Katrynne Fonsêca Oliveira. – 2020.
57 f.

Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) –
Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2020.
“Orientadora: Prof.^a Dr.^a Adriana de Azevedo Paiva”.

1. AIDS. 2. Antropometria. 3. Doenças Cardiovasculares.
4. HIV. 5. Pescoço. I. Título.

CDD 612.3

IARA KATRYNNE FONSÊCA OLIVEIRA

**CIRCUNFERÊNCIA DO PESCOÇO COMO PREDITOR DE RISCO
CARDIOMETABÓLICO E OBESIDADE TRONCO-SUPERIOR EM PESSOAS
VIVENDO COM HIV**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição, da Universidade Federal do Piauí, como requisito para obtenção do título de Mestre em Alimentos e Nutrição.

Linha de Pesquisa: Diagnóstico e Intervenções Nutricionais

Aprovado em ____/____/____

Banca Examinadora

Presidente: Prof.^a Dr.^a Adriana de Azevedo Paiva

1º Examinador: Prof.^a Dr.^a Vanessa Batista de Sousa Lima

2º Examinador: Prof.^a Dr.^a Joilane Alves Pereira Freire

3º Examinador: Prof.^a Dr.^a Karoline de Macedo Goncalves Frota

AGRADECIMENTOS

Faltam palavras neste momento que sejam suficientes para dizer o que estou sentindo. Foi bênção, foi esforço, foi dedicação, mas jamais será apenas “a sorte”. Eu tive Deus como o centro de tudo que escolhi viver e hoje colho mais um fruto do qual semeiei e cultivei por longos anos.

Obrigada senhor Deus por me permitir realizar mais este sonho e meta de vida, eu consegui! Obrigada pela força e por me segurar nas vezes que insistia em cair. Foram dois anos difíceis e intensos. Tive que abrir mão de outros sonhos e me dividir entre tantos outros afazeres que tiveram propósitos incríveis. Hoje encerro este ciclo cheia de vida, otimismo e de sonhos que me florescem ainda mais.

Gostaria de agradecer aos meus pais, Raimunda e Pedro, por sonharem os meus sonhos e acreditarem sempre que é possível. Obrigada pela ajuda, pelo apoio e pelas palavras de força que disseram quando eu dizia que estava difícil. Obrigada por vibrarem a cada meta e conquista alcançada, por cada artigo publicado, por cada projeto que tinha êxito, por cada felicidade que eu sentia. Eu sei que hoje estou deixando vocês ainda mais orgulhosos por ter chegado até aqui. Obrigada papai e mamãe!

Não poderia esquecer das minhas irmãs (Rayanne, Rayelle e Marcella) pessoas iluminadas que sempre acreditaram no meu potencial. Irmãs que sempre disseram que ia dá certo e que eu conseguiria. Ufa! Ainda bem que tudo deu certo e que bom que pude contar com vocês. Gostaria de agradecer por vocês me proporcionarem a ter os melhores sobrinhos (Michael, Pedro Lucas e João Pedro) e poder abraçá-los todos os dias e dizer o quanto eu amo cada um. Eles também fazem parte e contribuíram para me fortalecer até aqui.

Gostaria de agradecer também ao meu amor, Claubert, companheiro, parceiro e motivo de alegria para a minha vida. Hoje sinto bastante felicidade e gratidão por ter você ao meu lado comemorando comigo mais uma conquista. Já foram tantas e espero que venham ainda mais. Provavelmente você foi quem acompanhou mais de perto cada momento de desespero, cada lágrima, cada sorriso, cada preocupação com o projeto, cada “eita” e cada momento de gratidão. Obrigada por ficar e apoiar cada sonho que faz parte de mim. Te amo!

Ao longo do caminho Deus me presenteou com dois anjos, Mariana e Crislane. Vocês não fazem ideia de como sou grata por ter vocês comigo nessa jornada. Com certeza sem vocês esta caminhada teria ficado bem mais difícil. Agradeço a Deus por me permitir conhecer a cada uma e poder tê-las em momentos tão importantes da minha vida. Parece que foi ontem que conheci a Mariana, alguém brilhante que me inspirava ser alguém melhor, aquela que segurou nas minhas mãos inúmeras vezes e disse para eu ter calma que Deus sabia de cada coisa, e sabia

mesmo. A Crislane que com suas suaves palavras me acalmava a cada dia, a cada conversa que muitas vezes era uma terapia. Juntas conseguimos ter tanta força e é incrível como cada uma de nós cresce a cada dia. Amém!

E como falar da minha querida orientadora, professora Adriana Paiva. Faltam palavras para dizer o quanto eu gosto e admiro você. Dizem que você não existe quando falo da orientadora que eu tive o prazer de ter, alguém tão humana, compreensiva, iluminada, inteligente e cheia de empatia. Professora, a senhora existe e eu tive a bênção de poder contar com você nesta jornada e desde o nosso primeiro encontro há 4 anos me acolheu tão bem. Obrigada por acreditar tanto em mim, por me incentivar, mostrar como a vida é e como cada sonho é possível e a solução é nunca e jamais desistir. Obrigada por me permitir pesquisar algo tão desafiador e que conseguiu me transformar não só como estudante e pesquisadora, mas também como pessoa.

Gostaria de agradecer a Nayra Caldas, uma mulher extraordinária cheia de luz e otimismo que foi parceira neste projeto do HIV e tenho certeza que a nossa união fez a força e possibilitou a realização e êxito da pesquisa. Eu agora mestre e você logo doutora. Parabéns para nós!

Gostaria de agradecer também a Dr^a. Dorcas Lamounier e ao Instituto de Doenças Tropicais Natan Portela (IDTNP) por permitirem e ajudarem na realização da Pesquisa, tenho certeza que o projeto está gerando grandes frutos que irão beneficiar aos usuários do serviço.

Agradeço também a Universidade Federal do Piauí (UFPI) por, durante 6 anos, ser a minha casa e o local onde pude me transformar como pessoa, estudante e profissional. Orgulho de ser fruto desta Instituição de referência em ensino, pesquisa e extensão.

Agradeço imensamente a Ianca e a Luana por sempre me auxiliarem nas dúvidas relacionadas ao PPGAN. Sempre solícitas. Aproveito para agradecer a todos que fazem o PPGAN e o departamento de nutrição. Vocês também fazem parte desta conquista!

Por fim, gostaria de agradecer a todos os meus amigos e familiares que de alguma forma contribuíram para este sonho, especialmente: Carlos, Isabel, Rosana, Renata, Devany, Thiana, Nayara, Jany, Natanael, Iraíldo, Amanda Suellen, Amanda Fonsêca, Socorro, minhas tias, primas e sobrinhos. Obrigada por tudo!

Enfim Mestra!

RESUMO

INTRODUÇÃO: Pesquisas têm sugerido que a circunferência do Pescoço (CP) está associada a riscos cardiometabólicos e obesidade tronco-superior, no entanto não existe consenso nacional e internacional sobre os valores de corte para esse indicador. Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar a relação da CP com indicadores antropométricos e clínicos e avaliar o risco cardiometabólico e a obesidade tronco-superior por meio de pontos de cortes propostos para pessoas que vivem com o vírus da imunodeficiência humana (HIV). **MÉTODOS:** Estudo transversal incluindo 233 pessoas com HIV, assistidas em um centro de referência em doenças infectocontagiosas em Teresina, Piauí. Foram coletados dados sociodemográficos, socioeconômicos, hábitos de vida, clínicos e antropométricos utilizando um questionário estruturado. A avaliação antropométrica incluiu medidas de peso, estatura, circunferência da cintura (CC), CP e dobras cutâneas tricípital e subescapular. As análises estatísticas foram realizadas pelo pacote estatístico Stata® versão 12 e curvas ROC foram construídas para determinar a acurácia da CP em prever risco cardiometabólico e obesidade superior em pessoas que vivem com HIV. **RESULTADOS:** A amostra estudada foi composta por 57,5% de pessoas do sexo masculino, com média de idade (IC 95%) de 38,4 anos (37,2 – 39,7). A maior parte dos homens e mulheres se encontram no estágio precoce da doença, com carga viral não detectável, tempo médio de doença (IC 95%) de 71,1 meses (58,8- 83,4) nos homens e 83,6 meses (70,8- 96,4) nas mulheres e tempo médio (IC 95%) de uso da terapia antirretroviral de 61,6 meses (50,8- 72,4) e 77,6 meses (65,3- 90,0) nos sexos masculino e feminino, respectivamente. A forma de transmissão do HIV mais prevalente no estudo foi por via sexual em relações heterossexuais. Em relação as variáveis antropométricas a CP apresentou correlação positiva e estatisticamente significativa ($p < 0,05$) com todas as variáveis antropométricas analisadas, exibindo maior força de correlação com a CC e o IMC. O ponto de corte de CP selecionado como preditor de risco de complicações cardiometabólicas e obesidade tronco-superior nas mulheres foi $\geq 32,4$ cm, levando em consideração ambos, CC e IMC. Para os homens, os pontos de corte de CP foram diferentes quando considerados a CC ($\geq 39,6$ cm) e o IMC ($\geq 38,1$ cm) como referência. Vale ressaltar que a CP apresentou ótimo desempenho na análise das curvas ROC em relação aos demais indicadores diagnósticos considerados neste estudo. **CONCLUSÃO:** A CP revelou-se como indicador promissor na avaliação da nutrição e da saúde de pessoas vivendo com HIV, mostrando ser um instrumento de rastreamento capaz de identificar o risco de complicações cardiometabólicas e o acúmulo de gordura tronco-superior provocado tanto pela terapia antirretroviral como pelos hábitos de vida das pessoas com HIV.

Palavras-Chave: HIV, AIDS, Pescoço, Antropometria, Doenças Cardiovasculares.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Research has suggested that neck circumference (NC) is associated with cardiometabolic risks and trunk-superior obesity, but there is no national and international consensus on cutoff values for this indicator. Therefore, the aim of this study was to investigate the relationship between NC and anthropometric and clinical indicators and to assess cardiometabolic risk and upper trunk obesity by means of proposed cutoff points for people living with the human immunodeficiency virus (HIV). **METHODS:** Cross-sectional study including 233 people with HIV assisted at a referral center for infectious diseases in Teresina, Piauí. Sociodemographic, socioeconomic, lifestyle, clinical and anthropometric data were collected using a structured questionnaire. Anthropometric evaluation included measurements of weight, height, waist circumference (WC), NC, triceps, and subscapular skinfolds. Statistical analyzes were performed using the Stata® statistical package version 12 and ROC curves were constructed to determine the accuracy of NC in predicting cardiometabolic risk and higher obesity in people living with HIV. **RESULTS:** The sample studied consisted of 57.5% males, with a mean age (IC 95%) of 38.4 years (37.2 - 39.7). Most men and women are in the early stage of the disease, with undetectable viral load, mean disease time (IC 95%) of 71.1 months (58.8-83.4) in men and 83.6 months (70.8-96.4) in women and mean time (IC 95%) of antiretroviral therapy use of 61.6 months (50.8-72.4) and 77.6 months (65.3-90) , 0) in males and females, respectively. The most prevalent form of HIV transmission in the study was through sexual intercourse in heterosexual relationships. Regarding anthropometric variables, NC showed a positive correlation and statistically significant ($p < 0.05$) with all anthropometric variables analyzed, showing a higher correlation strength with WC and BMI. The cutoff point of NC selected as a predictor of risk of cardiometabolic complications and trunk-superior obesity in women was ≥ 32.4 cm, considering both WC and BMI. For men, the cutoff points of NC were different when considering WC (≥ 39.6 cm) and BMI (≥ 38.1 cm) as reference. It is noteworthy that the NC presented excellent performance in the analysis of ROC curves in relation to the other diagnostic indicators considered in this study. **CONCLUSION:** NC proved to be a promising indicator in the assessment of nutrition and health of people living with HIV, showing that it is a screening instrument capable of identifying the risk of cardiometabolic complications and the accumulation of upper trunk fat caused by both antiretroviral therapy as by the lifestyle of people with HIV.

Keywords: HIV, AIDS, Neck, Anthropometry, Cardiovascular Diseases.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Desempenho das curvas ROC para a circunferência do pescoço na avaliação da circunferência da cintura com medidas de risco de complicações cardiometabólicas em homens e mulheres com HIV.....**35**

Figura 2: Desempenho das curvas ROC para a circunferência do pescoço na avaliação do índice de massa corporal com medidas de obesidade tronco-superior em homens e mulheres com HIV.....**36**

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1:** Estudos que utilizam a circunferência do pescoço e proposições de pontos de corte para riscos de complicações cardiovasculares e/ou síndrome metabólica.....**19**
- Tabela 2:** Caracterização sociodemográfica, hábitos de vida e informações clínicas de pessoas que vivem com HIV.....**30**
- Tabela 3.** Média (IC95%) e proporções das variáveis clínicas de pessoas vivendo com HIV, segundo o sexo.....**31**
- Tabela 4.** Média (IC95%) e proporções das variáveis antropométricas de pessoas vivendo com HIV, segundo o sexo.....**32**
- Tabela 5:** Coeficientes de correlação entre a CP e indicadores antropométricos e clínicos de pessoas com HIV/Aids.....**33**
- Tabela 6:** Valores de Ponto de Corte para CP para identificar risco cardiometabólico e obesidade tronco-superior de acordo com a CC e IMC em adultos com HIV.....**34**

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
AGL	Ácidos Graxos Livres
ARC	Complexo Relacionado a Aids
AUC	Área Sob a Curva
CB	Circunferência do Braço
CC	Circunferência da Cintura
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CMB	Circunferência Muscular do Braço
CP	Circunferência do Pescoço
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DCS	Dobra Cutânea Subescapular
DCT	Dobra Cutânea Tricipital
DCV	Doenças Cardiovasculares
Esp.	Especificidade
FAPEPI	Fundação de Amparo à Pesquisa do Piauí
FN	Falso Negativo
FP	Falso Positivo
HDTNP	Hospital de Doenças Tropicais Natan Portela
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IC	Intervalo de Confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
LACEN	Laboratório Central de Saúde Pública do Estado do Piauí
PC	Ponto de Corte
PCR	<i>Polymerase Chain Reaction</i>
ROC	<i>Receiver Operator Characteristic Curve</i>
RV-	Razão de Verossimilhança Negativa
RV+	Razão de Verossimilhança Positiva
Sens.	Sensibilidade
SM	Síndrome Metabólica
SRA	Síndrome Retroviral Aguda
SUS	Sistema Único de Saúde

TARV	Terapia Antirretroviral
TD	Tempo de Doença
TT	Tempo de TARV
UNAIDS	Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/Aids
VN	Verdadeiro Negativo
VP	Verdadeiro Positivo
VPN	Valor Preditivo Negativo
VPP	Valor Preditivo Positivo
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Vírus da Imunodeficiência Humana e Síndrome da Imunodeficiência Adquirida	14
2.2 Estado nutricional e riscos cardiometabólicos em pessoas que vivem com HIV	16
2.3 Circunferência do pescoço e riscos cardiometabólicos	18
2.4 Testes diagnósticos	21
3 OBJETIVOS	25
3.1 Geral	25
3.2 Específicos	25
4 METODOLOGIA	26
4.1 Fontes de dados e população de estudo	26
4.2 Critérios de elegibilidade	26
4.3 Coleta de dados	26
4.4 Avaliação antropométrica	27
4.5 Análise laboratorial	28
4.6 Análise estatística	29
4.7 Aspectos éticos	29
4.8 Apoio financeiro	29
5 RESULTADOS	30
6 DISCUSSÃO	37
7 CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS	43
APÊNDICE 1- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO	48
APÊNDICE 2- QUESTIONÁRIOS DA PESQUISA	50
ANEXO 1- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA	57

1 INTRODUÇÃO

Projeções indicam que a Aids (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, derivada do inglês, *Acquired Immunodeficiency Syndrome*) está no ranking mundial dos problemas de saúde. Contudo, a mortalidade global relacionada a síndrome é considerada a menor deste século, com menos de 1 milhão de pessoas morrendo a cada ano em decorrência das doenças associadas. No entanto, as taxas de infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) permanecem em crescimento, estimando-se 36,9 milhões de pessoas vivendo com HIV em todo mundo e registrando-se 1,8 milhões de novos casos em 2017 (UNAIDS, 2019). Na América Latina e Caribe, mais de 2,1 milhões de pessoas vivem com a infecção, e dados de 2017 mostram que o Brasil possui 35% da população infectada do continente, com 47% de novos casos.

Invariavelmente, a terapia antirretroviral (TARV) mudou profundamente a história natural da infecção pelo HIV, reduzindo drasticamente a morbidade e a mortalidade relacionadas à Aids (BRASIL, 2019; BRASIL, 2018; MAARTENS, CELUM, LEWIN, 2014). Contudo, existem evidências dos efeitos adversos importantes da TARV como dislipidemia, intolerância à glicose e hipertensão arterial, todos reconhecidos como fatores de risco para doenças cardiovasculares (DCV). A combinação destes efeitos com o quadro crônico de inflamação, ativação imune e alteração em fatores de coagulação presentes na síndrome, potencializa o desenvolvimento das DCV e síndrome metabólica (SM) em pessoas que vivem com HIV (DERESZ et al., 2018; DUTTA et al., 2018).

A identificação do risco cardiometabólico e das alterações morfológicas precoces nas pessoas que vivem com HIV, por meio da avaliação e diagnóstico do estado nutricional, auxilia a estabelecer intervenções efetivas para o tratamento dessas complicações (ROSA, SOARES, BARROS, 2019), com ações apropriadas que podem melhorar os cuidados a longo prazo e fornecer melhores perspectivas para sua qualidade de vida (ZUGE, 2018).

Estudos recentes têm sugerido a utilização da circunferência do pescoço (CP) como indicador de risco cardiometabólico e de obesidade tronco superior, assim como o índice de massa corporal (IMC) e a circunferências da cintura (CC) e do quadril. Ambos possuem uma relação positiva com os componentes da SM, sobrepeso e obesidade (PUMILL et al., 2019; BAENA, 2016; PREIS et al., 2010).

Diversos autores referem-se a CP como uma medida eficaz, barata e facilmente aplicada para avaliar riscos de DCV e acúmulo de gordura na parte superior do corpo, sugerindo a

possibilidade de se tornar um instrumento de triagem. Porém, sua utilização na prática clínica é impossibilitada por não haver consenso internacional e nacional relativo aos pontos de corte ideais (SANTOS et al., 2015; FERRETTI et al., 2015; KURTOGLU et al., 2012; HATIPOGLU et al., 2010).

Diante do cenário que mantém a infecção pelo HIV como grave problema de saúde pública mundial, e considerando o papel potencial da nutrição no estado de saúde em pessoas que vivem com HIV, constitui-se de grande importância o conhecimento dos aspectos nutricionais envolvidos nesta patologia, bem como, o estabelecimento de indicadores nutricionais eficazes e com alto valor preditivo das comorbidades relacionadas. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi investigar a relação da circunferência do pescoço com outros indicadores antropométricos e avaliar o risco cardiometabólico e obesidade tronco-superior, por meio da proposição de pontos de corte para pessoas que vivem com HIV.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Vírus da Imunodeficiência Humana e Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

A infecção pelo vírus da imunodeficiência humana e sua manifestação clínica em fase avançada, a síndrome da imunodeficiência adquirida, ainda representam um problema de saúde pública no mundo (BRASIL, 2019).

Estatísticas globais da UNAIDS sobre o HIV em 2019 mostram que 37,9 milhões de pessoas em todo o mundo vivem com HIV, sendo aproximadamente 36,2 milhões de adultos. No mesmo ano foram detectados 1,7 milhão de novas infecções e 770 mil óbitos relacionados à Aids foram registrados, sendo 32 milhões de mortos desde o início da epidemia. As estatísticas também mostram que 23,3 milhões das pessoas vivendo com HIV tem acesso à terapia antirretroviral. A taxa de mortalidade vem reduzindo ao longo dos anos, porém, a taxa de detecção de novas infecções aumenta, sendo uma informação preocupantes aos órgãos públicos de saúde.

O HIV tem a capacidade de inserir seu material genético em células-alvo hospedeiras, principalmente os linfócitos TCD4+, os quais constituem células de defesa do sistema imunológico humano. Após a infecção e ampla replicação, o vírus destrói várias células e, posteriormente, infecta outras (GAO et al.,1993)

Esta infecção é uma condição de espectro amplo, com curso clínico variável, progressiva deterioração do sistema imunológico, indução a infecções oportunistas recorrentes, alterações nutricionais, debilitação progressiva e morte (KAUFFMANN et al., 2017).

A infecção pelo HIV passa por três fases conforme Mandell et al., (2010) e o ministério da saúde do Brasil (2019) sendo elas infecção aguda, fase assintomática e fase sintomática inicial. O tempo entre a infecção pelo HIV e o aparecimento de sinais e sintomas da fase aguda, denominada síndrome retroviral aguda (SRA), é de 1 a 3 semanas. A primeira fase é caracterizada tanto por viremia elevada, quanto por resposta imune intensa e queda rápida na contagem de linfócitos T CD4+ de caráter transitório, quanto aos sinais e sintomas assemelha-se a um quadro gripal que desaparece entre 3 a 4 semanas.

A fase assintomática pode durar de alguns meses a alguns anos, e os sintomas clínicos são mínimos ou inexistentes. Os exames sorológicos para o HIV são reagentes nessa fase e a contagem de linfócitos TCD4+ pode estar estável ou em declínio. A última etapa, a fase sintomática inicial pode apresentar sinais e sintomas inespecíficos de intensidade variável, além

de processos oportunistas de menor gravidade, conhecidos como complexo relacionado a Aids (ARC). São indicativos de ARC a candidíase oral e a presença de mais de um dos seguintes sinais e sintomas, com duração superior a um mês, sem causa identificada: linfadenopatia generalizada, diarreia, febre, astenia, sudorese noturna e perda de peso superior a 10% (BRASIL, 2019; MANDELL et al., 2010). Pode haver também sinais de infecções fatais e tumores incomuns além da contagem de células TCD4 abaixo de 200 células/mm (DIAZ e VÁZQUEZ, 2013).

Os avanços na terapia antirretroviral possibilitaram a supressão da replicação viral, a melhora da qualidade de vida e da longevidade de pessoas vivendo com HIV, revelando reduzidas taxas de morbimortalidade associadas à infecção (SILVA et al., 2010).

Com todos esses avanços também ocorre um monitoramento clínico das pessoas que vivem com HIV, incluindo uma cadeia de cuidado contínuo que se torna essencial para conhecer os esforços necessários a potencializar os efeitos das intervenções e direcionar as ações para debelar o avanço da epidemia de HIV/Aids (NOSYK et al., 2014). Foi estimado que os esforços para prevenir 350.000 infecções pelo HIV no período de 1991 a 2006 nos Estados Unidos, resultaram numa economia em gastos com saúde de 125 bilhões de dólares (CDC, 2011).

O teste para o HIV é recomendado pelo menos uma vez na vida para todos os adultos e adolescentes e gestantes, devendo ser repetido para os que estão em maior risco de contrair o HIV. Os profissionais de saúde devem estar em alerta para a possibilidade de infecção aguda pelo HIV e prontamente prosseguir os testes de diagnóstico (MARRAZZO et al., 2014).

A implementação do tratamento com prevenção (TasP) tem sido reconhecida como uma das mais importantes medidas de saúde pública para o controle da transmissão do HIV (MONTANER et al., 2010; COHEN et al., 2011; HULL et al., 2014). Um potencial obstáculo ao controle da epidemia com TasP é o fato que, na fase aguda, esses pacientes potencialmente transmissores da infecção, não são facilmente identificados, estão virêmicos e a sorologia pode estar indeterminada ou negativa. Estes indivíduos com infecção aguda possivelmente contribuem de forma desproporcional para a transmissão do HIV (WAWER et al., 2005; BRENNER et al., 2007).

O diagnóstico da infecção pelo HIV depende do entendimento da história natural e em que fase da infecção o indivíduo se encontra. A temporalidade da progressão da infecção pelo HIV-1 pode ser descrita em seis fases, classificadas de I a VI. O diagnóstico da infecção aguda é recente e baseado no aparecimento sequencial no plasma do RNA viral do HIV; do antígeno p24; de anticorpos específicos contra o HIV, detectados com a utilização de testes

imunoenzimáticos (ELISA); e anticorpos que se ligam a proteínas virais, incluindo a p31, detectados por Western blot. O HIV pode não ser detectado nos primeiros dias após a infecção, numa fase chamada de eclipse, por um período de 7 a 21 dias. Testes imunoenzimáticos mais sensíveis, de quarta geração, que detectam antígenos e anticorpos, diminuem o tempo de soroconversão para cerca de 5 dias e se associados a pesquisa do RNA do HIV-1, mais 7 dias são ganhos entre a infecção e o diagnóstico. A adição de uma etapa de triagem RNA HIV para amostras negativas de anticorpos anti-HIV é uma abordagem precisa e viável na identificação dos casos de infecção aguda (PILCHER et al., 2005; PRIDDY et al., 2007).

2.2 Estado nutricional e riscos cardiovasculares em pessoas que vivem com HIV

Os problemas nutricionais têm se mostrado significativos e contribuem para a morbidade e mortalidade em pacientes com HIV (SUTTAJIT,2007). Evidências indicam que mesmo perdas de peso relativamente pequenas (5%) estão associadas à diminuição da expectativa de vida (MOLLA, FEKADU E DEREJE, 2013). Um estudo feito por Gebremichael e colaboradores (2018) com pessoas que vivem com HIV na Etiópia mostrou uma alta prevalência de desnutrição e que a mesma se diferenciava em relação aos aspectos socioeconômicos sendo significativamente maior em pessoas com contagem de TCD4<350 cell/ μ l. De acordo com os autores, os fatores independentes associados ao estado nutricional são ocupação, estágio clínico da doença, contagem de TCD4+, TARV e perfil alimentar.

A terapia antirretroviral provocou um aumento substancial na expectativa de vida e na qualidade de vida. Porém, a mesma tem sido associada a alterações metabólicas envolvendo hiperglicemia e dislipidemia, além de anormalidades na distribuição da gordura corporal (BOCCARA et al.; 2013).

O uso da TARV provoca alterações na composição corporal a partir da redistribuição anormal de gordura que ocorre com a perda de gordura subcutânea em faces e extremidades e com a deposição de gordura nas regiões dorso-cervical, intra-abdominal e tronco superior. Essas modificações comumente associam-se a alterações metabólicas que precedem das alterações morfológicas citadas (SILVA et al., 2016). Outro fator que também influencia a ocorrência de alterações metabólicas pela TARV está relacionado a classe dos inibidores de protease que têm sido associados a dislipidemia, resistência à insulina e diabetes mellitus, que se constituem como fatores de risco para doença cardiovascular e, segundo alguns autores, o uso dessa classe

de fármacos corresponde a 60% das alterações metabólicas citadas (KRAMMER et al., 2009; BITNUN et al., 2003).

Essas alterações conforme Deeks, Lewin e Havlir (2013) podem comprometer o estado de saúde das pessoas que vivem com HIV, resultando em um risco aumentado de doenças cardiovasculares, renais, hepáticas entre outras. Os principais fatores para manter um estado nutricional ótimo e evitar complicações a saúde são dieta balanceada e exercício físico.

Vários países estão passando por uma transição nutricional, entre eles o Brasil, pela qual dietas baseadas em alimentos locais e naturais estão dando lugar ao aumento do consumo de alimentos ricos em gordura, sal, açúcar e produtos ultraprocessados. As consequências dessas mudanças na dieta podem afetar negativamente o estado nutricional e conseqüentemente o bem-estar das pessoas que vivem com HIV, pois estão associadas ao aumento das taxas de obesidade, diabetes, doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e outras complicações (MARTÍN-CAÑAVATE et al., 2018).

No entanto a desnutrição continua sendo uma preocupação em pacientes com síndrome da imunodeficiência adquirida e foi uma das primeiras complicações da Aids a ser reconhecida e um dos diagnósticos mais frequentes na população com HIV (ALMEIDA e SANTOS, 2013). Vários estudos como os de Burgin, Nichols e Dalrymple (2008) e Ludy et al., (2005) demonstraram uma associação entre depleção de massa magra, desnutrição, progressão da doença e sobrevida do paciente. Justificando que o estado nutricional comprometido de pacientes com HIV é parcialmente causado pela redução na ingestão de calorias, a ocorrência de doenças oportunistas e a ação hipercatabólica do organismo na tentativa de controlar a replicação viral e recompor o sistema imune.

A partir disso a avaliação nutricional seguida de acompanhamento individualizado são fatores importantes durante a intervenção nutricional (POLACOW et al., 2004; PASSOLD et al., 2004). O estado nutricional é uma condição de saúde do indivíduo influenciada pelo consumo e utilização de nutrientes e identificada pela correlação de informações obtidas a partir de estudos físicos, bioquímicos, clínicos e dietéticos (AUGUSTO, 1995). Portanto, a realização de pesquisas envolvendo a avaliação nutricional de pacientes com HIV sob terapia antirretroviral são de extrema importância.

Estudos como esses possibilitam a obtenção de dados epidemiológicos que permitem uma tomada de decisão em saúde, propiciando a correção das distorções e implementação de melhorias nos programas de atendimento destinados a esses pacientes, além de aumentar o conhecimento sobre o perfil nutricional, alimentar e antropométrico, já que esses dados são escassos na literatura e contribuem para melhoria da qualidade de vida, aumento da sobrevida

e determina um prognóstico mais positivo da doença para as pessoas com HIV (SIMONELLI e SILVA, 2014).

2.3 Circunferência do pescoço e riscos cardiometabólicos

A circunferência do pescoço foi realizada pela primeira vez nos anos 90 com o intuito de verificar sua associação com a apneia do sono (KATZ et al, 1990). A mesma é considerada uma variável antropométrica de fácil obtenção, baixo custo, não invasiva que pode ser utilizada para avaliar o estado nutricional por representar uma ferramenta útil na investigação de alterações no estado nutricional (OLIVEIRA, FIGUEIREDO e GUIMARÃES, 2019). Esse novo índice antropométrico demonstrou estar intimamente associado a outros parâmetros antropométricos e a fatores de riscos cardiovasculares relacionados à obesidade (NIELSEN et al, 2004).

Alguns métodos antropométricos utilizados para avaliar a adiposidade corporal são aferição de peso, de medidas de circunferências e espessura de dobras cutâneas. Essas medidas são avaliadas por meio de índices específicos e interpretados de acordo com suas peculiaridades, sendo os mais utilizadas o índice de massa corporal e a circunferência da cintura. Esse último índice tem mostrado uma boa associação com o risco de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (WHO, 1995).

Estudos mostram que a CP está associada com acúmulo de gordura na região do pescoço e a adiposidade corporal, conferindo riscos de doenças cardiovasculares e síndrome metabólica, assim como a gordura visceral abdominal (PREIS ET AL, 2010; BEN-NOUN e LAOR, 2006; BEN-NOUN, SOHAR e LAOR, 2001).

Outros autores também defendem que a adiposidade na porção superior do corpo é metabolicamente ativa e capaz de liberar ácidos graxos livres (AGL) na circulação em comparação à gordura visceral. Esses AGL aumentam a produção de espécies reativas de oxigênio e ativação de células pró-inflamatórias que podem provocar resistência à insulina, dislipidemia e disfunção endotelial, explicando o papel da CP nas alterações metabólicas que são preditores de riscos cardiovasculares (SELVAN et al, 2016; ASWATHAPPA et al, 2013; PREIS et al, 2010).

Uma revisão sistemática realizada por Oliveira, Figueiredo e Guimarães (2019) mostrou que a circunferência do pescoço se associou aos marcadores antropométricos de adiposidade em jovens, adultos e idosos e que apresentou associação positiva entre a CP, o IMC e a circunferência da cintura. No entanto, a relação cintura-quadril foi o índice que apresentou menor concordância enquanto a CC apresentou-se como o melhor índice de concordância.

Vários estudos abordam a utilidade da CP em detectar e/ou prevenir agravos à saúde dos indivíduos, contudo o seu uso é impossibilitado na prática clínica por não existir um consenso internacional e nacional dos valores de referência para a população (BARBOSA et al, 2017). A Tabela 1 apresenta alguns estudos realizados com população adulta e idosa que propuseram pontos de corte para a CP que são indicativos de risco de complicações cardiometabólicas, excesso de peso e síndrome metabólica.

Tabela 1: Estudos que utilizam a circunferência do pescoço e proposições de pontos de corte para riscos de complicações cardiovasculares e/ou síndrome metabólica.

Autor e Ano	Amostra	Objetivo	PC sugeridos para RCV	Resultados
Famodu et al, 2018	1562 estudantes EUA Idade: 18-28 anos	Determinar a relação entre a CP e outras medidas antropométricas e examinar os pontos de corte de homens e mulheres de acordo com os PC da CC existentes nessa faixa etária	H \geq 38,0 cm M \geq 33,5 cm	Correlações positivas e significativas (p <0,001) entre CP, peso, IMC, CC e circunferência do quadril.
Pei et al, 2018	1169 estudantes chineses Idade: 18-25 anos	Determinar a eficácia da CP como uma ferramenta para o rastreamento de excesso de peso.	H \geq 37,4 cm M \geq 32,2 cm	A CP apresentou correlação moderada com a CC e o IMC. É uma boa ferramenta de triagem para indivíduos com excesso de peso.
Luo et al, 2017	1943 adultos Chineses Idade média de 58 anos \pm 7 anos	Determinar a relação entre a CP e o conteúdo e distribuição de gordura corporal, bem como a eficácia da CP na identificação de adiposidade visceral e distúrbios metabólicos.	H > 38,5 cm M > 34,5 cm	A CP tem o mesmo poder que a CC para identificar distúrbios metabólicos em uma população chinesa.
Selvan et al, 2016	451 índios asiáticos Idade: 30-80 anos	Avaliar o papel da CP como preditor independente da SM e de seus componentes em comparação aos índices antropométricos tradicionais.	H > 34,9 cm M > 31,2 cm	A CP associou-se ao IMC e a CC, além de ser um bom preditor da SM e dos fatores de risco cardiovascular.
Kumar et al, 2014	431 Indianos Idade: H > 35anos M > 40 anos	Estabelecer uma associação entre a CP e síndrome cardiometabólica.	H > 37,0 cm M > 34,0 cm	A CP se correlacionou positivamente e melhor com a SM em mulheres do que em homens.
Torres, 2012	1068 adultos brasileiros Idade: 18-60 anos *Tese UNICAMP	Investigar a relação da CP com a RI e com componentes da SM em uma amostra com ampla faixa de adiposidade, entre não-diabéticos e diabéticos; e estabelecer pontos de corte para a CP como preditores de SM e RI.	H > 40,0 cm M > 36,0 cm	A CP é uma medida inovadora e alternativa para determinar a distribuição de gordura corporal. É positivamente associada a fatores de risco da SM, RI e gordura visceral. Pontos de corte indicam risco de desenvolver SM e RI.
Yang et al, 2010	3182 chineses Idade: 20-80 anos	Investigar a associação entre a CP, obesidade central, sobrepe-	H \geq 39,0 cm M \geq 35,0 cm	A CP se correlacionou positivamente com o IMC, CC e

		so e SM em indivíduos com diabetes tipo 2 (DM2).		SM em indivíduos chineses com DM2.
Onat et al, 2009	1912 adultos Turcos Idade média de 55,1 anos \pm 12 anos	Investigar a relação da CP com a SM e a síndrome da apneia obstrutiva do sono e verificar sua correlação com a CC.	H \geq 39,0 cm M \geq 35,0 cm	A CP contribuiu para a probabilidade de SM e para os fatores de risco de SM além de se correlacionar positivamente com a CC.
Bem-Noun et al, 2001	979 Israelenses Idade Média: H: 51,1 \pm 17,7 M: 52,0 \pm 16,0	Testar um método de identificação de pacientes com sobrepeso ou obesidade apenas medindo a circunferência do pescoço.	Sobrepeso H \geq 37,0 cm M \geq 34,0 cm Obesidade H \geq 39,5 cm M \geq 36,5 cm	A CP é uma medida de triagem simples que pode ser usada para identificar pacientes com sobrepeso e obesidade.

*PC: Ponto de corte; *RCV: Riscos Cardiovasculares; *CP: Circunferência do pescoço; *CC: Circunferência da cintura; *RI: Resistência à insulina; *H: Homens; *M: Mulheres; *IMC: Índice de massa corporal

Pode-se observar que os estudos encontraram associação da CP com indicadores antropométricos como IMC e CC além da sua relação com excesso de peso e fatores de risco para SM. No entanto, ainda não há resultados suficientes que mostrem superioridade da CP sobre a CC, contudo a literatura cita inúmeras vantagens na utilização desse indicador antropométrico e recomenda utilizá-lo de forma conjugada aos demais para uma melhor avaliação do indivíduo

Os riscos cardiometabólicos são favorecidos pela a obesidade e por hábitos de vida inadequado, como a má alimentação e a inatividade física. Um estudo realizado por Ferrari et al (2019) com 9218 indivíduos, com idades entre 15 - 65 anos, investigou a associação da atividade física moderada vigorosa com a CP em adolescentes e adultos em oito países da América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, Peru e Venezuela). O tempo médio da atividade física foi 34,88 min/dia e 37% de toda a amostra foi classificada com medidas da circunferência do pescoço elevadas (homens > 39 cm e mulheres >35 cm). O estudo também mostrou que o aumento de um min/dia de da atividade física está associado com uma diminuição de 0,6% no risco de ter uma elevada CP.

É importante ressaltar que para as pessoas que vivem com HIV a terapia antirretroviral altamente ativa aumentou a sobrevivência e a qualidade de vida (FREIBERG et al, 2013). No entanto, o uso da terapia está associado a anormalidades metabólicas, incluindo aumento de lipídios séricos, glicose e resistência à insulina. Combinados, esses distúrbios representam um perfil aterogênico, aumentando o risco de desenvolver doenças cardiovasculares (ALENCASTRO et al, 2017).

Fitch et al (2011) realizou um dos poucos estudos em indivíduos HIV positivo e HIV negativo que verifica a associação da CP com indicadores de adiposidade corporal, encontrando uma associação com o IMC, relação cintura quadril e áreas do tecido adiposo visceral e

subcutâneo abdominal, em toda a coorte os autores também demonstraram que a CP está associada com a medida direta de aterosclerose subclínica em pessoas HIV positivas e negativas, ocorrendo também de forma independente dos fatores de riscos tradicionais (fumo, hipertensão, níveis elevados de LDL-c, glicemia acima dos limites aceitáveis e adiposidade abdominal) (DERESZ et al, 2018; REN et al, 2015). É importante ressaltar que nesse grupo é também observada a ocorrência de lipodistrofia associada ao HIV (BERALDO et al, 2017).

2.4 Testes diagnósticos

Os testes diagnósticos são utilizados para identificar e/ou confirmar a presença de doença ou situação relacionada a saúde, avaliar a gravidade do quadro clínico, estimar o prognóstico ou monitorar a resposta a uma intervenção. No entanto, a maioria dos testes diagnósticos usados na prática clínica não são perfeitos e produz resultados falso positivos e resultados falso negativos sendo assim de extrema necessidade e importância saber avaliar e compreender os resultados de um teste diagnóstico (GREENHALGH, 1997).

Antes de aprofundar sobre os testes diagnósticos é preciso compreender conceitos fundamentais como:

- **Falso Positivo (FP):** São indivíduos saudáveis que são considerados doentes nos testes.
- **Falso Negativo (FN):** São indivíduos doentes que são considerados como saudáveis nos testes.
- **Verdadeiro Positivo (VP):** São indivíduos que estão efetivamente doentes e tenham obtido resultado positivo.
- **Verdadeiro Negativo (VN):** São indivíduos que estão efetivamente saudáveis e obtiveram resultados negativo.
- **Sensibilidade:** É a capacidade que o teste diagnóstico/triagem apresenta de detectar os indivíduos verdadeiramente positivos, ou seja, de diagnosticar corretamente os doentes.
- **Especificidade:** É a capacidade que o teste diagnóstico/triagem tem de detectar os verdadeiros negativos, isto é, de diagnosticar corretamente os indivíduos sadios.
- **Razão de Verossimilhança Positiva (RV+):** É a probabilidade de um resultado positivo em pacientes com a doença dividida pela probabilidade de um resultado positivo em pacientes sem a doença.

- **Razão de Verossimilhança Negativa (RV-):** É a probabilidade de um resultado negativo em pacientes com a doença dividida pela probabilidade de um resultado negativo em pacientes sem a doença
- **Valor Preditivo Positivo (VPP):** É a proporção de doentes entre todos os indivíduos com teste positivo, expressando a probabilidade de um paciente com teste positivo ter a doença.
- **Valor Preditivo Negativo (VPN):** Proporção de pessoas saudáveis entre todos os indivíduos com teste negativo, expressando a probabilidade de um paciente com teste negativo não ter a doença.
- **Acurácia:** É a proporção de acertos de um teste diagnóstico (% VP + % VN).

(HE et al, 2017; FERREIRA e PATINO, 2017; CRISTIANO, 2017)

O desempenho de um teste diagnóstico depende da ausência de viés e da precisão (o mesmo teste aplicado ao mesmo paciente ou amostra deve produzir os mesmos resultados): respectivamente depende da validade e da reprodutibilidade do "teste" (ANTÓNIO et al, 2000).

A validade de um teste refere-se à quanto, em termos quantitativos ou qualitativos, um teste é útil para diagnosticar um evento ou para predizê-lo (validade preditiva). Para determinar a validade, compara-se os resultados do teste com o de um padrão ouro (BACKES et al, 2009; ANTÓNIO et al, 2000).

O teste diagnóstico ideal deveria fornecer, sempre, a resposta correta, ou seja, um resultado positivo nos indivíduos com a doença e um resultado negativo nos indivíduos sem a doença. Em suma, seria um teste com sensibilidade e especificidade 100%. Porém, na prática o aumento da sensibilidade diminui a especificidade e vice-versa. Quando um novo teste diagnóstico é avaliado, o pesquisador estabelece um ponto de corte que define se o teste é positivo ou negativo, e há sempre um balanço entre sensibilidade e especificidade que também podem ser usadas para calcular as razões de verossimilhança (FERREIRA e PATINO, 2017).

Os valores preditivos ajudam a compreender o quão bem um novo teste é capaz de diagnosticar uma doença com base nos resultados do padrão ouro: o VPP e o VPN. Quando um teste tem VPN alto, um paciente cujo teste apresente resultado negativo muito provavelmente não tem a doença que está sendo investigada e quando apresenta VPP alto, um paciente cujo teste apresente resultado positivo muito provavelmente tem a doença na população que está sendo investigada assim, eles serão diferentes em populações com maior ou menor prevalência

da doença em comparação com a população na qual o teste foi descrito pela primeira vez (CRISTIANO, 2017).

O valor preditivo varia com a prevalência da doença. Para um mesmo teste quanto maior a prevalência maior o VPP e menor o VPN. Vale ressaltar que quanto mais sensível o teste, melhor o VPN (redução de falsos-negativos) e quanto mais específicos, melhor o VPP (redução de falsos-positivos). Portanto, valores preditivos não são características fixas do teste e não podem ser generalizados para populações com diferentes prevalências da doença (ALTMAN e BLAND, 1994).

A Sensibilidade e especificidade são medidas úteis para avaliar o desempenho de um teste diagnóstico, entretanto O VPP e o VPN são mais úteis que a sensibilidade e a especificidade para os clínicos porque estimam a probabilidade de doença (ou sua ausência) a partir do resultado do teste (PATINO e FERREIRA, 2017).

As razões de verossimilhança também chamadas de *odds* combinam sensibilidade e especificidade para quantificar o quão útil um novo teste diagnóstico é para mudar (aumentar ou diminuir) a probabilidade de ter uma doença em comparação com a prevalência dessa doença (probabilidade pré-teste) na população estudada (SANTOS, 2016)

A $RV+$ representa a probabilidade de quantas vezes um diagnóstico verdadeiro positivo, entre os indivíduos doentes, é mais provável que um falso positivo, entre os indivíduos saudáveis. Ao passo que a $RV-$ representa quantas vezes um diagnóstico falso negativo, entre os indivíduos doentes, é mais provável que um verdadeiro negativo, entre os indivíduos saudáveis (CRISTIANO, 2017).

A $RV+$ varia de 1 a infinito, e uma $RV+$ igual a 1 indica que a probabilidade de resultado positivo do teste é a mesma para pacientes com e sem a doença; portanto, o teste é inútil. Uma $RV+$ maior que 1 corrobora a presença da doença; quanto maior a $RV+$, maior será a probabilidade de que o resultado positivo do teste aumente a probabilidade de doença se o resultado do teste for positivo. A $RV-$ varia de 1 a 0, e quanto mais próxima de 0 a RV for, menor será a probabilidade de doença na presença de resultado negativo do teste (FERREIRA e PATINO 2018). Indubitavelmente o teste tende a ser melhor quanto maior for a RVP e menor for a RVN , pois quanto maior for RVP maior será a probabilidade de um resultado positivo ser VP do que FP. De forma semelhante, quanto menor for RVN maior será a probabilidade de um resultado negativo ser VN do que FN.

A curva ROC (*receiver operator characteristic curve*) é uma forma de representar a relação, normalmente antagônica, entre a sensibilidade e a especificidade de um teste

diagnóstico quantitativo, ao longo de um contínuo de valores de "Pontos de corte" (Martinez, Louzado-Neto e Pereira, 2003).

O ponto de corte corresponde a um ponto de separação na identificação dos indivíduos como doentes ou saudáveis, considerando uma medida utilizada para fazer o diagnóstico. O ponto de separação representa um valor definido para essa medida, estabelecendo assim quais os indivíduos que estão acima ou abaixo desse ponto (MORANA, 2003).

As curvas ROC permitem quantificar quanto um teste é exato. Essa exatidão é proporcional à área sob a curva (AUC) ROC que é um dos índices de precisão mais utilizados para avaliar a qualidade da curva e o desempenho do teste de diagnóstico. Um teste totalmente inapto de discriminar indivíduos doentes de saudáveis, ou quaisquer outras duas classes, será o que apresentar uma área sob a curva de 0,5, pois a sensibilidade e especificidade serão iguais. Quanto mais a curva se aproxima do canto superior esquerdo do diagrama, maior a área sob a curva e maior exatidão tem o teste. Os valores da AUC podem variar de 0 a 1,0; valores $>0,5$ tornam o teste apto e com precisão adequada e satisfatória, mas também $AUC > 0,8$ indicam que a precisão do teste diagnóstico é muito boa (BRAGA, 2000).

A escolha do melhor ponto de corte deve ser cautelosa. Testes com alta sensibilidade dificilmente deixa de identificar um indivíduo doente. Deste modo, deve dar-se ênfase à sensibilidade quando é grave não diagnosticar a patologia, ou quando a doença em análise tem cura, quando tratar falsos negativos não cause nenhuma sequela física, psicológica ou social a curto, médio ou longo prazo ao indivíduo ou quando o tratamento supera, de alguma forma, o não tratamento. Um teste é específico quando dificilmente caracteriza um indivíduo saudável sem o estar. Assim sendo, deve prevalecer a especificidade quando a patologia é difícil de curar e/ou o tratamento traz qualquer efeito secundário agravado para o indivíduo, quando é importante ter a certeza que o indivíduo está de fato doente, ou quando há possibilidade de um tratamento aplicado a falsos positivos causar sequelas físicas, psicológicas ou sociais a curto, médio ou longo prazo ao indivíduo ou então quando o não tratamento supera, de alguma forma, o tratamento (FERREIRA e PATINO, 2018; CRISTIANO, 2017; BRAGA, 2000;).

Portanto, cada parâmetro (sensibilidade, especificidade, $RV+$, $RV-$, VPP, VPN, AUC entre outros) descrevem uma característica específica do teste, e a utilidade de cada parâmetro para a escolha do ponto de corte dependerá do objetivo do teste em estudo.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Verificar relação da circunferência do pescoço com indicadores antropométricos e propor pontos de corte para avaliar o risco cardiometabólico e a obesidade tronco-superior em pessoas que vivem com HIV.

3.2 Específicos

- Caracterizar os pacientes quanto às variáveis sociodemográficas e aos hábitos de vida;
- Avaliar as variáveis antropométricas e classificar o estado nutricional dos pacientes;
- Analisar a correlação entre a circunferência do pescoço e variáveis clínicas e antropométricas;
- Estimar pontos de corte para a circunferência do pescoço a partir da circunferência da cintura e do índice de massa corporal.

4 METODOLOGIA

4.1 Fontes de Dados e População do Estudo

Estudo transversal, parte de um projeto de pesquisa intitulado “Efeito da suplementação com vitamina D₃ na carga viral e na recuperação de células TCD4+ em pacientes infectados com HIV em terapia antirretroviral assistidos pelo SUS”, realizado no ambulatório do Hospital de Doenças Tropicais Natan Portela (HDTNP) no município de Teresina -PI. Teve como amostra, 233 pessoas que vivem com HIV, de ambos os sexos, com idades entre 20 e 58 anos, acompanhadas entre setembro de 2017 a julho de 2019.

4.2 Critérios de elegibilidade

Os critérios de elegibilidade do estudo seguiram os mesmos adotados na pesquisa original “Efeito da suplementação com vitamina D₃ na carga viral e na recuperação de células TCD4+ em pacientes infectados com HIV em terapia antirretroviral assistidos pelo SUS”.

Foram incluídos no estudo indivíduos que aceitaram a participar da pesquisa e residiam em áreas urbanas e domicílios particulares permanentes em Teresina ou em outros municípios, porém, faziam tratamento e acompanhamento rotineiro no HDTNP. Os participantes deviam ter idade mínima de 20 anos e máxima de 59 anos; não deviam estar fazendo uso de suplementação de vitaminas ou minerais; não apresentar diagnóstico de doenças metabólicas (diabetes, síndrome metabólica, distúrbios da tireoide), doenças ósseas em tratamento, insuficiência renal crônica, hepatopatias, doenças gástricas ou síndromes disabsortivas, neoplasias; mulheres grávidas e lactantes.

4.3 Coleta de Dados

Os participantes foram recrutados na sala de espera para consulta com médico infectologista ou quando compareciam ao hospital para realizar exames de sangue solicitados pelo médico assistente. Os mesmos eram então convidados a participar do estudo após esclarecimentos detalhados sobre objetivos e aspectos metodológicos, devendo consentir formalmente mediante assinatura de um Termo de Consentimento Livre e esclarecido – TCLE (Apêndice 1), conforme requisitos para pesquisas envolvendo seres humanos (Resolução 466/12).

Foram coletados dados sociodemográficos (idade, sexo e cor da pele autorreferida), socioeconômicos (escolaridade, estado civil, renda e recebimento de auxílio de programas do governo), estilo de vida (tabagismo e etilismo), clínicos (tempo de doença, tempo de terapia, forma de transmissão, estágio da doença e carga viral) e antropométricos (peso, estatura, circunferências e dobras). As informações foram coletadas utilizando um questionário estruturado (Apêndice 2) aplicado por pesquisadores treinados.

4.4 Avaliação Antropométrica

Os dados antropométricos foram aferidos de acordo com as recomendações do Sistema de Vigilância Alimentar e Dietética do Ministério da Saúde. As aferições foram realizadas em triplicata em cada participante e as variáveis antropométricas de interesse para o objetivo do presente estudo foram: peso, estatura, circunferência da cintura e circunferência do pescoço. No entanto coletou-se também dobra cutânea tricipital e dobra cutânea subescapular.

O peso corporal (kg) foi aferido em uma balança digital (Seca®, Brasil), com capacidade máxima de 150 kg e acurácia de 100g, com paciente em pé, descalço, posicionado de forma relaxada e usando roupas leves. A estatura (m) foi mensurada com um estadiômetro vertical portátil (Seca®, Brasil) com o participante em posição ortostática, descalço, pés e pernas paralelos e a cabeça alinhada no plano de *Frankfurt*.

O IMC (kg/m^2) foi calculado dividindo-se o peso (kg) pela altura (m) ao quadrado. O estado nutricional foi classificado pelo IMC segundo a *World Health Organization* (WHO, 1998): baixo peso $\leq 18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$; eutrofia $>18,5$ e $\leq 24,9 \text{ kg}/\text{m}^2$; sobrepeso ≥ 25 e $\leq 29,9 \text{ kg}/\text{m}^2$; e obesidade $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$.

Todas as circunferências foram medidas com fitas métricas inelásticas (Seca®, Brasil). A circunferência da cintura (cm) foi medida com o indivíduo em posição ereta, com o abdômen relaxado, pernas paralelas e ligeiramente afastadas. O ponto de mensuração utilizado foi o ponto médio entre a borda inferior do arco costal e a crista ilíaca, na linha axilar média (CALLAWAY et al, 1988). O ponto de corte para avaliar a presença risco cardiometabólico na amostra foi de ≥ 94 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres, segundo a WHO (2004).

A mensuração da circunferência do pescoço (cm) foi realizada acima da cartilagem cricotireoídea e logo abaixo da proeminência laríngea com o indivíduo em pé e com a cabeça posicionada no plano horizontal de Frankfurt. Os pontos de corte para indicar anormalidade na população adulta adotadas no estudo foi de ≥ 39 cm para homens e ≥ 35 cm para mulheres. Não

existe um consenso de pontos de corte para a CP e os mesmos foram selecionados por serem considerado nos estudos os mais ideais para determinar indivíduos com obesidade central e síndrome metabólica (ONAT et al., 2009; YANG et al., 2010, FERREIRA et al., 2019).

As dobras cutâneas foram aferidas utilizando um adipômetro (LANGE®), calibrado e com acurácia de 1 mm. A dobra cutânea tricipital (DCT) foi aferida na parte posterior do braço direito do indivíduo que permaneceu com o mesmo solto e relaxado ao longo do corpo. Pinçou-se uma dobra do tecido adiposo 1 cm acima do ponto médio entre o acrômio e o olecrano, desprendendo-a do tecido muscular (LOHMAN et al, 1991).

A dobra cutânea subescapular (DCS) foi aferida na parte anterior do braço direito, obliquamente, em relação ao eixo longitudinal, sendo localizada a 2 cm abaixo do ângulo inferior da escápula. A somatório das dobras (Σ dobras) foi definido pela soma da DCT e DCS.

4.5 Análise laboratorial

A determinação de carga viral e concentrações de TCD4+ foram realizadas no Laboratório Central de Saúde Pública do Estado do Piauí (LACEN – PI). As amostras sanguíneas foram transportadas sob refrigeração até o local da análise. O material utilizado para os testes de carga viral foi o plasma, sendo a quantificação realizada através de reação em cadeia da polimerase (PCR- *Polymerase Chain Reaction*) em tempo real. Já a contagem de linfócitos TCD4+ foi realizada através da citometria de fluxo.

A carga viral foi classificada nas categorias indetectável e detectável e o estágio da doença classificado em precoce, intermediário e tardio a partir dos valores de TCD4+ dos exames bioquímicos.

O estágio precoce é caracterizado com contagens de células TCD4+ > 500 células/mm³ (estágio da infecção pelo HIV com baixo risco de doença). O estágio intermediário é caracterizado por TCD4+ entre 200-500 células/mm³ (estágio caracterizado por surgimento de sinais e sintomas menores ou alterações constitucionais e risco moderado de desenvolvimento de doenças oportunistas). O estágio tardio é caracterizado por TCD4+ < 200 células/mm³ (grave comprometimento de resposta imunitária e alta probabilidade de surgimento de doenças oportunistas).

4.6 Análise Estatística

Os dados foram tabulados na planilha do *software* Microsoft Office Excel e analisados utilizando o pacote estatístico Stata® versão 12. Os resultados foram apresentados em médias e intervalo de confiança de 95% (IC 95%) para as variáveis contínuas e frequência e percentual para as variáveis categóricas. Testou-se a normalidade das variáveis contínuas a partir do teste de Shapiro-Wilk. A diferença das médias da idade, medidas antropométricas, CD4+, tempo de TARV e tempo de doença entre o sexo masculino e feminino foi verificada a partir do teste de *Mann-Whitney*. Foi calculado o coeficiente de correlação de *Spearman* da CP com os indicadores antropométricos e clínicos.

Para avaliar o desempenho da CP em determinar o risco cardiometabólicos em pacientes com HIV a partir da CC e do IMC (adotados como padrão), a análise da curva ROC foi aplicada, determinando-se a área sob a curva (AUC) e IC 95%. Foi calculada a sensibilidade e especificidade da CP em relação à CC e ao IMC. Os pontos de corte apresentados foram aqueles que tiveram o balanço mais adequado entre sensibilidade e especificidade levando em consideração a razão de verossimilhança e os valores preditivos positivo e negativo dos testes. Foram aceitos como estatisticamente significativos os testes com valor de $p \leq 0,05$.

4.7 Aspectos Éticos

O Estudo foi realizado conforme a legislação de ética em pesquisa para seres humanos, Resolução 466/12, (BRASIL, 2013), sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí (CEP/UFPI) com parecer de número 2.100.110 (Anexo 1). Os pacientes que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE– Apêndice 1) e estavam cientes da garantia da liberdade de desistir de participar da pesquisa em qualquer momento.

4.8 Apoio Financeiro

A pesquisa recebeu apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Piauí (FAPEPI) - EDITAL FAPEPI/MS- DECIT/ CNPq/ SESAPI N°002/2016- PPSUS- Processo 027/2016.

5 RESULTADOS

No presente estudo, do total de 233 participantes, 134 (57,5%) eram homens e 99 (42,5%) mulheres. As variáveis estado civil, recebimento de auxílios de programa do governo, uso de álcool e as práticas sexuais estão associadas ao sexo (tabela 2) podendo-se observar uma maior proporção de homens solteiros, sem auxílio do governo, homossexuais e que consomem bebida alcoólica. Quanto a forma de transmissão do vírus, a via sexual foi a mais prevalente em ambos os sexos, não havendo diferença da forma de contrair o HIV entre homens e mulheres.

Tabela 2: Caracterização sociodemográfica, hábitos de vida e informações clínicas de pessoas que vivem com HIV.

Variável	Masculino		Feminino		p
	Nº	%	Nº	%	
Estado Civil					
Solteiro	93	69,4	52	52,5	0,049*
Casado	29	21,6	33	33,3	
Divorciado	9	6,7	8	8,1	
Viúvo	3	2,2	6	6,1	
Cor da pele					
Branco/ Amarelo	19	14,2	11	11,1	0,352
Moreno/ Negro	22	16,4	22	22,2	
Pardo	83	61,9	54	54,6	
Outro	10	7,5	12	12,1	
Programa de governo					
Não	102	76,1	56	56,6	0,003
Bolsa Família	15	11,2	28	28,3	
Auxílio doença	8	6,0	10	10,1	
Aposentadoria	9	6,7	5	5,0	
Fumo					
Não	111	82,8	85	85,9	0,533
Sim	23	17,2	14	14,1	
Álcool					
Não	65	48,5	67	67,7	0,004
Sim	69	51,5	32	32,3	
Forma de Transmissão					
Sexual	89	66,4	66	66,7	0,953
Sanguínea	8	6,0	5	5,0	
Não relatado	37	27,6	28	28,3	
Prática Sexual					
Homossexual	48	35,8	6	6,1	<0,001*
Heterossexual	42	31,3	72	72,7	
Bissexual	4	3,0	1	1,0	
Não relatado	40	29,9	20	20,2	

*Teste exato de Fischer

As médias de renda e anos de estudo (dados não apresentados em tabela) apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os sexos ($p < 0,05$). As médias de renda (IC 95%) para o sexo masculino foi de R\$ 817,70 (695,8- 939,6) enquanto para o sexo feminino foi de R\$ 500,50 (398,3- 602,8) ($p < 0,001$). Os homens apresentaram uma maior escolaridade com uma média (IC95%) de anos de estudo de 10,4 anos (9,7- 11,1) enquanto as mulheres de 9,1 anos (8,3- 9,8) ($p = 0,012$).

A amostra do presente estudo apresentou média de idade (IC95%) de 37,3 anos (35,6- 39,0) para homens e 39,9 anos (38,2-41,7) para mulheres, com diferença estatisticamente significativa entre os gêneros ($p = 0,038$). Com relação aos aspectos clínicos, observou-se que os indivíduos apresentaram atividade imunitária (TCD4+) e carga viral sem diferença significativa entre os sexos ($p = 0,893$ e $p = 0,456$, respectivamente). O tempo médio de diagnóstico foi de 76,4 (IC95% 67,5 – 85,3) meses, e o tempo médio de uso da TARV de 68,4 (IC95% 60,3 -76,6) meses, sem diferença estatisticamente significativa entre os sexos ($p > 0,05$). Os dados clínicos categorizados por sexo encontram-se apresentados na tabela 3.

Tabela 3. Média (IC95%) e proporções das variáveis clínicas de pessoas vivendo com HIV, segundo o sexo.

Variável	Masculino		N	%	Feminino		N	%	P Value
	Média Mediana	IC 95% Min - max			Média Mediana	IC 95% Min - max			
Idade (anos)	37,3 37,0	35,6- 39,0 20,0 – 58,0			39,9 40,0	38,2- 41,7 20,0 – 56,0			0,038
Variáveis Clínicas									
TCD4+ (mm ³)	501,5 459,5	448,5- 554,4 0 – 1405,0			496,0 488,0	433,5- 558,4 12 - 1790			0,893
TT (mês)	61,6 36,0	50,8- 72,4 1,0 – 264,0			77,6 60,0	65,3- 90,0 1,0 – 252,0			0,055
TD (mês)	71,1 48,0	58,8- 83,4 1,0 – 408,0			83,6 72,0	70,8- 96,4 1,0 – 252,0			0,172
Estágio da Doença									
Precoce			63	47,0			46	46,5	0,831
Intermediário			44	32,8			30	30,3	
Tardio			27	20,2			23	23,2	
Carga Viral									
ND			77	57,5			59	59,6	0,456
ALM			24	17,9			12	12,1	
Detect.			33	24,6			28	28,3	

*TCD4+: Linfócito TCD4+; *TT- Tempo de TARV; *TD- Tempo de Doença; *ND- Não Detectável; *ALM- Abaixo do Limite Mínimo; *Detect.- Detectável.

No que concerne às variáveis antropométricas, de acordo com a tabela 4, observaram-se médias maiores em homens para peso ($p \leq 0,001$), altura ($p \leq 0,001$), CC ($p = 0,01$) e CP ($p \leq 0,001$) enquanto nas mulheres médias maiores e significativas para DCT ($p \leq 0,001$) e Σ dobras ($p \leq 0,001$). Ressalta-se que houve maior percentual de risco cardiometabólico (de acordo com CC) em homens (75,4%) do que em mulheres (56,6%, $p=0,002$) observando-se diferença significativa das proporções de presença e ausência de risco entre os sexos.

Tabela 4. Média (IC95%) e proporções das variáveis antropométricas de pessoas vivendo com HIV, segundo o sexo.

Variável	Masculino		N	%	Feminino		N	%	P Value
	Média Mediana	IC 95% Min - max			Média Mediana	IC 95% Min - max			
Peso (kg)	69,9	67,5- 72,2			59,5	57,1- 62,0			<0,001
	67,9	43,1 – 109,3			59,2	31,9 – 103,7			
Altura (m)	1,7	1,6- 1,8			1,6	1,5- 1,6			<0,001
	1,7	1,5 – 1,9			1,6	1,2 – 1,9			
DCT	11,3	10,2- 12,3			17,4	16,1- 18,6			<0,001
DCS	16,3	15,1- 17,4			16,7	15,2- 18,0			0,587
Σ Dobras	27,5	25,5- 29,6			34,1	31,8- 36,4			<0,001
CC (cm)	87,0	85,1- 88,9			82,1	79,8- 84,4			0,01
	85,6	64,9 - 116			82,8	33,3 – 111,0			
Sem risco			33	24,6			43	43,4	0,002
Com risco			101	75,4			56	56,6	
CP (cm)	37,4	36,8- 37,9			32,8	32,1- 33,5			<0,001
	37,0	30,1 – 45,7			32,5	25,0 – 52,0			
Sem risco			89	66,4			76	76,8	0,086
Com risco			45	33,6			23	23,2	
IMC (kg/m ²)	24,4	23,7-25,1			24,3	23,4- 25,1			0,790
	24,1	14,8 – 37,4			23,5	12,6 – 40,8			
Magreza			6	4,5			5	5,1	0,935
Eutrofia			71	53,0			56	56,6	
Sobrepeso			43	32,1			29	29,3	
Obesidade			14	10,4			9	9,1	

DCT- Dobra Cutânea Tricipital; **DCS-** Dobra Cutânea Subescapular; Σ **dobras:** Somatório das dobras cutâneas; **CC -** Circunferência da Cintura; **CP -** Circunferência do pescoço; **IMC-** Índice de Massa Corporal.

Observando-se a tabela 4 as médias (IC 95%) da CP foram significativamente maiores nos homens 37,4 cm (36,8- 37,9) do que nas mulheres 32,8 cm (32,1- 33,5) ($p < 0,001$). Em contraste, ao trabalhar com os pontos de corte as proporções de risco e ausência de risco

relacionados a circunferência do pescoço foram semelhantes entre os sexos, havendo uma maior proporção de homens e mulheres sem risco de complicações cardiometabólicas, contudo 29,2% de toda a amostra do estudo apresentou risco para complicações cardiovasculares e metabólicas.

Além disso, não houve diferença estatisticamente significativa nas proporções de magreza, eutrofia, sobrepeso ou obesidade entre os indivíduos de sexo masculino e feminino ($p > 0,05$; tabela 4). No entanto, notou-se prevalência elevada de indivíduos com excesso de peso, sendo 30,9% de sobrepeso e 9,9% de obesidade (dados não apresentados na tabela).

A tabela 5 mostra que a CP teve correlação positiva estatisticamente significativa com todas as medidas antropométricas do estudo (CC, IMC, CB, CMB, DCT, DCS, Soma das dobras, $p < 0,001$) em ambos os sexos, apresentando-se mais forte em homens do que em mulheres, e exibindo maior força de correlação com a CC e o IMC, principalmente nos indivíduos do sexo masculino.

Tabela 5: Coeficientes de correlação entre a CP e indicadores antropométricos e clínicos de pessoas que vivem com HIV

Variável	Sexo Masculino		Sexo Feminino	
	r	p	r	p
CC	0,77	<0,001	0,52	<0,001
IMC	0,74	<0,001	0,50	<0,001
CB	0,69	<0,001	0,53	<0,001
CMB	0,60	<0,001	0,51	<0,001
DCT	0,32	<0,001	0,29	0,003
DCS	0,50	<0,001	0,28	0,005
∑ dobras	0,45	<0,001	0,32	0,001
TCD4+	0,26	0,002	0,19	0,058
TD	0,09	0,323	0,13	0,195
TT	0,08	0,335	0,09	0,393

CC - Circunferência da Cintura; IMC – Índice da Massa Corporal; CB - Circunferência do Braço; CMB - Circunferência Muscular do Braço; DCT - Dobra cutânea tricipital; DCS - Dobra Cutânea Subescapular; ∑ dobras - Soma da DCT e DCS; TD- Tempo de Doença; TT- Tempo de TARV.

A tabela 6 apresenta os resultados da análise de desempenho e os pontos de corte da CP para avaliar o risco cardiometabólico de acordo com a CC e o IMC. Percebe-se que os pontos de corte selecionados como preditores de risco de complicações cardiometabólicas e obesidade tronco-superior levando em consideração CC e IMC entre as mulheres foi o mesmo ($\geq 32,4$ cm) enquanto nos homens foi $\geq 39,6$ cm e $\geq 38,1$ cm, respectivamente.

Com base na análise da curva ROC, os pontos de corte para detectar risco de complicações cardiometabólicas foram expressivamente sensíveis e específicos, apresentando equilíbrio entre sensibilidade e especificidade de diagnóstico. As razões de

verossimilhança (RV) indicaram uma tendência de aumento da probabilidade de identificar corretamente indivíduos com risco de complicações, ou seja, homens com CP \geq 39,6 cm tem probabilidade 6,37 vezes maior de ter risco de complicações cardiovasculares e metabólicas, enquanto mulheres com CP \geq 32,4 cm tem probabilidade de 2,2 vezes.

O valor preditivo positivo e negativo também foram considerados na seleção dos pontos de corte, pois ambos estimam a probabilidade da doença baseado no padrão ouro (CC e IMC) (PATINO e FERREIRA, 2017). O VPP indica a probabilidade de uma pessoa com teste positivo realmente ter a condição enquanto o VPN é o inverso (FLETCHER, 2006). Na tabela 6 observa-se que o VPN é alto na maior parte das análises sendo útil para descartar a presença do risco associado a CP na amostra do presente estudo, como pode ser observado também na tabela 4.

Tabela 6: Valores de Ponto de Corte para CP para identificar risco cardiometabólico e obesidade tronco-superior de acordo com a CC e IMC em adultos com HIV.

Sexo	PC (cm)	AUC (IC95%)	Sens. (%)	Esp. (%)	CC (%)	RV+	RV-	VPP (%)	VPN (%)
Circunferência da Cintura									
Masculino	\geq 39,6	0,8891 (0,83- 0,95)	75,0	88,2	85,1	6,37	0,28	66,7	91,8
Feminino	\geq 32,4	0,7422 (0,64- 0,84)	66,1	70,0	67,68	2,20	0,48	76,5	58,3
Índice de Massa Corporal									
Masculino	\geq 38,1	0,8679 (0,80- 0,93)	75,4	85,7	81,3	5,28	0,28	79,6	82,5
Feminino	\geq 32,4	0,7105 (0,60- 0,81)	76,3	63,9	68,7	2,1	0,3	56,9	81,2

PC- Ponto de Corte; AUC- Área sob a Curva; Sens.: Sensibilidade; Esp.: Especificidade; CC: Classificados Corretamente; RV+: Razão de Verossimilhança Positiva; RV-: Razão de Verossimilhança Negativa; VPP- Valor Preditivo Positivo; VPN- Valor Preditivo Negativo.

A área sob a curva (IC 95%) para a CP na avaliação da CC e IMC no sexo masculino foi de 0,8891 (0,83-0,95) e 0,8679 (0,80-0,93) enquanto nas mulheres foi de 0,7422 (0,64-0,84) e 0,7105 (0,60-0,81), respectivamente. As figuras 1 e 2 mostram o comportamento das curvas ROC para a circunferência do pescoço de homens e mulheres que obtiveram um bom desempenho em identificar risco metabólico, cardiovascular e obesidade tronco-superior a partir da circunferência da cintura e do IMC.

Figura 1: Desempenho das curvas ROC para a circunferência do pescoço na avaliação da circunferência da cintura com medidas de risco de complicações cardiometabólicas em homens e mulheres com HIV.

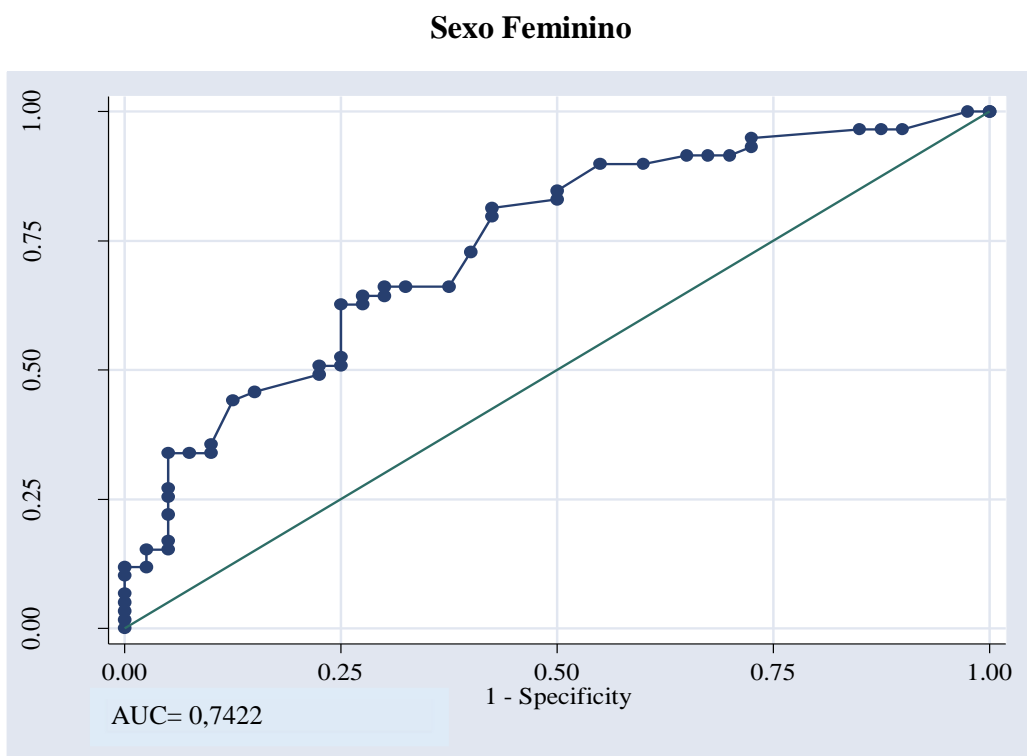
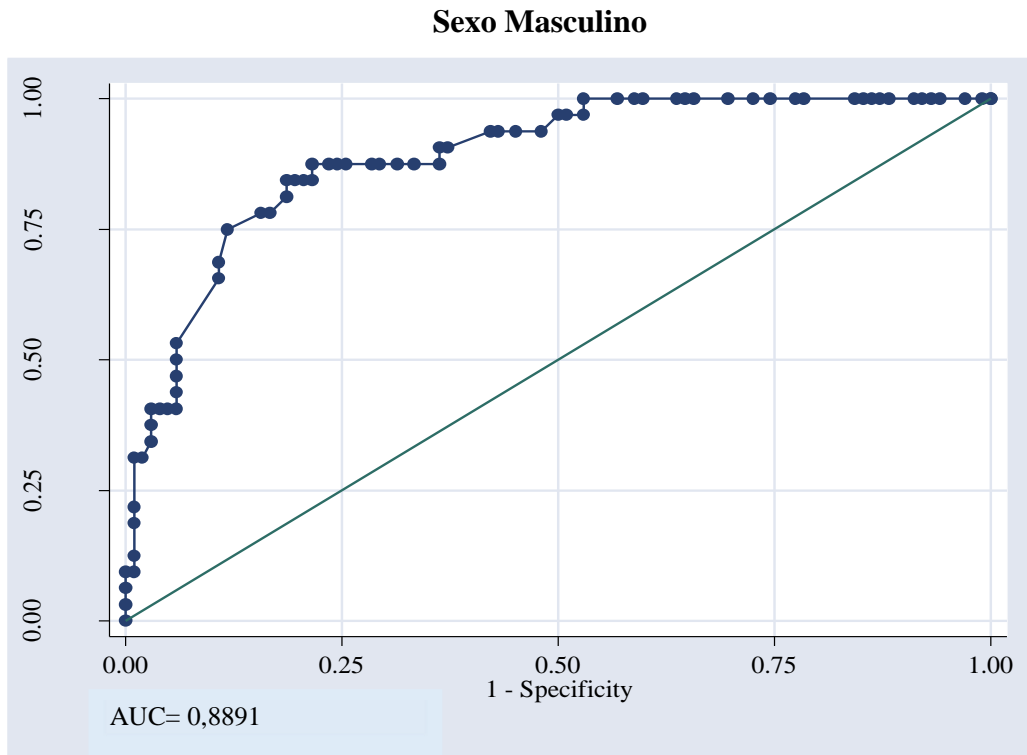
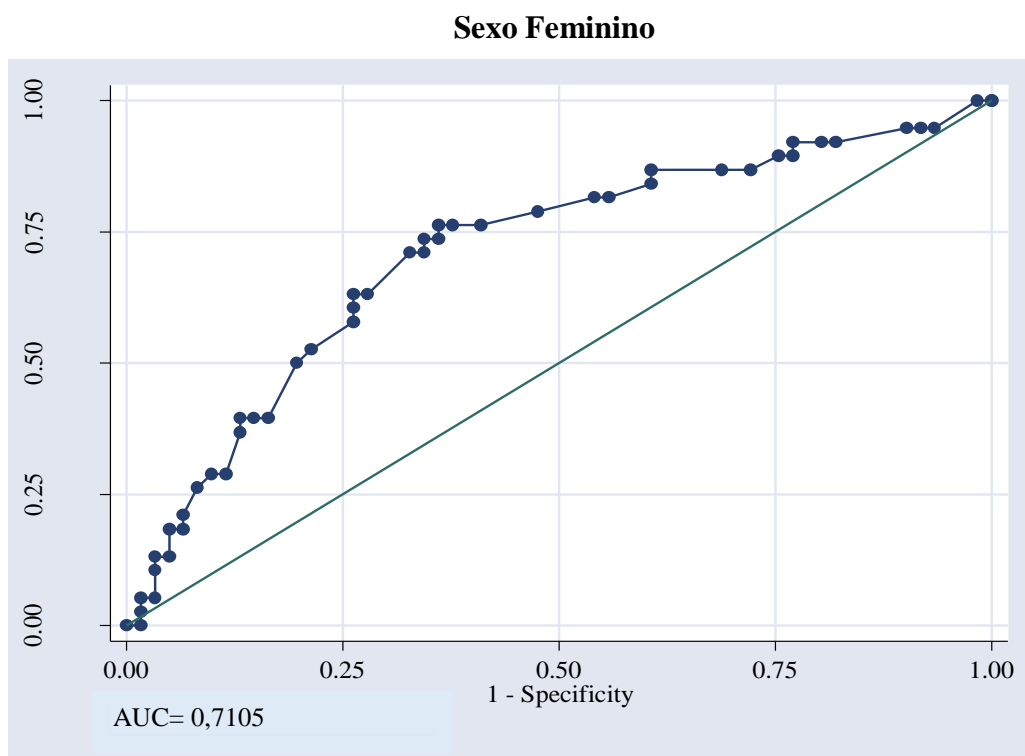
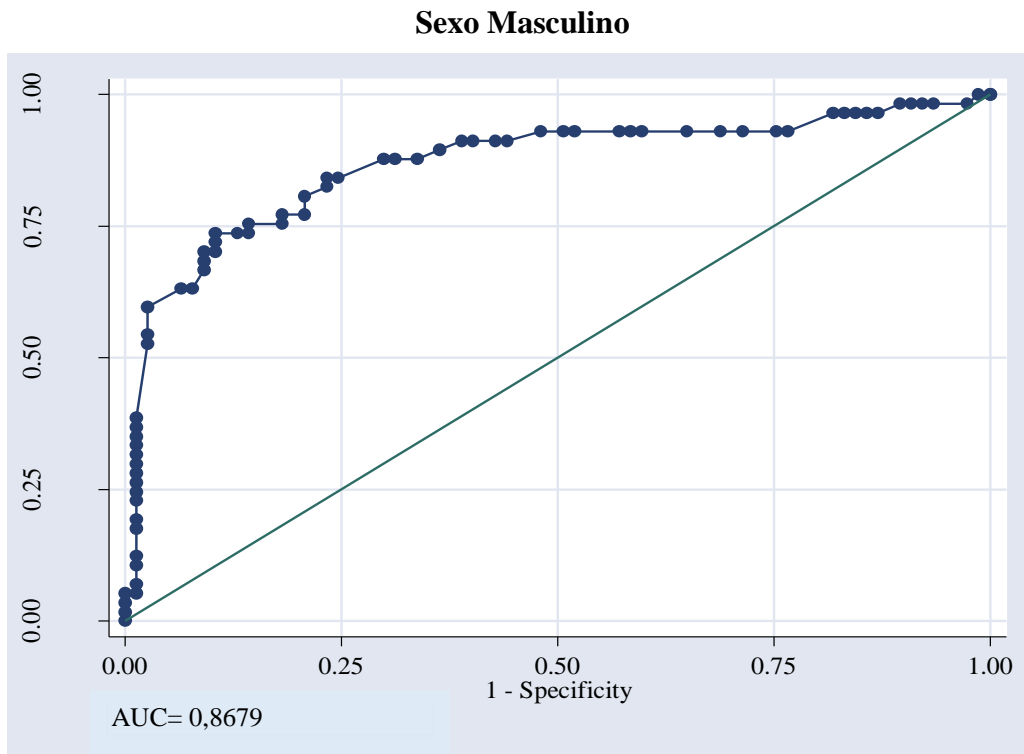


Figura 2: Desempenho das curvas ROC para a circunferência do pescoço na avaliação do índice de massa corporal com medidas de obesidade tronco-superior em homens e mulheres com HIV.



6 DISCUSSÃO

Algumas questões relacionadas à TARV ainda são desafiadoras em consequência dos inúmeros efeitos adversos provocados como o aumento do peso e dos níveis de triglicérides, colesterol total e LDL-c além da diminuição do HDL-c e das alterações no depósito de gorduras corporais nos indivíduos com HIV (DUTTA et al., 2018).

Autores sugerem que os riscos cardiometabólicos ocorre como consequência da TARV a partir de um resultado multicausal entre o tipo de tratamento antirretroviral, predisposição genética, fatores ambientais e resultado da própria infecção (MASIÁ-CANUTO et al., 2006). As evidências científicas mostram que os principais fatores de risco para o desenvolvimento de anormalidades metabólicas associadas à TARV são: duração do tratamento, estágio avançado da doença, e especialmente o uso de certas classes de medicamentos, tais como inibidores de proteases (LEITE e SAMPAIO, 2008; VALENTE et al., 2005).

A literatura afirma que valores elevados de CP são preditores de acúmulo de gordura subcutânea na parte superior do corpo (QURESHI et al., 2017; NAFIU et al., 2010) assim como está significativamente associado com componentes da síndrome metabólica (JOSHIPURA et al., 2016) e com variáveis prognósticas como CC e o índice de massa corporal (FERRETI et al., 2015; MORAIS et al., 2018).

Estudos mostram que a associação da CP com o acúmulo de gordura na região do pescoço e a adiposidade corporal, conferem mais riscos de doenças cardiovasculares, assim como a gordura visceral abdominal (PREIS ET AL, 2010; BEN-NOUN e LAOR, 2006; BEN-NOUN, SOHAR e LAOR, 2001).

Pumill et al., (2019) realizou um estudo com uma população afro-americana e os dividiu em 3 grupos de acordo com a medida da CP (≤ 37 cm, 38-40 cm e >40 cm). O autor confirmou que a CP foi associada a fatores de risco cardiometabólicos (IMC, hipertensão arterial, HDL-c reduzido, LDL-c aumentado) e que para cada aumento de 1 cm na CP, havia aumento significativo do risco de mortalidade.

O papel da redistribuição da gordura corporal na infecção pelo HIV está mais comumente relacionado aos medicamentos da terapia, aos fatores de risco para DCV e aos hábitos de vida inadequados. Evidentemente o acúmulo de gordura tronco superior foi identificado também como um forte determinante da resistência à insulina e do perfil lipídico alterado em pessoas que vivem com HIV (FITCH et al., 2011; DERESZ et al., 2018; PUMILL et al, 2019).

A CP é um instrumento de triagem sugerido para identificar excesso de peso, acúmulo de adiposidade subcutânea na parte superior do corpo e risco de complicações cardiovasculares e metabólicas. Por ser uma variável prognóstica simples, de baixo custo, não invasiva e não influenciada por movimentos respiratórios e períodos pré ou pós-prandial é mais aceitável socialmente, principalmente por pessoas com sobrepeso e obesidade (LIMA, ROCHA E SOUZA, 2018; Ben-Noun et al., 2006).

Contudo, é importante ressaltar que não existe até o momento um consenso nacional e internacional para medidas de pontos de corte da CP para a população, seja ela criança, adolescente, adultos ou idosos. Por consequência estudos estabelecem pontos de cortes a partir de outros trabalhos realizados com aspectos metodológicos e população semelhantes (OLIVEIRA, FIGUEIREDO E GUIMARÃES, 2019).

A partir disso há uma considerável preocupação na literatura em relação aos pontos de corte “ótimos” dos índices antropométricos na predição de fatores de risco cardiovascular seja pelas distintas condições clínicas dos indivíduos, etnia, composição corporal ou outros fatores ambientais e individuais que dificultam o uso da CP na prática clínica pela complexidade de estabelecer um valor de referência capaz de conjecturar e diagnosticar verdadeiramente esses riscos (BARBOSA et al., 2017; FINK, 2012).

Ben-Noun et al. (2006) propôs ótimos pontos de corte para identificar sujeitos adultos com IMC de sobrepeso e Obesidade a partir da circunferência do pescoço. Posteriormente Onat et al. (2009) também propôs pontos de corte de ≥ 39 cm e ≥ 35 cm para a CP em homens e mulheres adultos, respectivamente. Esses valores de referência são considerados os melhores pois são os mais adequados para identificar qualquer síndrome oferecendo uma precisão preditiva excelente além de identificar obesidade superior e complicações cardiometabólicas, justificando-se a escolha de serem utilizados no presente estudo (FERRARI et al., 2019; FERRETTI et al., 2015; ONAT et al., 2009).

Na presente análise transversal de dados populacionais de pessoas que vivem com HIV as áreas sob curvas de análise ROC entre CP e CC, CP e IMC foram altas em ambos os gêneros. Isso refletiu também na CP sendo significativamente correlacionada com uma variedade de indicadores antropométricos, provando ser um excelente indicador para avaliar risco de complicações metabólicas e acúmulo de gordura subcutânea tronco-superior com medidas ajustadas por sexo e que foram significativamente associadas e mais fortes nos homens do que nas mulheres.

Fitch et al (2011) realizou um estudo para verificar a relação da CP com parâmetros cardiometabólicos em adultos infectados e não infectados com HIV/Aids e percebeu que o

aumento da CP está fortemente associado ao HIV, IMC, relação cintura-quadril e áreas do tecido adiposo visceral e subcutâneo abdominal, em toda a coorte. Outros Autores também demonstraram que a CP está associada diretamente com a aterosclerose subclínica em pessoas HIV positivas e pessoas HIV negativas, ocorrendo também de forma independente nos fatores de riscos tradicionais (fumo, hipertensão, LDL elevado, glicemia acima dos limites aceitáveis e adiposidade abdominal) (DERESZ et al., 2018; REN et al., 2015).

É importante ressaltar que os valores de pontos de corte selecionados são específicos para população com HIV, contudo são escassos na literatura estudos com esse público, principalmente direcionado a presente temática. Entretanto, pesquisas como essa são de grande importância para as pessoas que vivem com HIV, por apresentarem o agravante do uso da TARV que está associada a efeitos adversos graves, como alterações metabólicas, redistribuição anormal de gordura corporal e forte predisposição ao aparecimento de complicações cardiovasculares (BERALDO et al., 2017; FITCH et al, 2011).

O presente estudo descreve pela primeira vez em pessoas que vivem com HIV a utilidade da CP para avaliar risco cardiometabólico e obesidade tronco-superior propondo pontos de corte para essa variável antropométrica. Além disso, é evidenciada pela sua alta correlação com indicadores antropométricos de adiposidade, sendo mais elevada na CC e no IMC. Outros autores também relatam em seus estudos tendências semelhantes ao encontrado (FERRARI et al., 2019; VALENCIA- SOSA et al., 2019; FITCH et al., 2011; ONAT et al., 2009).

Os valores elevados de AUC para a CP encontrados no presente estudo sugerem alta precisão da medida, considerando que um teste diagnóstico só é considerado apto para discriminar resultados confiáveis quando a área sobre a curva é superior a 0,5 e mais próximo de 1,0 indicando uma maior capacidade para discriminar os indivíduos com ou sem risco (FERREIRA E PATINO, 2018; CRISTIANO, 2017).

Todos os pontos de corte selecionados no estudo apresentaram um equilíbrio entre sensibilidade e especificidade de diagnóstico. No entanto, os ótimos pontos de corte do sexo masculino apresentaram melhores índices de acurácia diagnóstica em relação ao sexo feminino. Outros autores também utilizam além da análise da curva ROC, as razões de verossimilhança e valore preditivos, os quais auxiliam no refinamento dos resultados e nas escolhas mais adequadas dos testes diagnósticos (VALENCIA-SOSA et al., 2019; RIBEIRO, LEAL e ASSIS, 2014).

As razões de verossimilhança positiva e negativa auxiliam na seleção do valor do ponto de corte que apresenta uma maior associação com o risco de complicações cardiometabólicas e

excesso de gordura corporal, utilizando a CC e o IMC. A utilidade da RV é descrever a acurácia de um teste pois, altos valores de RV+ fornecem fortes evidências para o diagnóstico de verdadeiros- positivos enquanto que baixos valores de RV- excluem a possibilidade de falsos-positivos (RIBEIRO, LEAL e ASSIS, 2014; CRISTIANO, 2017; VALENCIA-SOSA et al., 2019). Em relação aos valores preditivos das análises é necessário compreender que não são características fixas do teste e não podem ser generalizados para populações com diferentes prevalências da doença (PATINO e FERREIRA, 2017).

Os valores de referência para CP em pessoas que vivem com HIV como explicado anteriormente são inexistentes, tornando difícil a comparação dos pontos de corte determinados no estudo além da impossibilidade de comparação dos percentuais de sensibilidade e especificidade, AUC, RV+, RV- e percentuais de VPP e VPN. No entanto, o presente trabalho apresentou percentuais de sensibilidade e especificidade semelhante aos do estudo de Onat et al (2009) realizado em adultos turcos e que teve seus pontos de corte adotados como referência para classificação de risco da circunferência do pescoço para este artigo.

Vários autores afirmam que a CP aumentada contribui para a risco de síndrome metabólica por refletir a deposição de gordura em um local ectópico, como observada no fígado gorduroso ou no tecido adiposo visceral torácico que pode incluir (áreas basais do) pescoço e palato (FERRANNINI et al., 2008; ONAT et al., 2009; ONAT et al., 2007).

As médias tempo de doença, uso da terapia antirretroviral, estágio da doença (estágio precoce) e carga viral (indetectável) mostram uma boa adesão à terapia e como consequência, manutenção do estado imunológico e contenção da replicação virológica.

Esses indicadores impactam positivamente nos resultados, considerando que os pontos de cortes foram delimitados em uma população que utiliza há alguns anos o tratamento antirretroviral e de acordo com evidências científicas o mesmo possui relação com o desenvolvimento de complicações metabólicas. Os resultados também possibilitam verificar e analisar os efeitos do uso prolongado da TARV sobre as variáveis clínicas e antropométricas. Vale ressaltar que resultados semelhantes referentes a relação do tempo de doença e TARV com o estado nutricional e risco de complicações metabólicas (avaliadas por CC, IMC e relação cintura-quadril) também foram encontrados em outros estudos (SILVA et al., 2016; LADEIRA et al., 2012; KOETHE et al., 2015; JAIME et al., 2006).

É importante ressaltar algumas limitações do estudo que por ser uma pesquisa de corte transversal limita em certa medida sua interpretação quanto à causalidade das associações além de não ter sido realizado correlações com exames de imagem e perfil lipídico que quantificam diretamente o depósito de gordura e seus valores de referência que norteiam o diagnóstico para

risco de complicações. Contudo, entre os aspectos relevantes destaca-se o uso de análises estatísticas de RV, VPP e VPN que auxiliaram no refinamento dos resultados e na seleção dos pontos de corte mais adequados.

7 CONCLUSÃO

O presente estudo identificou uma forte associação da circunferência do pescoço com indicadores antropométricos de adiposidade e risco de complicações cardiovasculares em pessoas que vivem com HIV, apresentando-se como importante indicador de saúde nessa população.

Análises estatísticas demonstraram o poder discriminatório e aceitável da circunferência do pescoço em identificar riscos cardiovasculares e obesidade tronco-superior, sugerindo-se sua utilização como uma ferramenta de triagem, associada ao IMC e a circunferência da cintura por serem facilmente realizada e de baixo custo viabiliza sua utilização em serviços de saúde e em estudos epidemiológicos.

Espera-se que as informações apresentadas ajudem a orientar a abordagem das políticas de saúde pública para as pessoas que vivem com HIV, melhorando a assistência a esses pacientes e prevenindo complicações à saúde. Todavia, são necessários que mais delineamentos de pesquisas sejam realizados com pessoas que vivem com HIV para que possa haver um consenso de pontos de corte específicos que ajudem a identificar precocemente por meio da triagem as pessoas mais vulneráveis.

REFERÊNCIAS

- ALENCASTRO PR, BARCELLOS NT, WOLFF FH, IKEDA MLR, SCHUELTER-TREVISOL F, BRANDÃO ABM, et al. People living with HIV on ART have accurate perception of lipodystrophy signs: a cross-sectional study. **BMC Res Notes**, v.10, n.40, p.1-8, 2017.
- ASWATHAPPA J, GARG S, KUTTY K, SHANKAR V. Neck circumference as an anthropometric measure of obesity in diabetics. **N Am J Med Sci.**, v.5, n.1, p.28-31, 2013.
- BAENA CP, LOTUFO PA, FONSECA MG, SANTOS IS, GOULART AC, BENSEÑOR IM. Neck Circumference Is Independently Associated with Cardiometabolic Risk Factors: Cross-Sectional Analysis from ELSA-Brasil. **Metab Disord Syndr Relat**, v.14, n.3, p.145-153, 2016.
- BARBOSA PS, SANTOS RP, MENDONÇA JLS, ROCHA VS. Circumference of the neck and its association with anthropometric parameters of body adiposity in adults. **BRASPEN J.**, v.32, n.4, p.315-320, 2017.
- BEN-NOUN LL, LAOR A. Relationship between changes in neck circumference and cardiovascular risk factors. **Exp Clin Cardiol.**, v.11, n.1, p.14–20, 2006.
- BEN-NOUN L, SOHAR E, LAOR A. Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. **Obes Res.**, v.9, n.8, p.470-477, 2001.
- BERALDO RA, SANTOS AP, GUIMARÃES MP, VASSIMON HS, PAULA FJA, MACHADO DRL, et al. Redistribuição de gordura corporal e alterações no metabolismo de lipídeos e glicose em pessoas vivendo com HIV/Aids. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v.20, n.3, p.526-536, 2017.
- BITNUN A, SOCHETT E, BABYN P, HOLOWKA S, STEPHENS D, READ S, et al. Serum lipids, glucose homeostasis and abdominal adipose tissue distribution in protease inhibitor-treated and naive HIV-infected children. **AIDS**, v.17, n.9, p.1319-27, 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Vigilância em Saúde**. Guia de Vigilância em Saúde, 3. ed., Brasília, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde: volume único** [recurso eletrônico]. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3a. Ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - **Sisvan: orientações básicas para coleta, processamento, análise de dados e informações em serviços de saúde**. Brasília. Disponível em: <http://nutricao.saude.gov.br> . Acessado em 10 de setembro de 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim epidemiológico HIV/Aids 2018**. Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em saúde. Departamento de DST , AIDS e Hepatites Virais. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para manejo da infecção pelo HIV em adultos**. Brasília, 2013.

CALLAWAY CW, CHUMLEA WC, BOUCHARD C, HIMES JH, LOHMAN TG, MARTIN AD. Circumferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric standardization reference manual. **Human Kinetics: Champaign**; p.39-54, 1988.

CRISTIANO MVMB. **Sensibilidade e Especificidade na Curva ROC Um Caso de Estudo**. Leiria: Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria, 2017. Dissertação de Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação Médica.

DERESZLF, BRITO C, SCHNEIDER CD, RABITO EI, IKEDA MLR, LAGO PD. Dietary intake and cardiovascular risk among people living with HIV/AIDS. **Ciênc. Saúde coletiva**, v.23, n.8, p.2533-2542, 2018.

DUTTA D, SHARMA M, ANAND UCG, BANSAL R, SHARMA N. Aumento da gordura do tronco, juntamente com a diminuição da gordura periférica como um importante preditor de hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia em índios com infecção pelo HIV. **Indian J Med Res.**, v.148, n.1, p.411-421, 2018.

EICKEMBERG M, AMORIM LDAF, ALMEIDA MCC, AQUINO EML, FONSECA MJM, SANTOS IS, et al. Indicators of Abdominal Adiposity and Carotid Intima-Media Thickness: Results from the Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brazil). **Arq Bras Cardiol.**, v.112, n.3, p.220-227, 2019.

FAMODU OA, BARR ML, COLBY SE, ZHOU W, HOLÁSKOVÁ I, LEARY MP, et al. Neck Circumference Positively Relates to Cardiovascular Risk Factors in College Students. **Int J Environ Res Public Health**. v.15, n.7, p.1480, 2018.

FERRANNINI E, SIRONI AM, IOZZO P, GASTALDELLI A. Intra-abdominal adiposity, abdominal obesity, and cardiometabolic risk. **European Heart Journal Supplements**. V.10, n.1, p.4-10, 2008.

FERRARI GLM, KOVALSKYS I, FISBERG M, GOMEZ G, RIGOTTI A, SANABRIA LYC, et al. Association of moderate-to-vigorous physical activity with neck circumference in eight Latin American countries. **BMC Public Health**. v.19, n.809, p.1-8, 2019.

FERREIRA JC, PATINO CM. Entendendo os testes diagnósticos. Parte 3. **J Bras Pneumol**. v.44, n.1, p.4-4, 2018.

FERREIRA JC, PATINO CM. Entendendo os testes diagnósticos: Parte 2. **J Bras Pneumol.**, v.43, n.6, p.408-408, 2017.

FERRETTI RDE L, CINTRA IDE P, PASSOS MA, DE MORAES FERRARI GL, FISBERG M. Elevated neck circumference and associated factors in adolescents. **BMC Public Health**. v.15, n.208, p.1-10, 2015.

FINK B. **Handbook of Anthropometry: Physical Measures 665 of Human Form in Health and Disease**. 1. ed. Nova Iorque: Springer Science Business Media; 2012.

FITCH KV, STANLEY TL, LOOBY SE, ROPE AM, GRINSPOON SK. Relationship Between Neck Circumference and Cardiometabolic Parameters in HIV-Infected and Non-HIV-Infected Adults. **Diabetes Care**. v.34, n.4, p.1026-1031, 2011.

FLETCHER RH, FLETCHER SW. **Epidemiologia clínica. Elementos essenciais**. 4. ed. São Paulo: ARTMED; 2006.

FREIBERG MS, CHANG CC, KULLER LH, SKANDERSON M, LOWY E, KRAEMER KL, et al. Infecção pelo HIV e o risco de infarto agudo do miocárdio. **JAMA Intern Med.**, v.173, n.1, p.614–622, 2013.

GREENHALGH T. How to read a paper. Papers that report diagnostic or screening tests. **BMJ.** v.315, n.7107, p.540-543, 1997.

HATIPOGLU N, MAZICIOGLU MM, KURTOGLU S, KENDIRCI M. Neck circumference: an additional tool of screening overweight and obesity in childhood. **Eur J Pediatr.** v.169, n.6, p.733-7399, 2010.

JAIME PC, FLORINDO AA, LATORRE MRDO, BRASIL BG, SANTOS ECM, SEGURADO AAC. Central obesity and dietary intake in HIV/AIDS patients. **Rev Saúde Pública**, v.40, n.1, p.634-40, 2006.

JOSHIPURA K, MUNOZ-TORRES F, VERGARA J, PALACIOS C, PEREZ CM. Neck circumference may be a better alternative to standard anthropometric measures. **J Diabetes Res.**, v.2016, n.1, p.1-8, 2016.

KATZ I, STRADLING J, SLUTSKY AS, ZAMEL N, HOFFSTEIN V. Do patients with obstructive sleep apnea have thicknecks? **Am Rev Respir Dis.**, v.141, n.5, p.1228-31, 1990.

KOETHE JR; JENKINS CA; TURNER M, BEBAWY S, SHEPHERD BE, WESTER CW et al. Body mass index and the risk of incident noncommunicable diseases after starting antiretroviral therapy. **HIV Medicine**, n.16, v.1, p.67–72, 2015.

KRAMER AS, LAZZAROTTO AR, SPRINZ E, MANFROI WC. Metabolic Abnormalities, Antiretroviral Therapy and Cardiovascular Disease in Elderly Patients with HIV. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.93, n.5, p.519-526, 2009.

KUMAR NV, ISMAIL MH, MAHESHA P, GIRISH M, TRIPATHY M. Neck Circumference and Cardio- Metabolic Syndrome. **J Clin Diagn Res.**, v.8, n.7, p.23–25, 2014.

KURTOGLU S, HATIPOGLU N, MAZICIOGLU MM, CIRCUNFERÊNCIA KONDOLOT M. Neck circumference as a novel parameter to determine metabolic risk factors in obese children. **Eur J Clin Invest.**, v.42, n.6, p.623-30, 2012.

LADEIRA POC, SILVA DC. Estado Nutricional e perfil alimentar de pacientes assistidos pelo Programa de DST/AIDS e hepatites virais em um centro de saúde de Itaperuna-RJ. **DST - J bras Doenças Sex Transm.**, v.24, n.1, p.28-31, 2012.

LEITE LHM, SAMPAIO ABMM. Metabolic abnormalities and overweight in HIV/AIDS persons-treated with antiretroviral therapy. **Rev. Nutr.**, v.21, n.1, p.277-83, 2008.

LIMA TCRM, ROCHA VS, SOUZA MFC. Pontos de corte da circunferência do pescoço para identificação de excesso de peso em adultos: um estudo transversal. **Nutr. Clín. Diet. Hosp.**, v.38, n.4, p.90-94, 2018.

LOHMAN TG, ROCHE AF, MARTORELL R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics Books; 1991.

LUO Y , MA X , SHEN Y , XU Y , XIONG Q , ZHANG X , et al. Neck circumference as an effective measure for identifying cardio-metabolic syndrome: a comparison with waist circumference. **Endocrine**. v.55, n.3, p.822-830, 2017.

MAARTENS G, CELUM C, LEWIN SR. HIV infection: epidemiology, pathogenesis, treatment, and prevention. **Lancet**, v.384, n.9939, p.258-267, 2014.

MASIÁ-CANUTOM, BERNAL-MORREL E, GUTIÉRREZ-RODERO F. Alteraciones lipídicas y riesgo cardiovascular asociado ala terapia antirretroviral. **Enferm Infec Microbiol Clin**, v.24, n.1, p.637-48, 2006.

MORAIS AA, MORAIS UAB, SOARES MMS, ROMANO MCC, LAMOUNIER JA. Neck circumference in adolescents and cardiometabolic risk: a sistematic review. **Rev Assoc Med Bras**. v.64, n.1, p.54–62, 2018.

NAFIU OO, BURKE C, LEE J, VOEPEL-LEWIS T, MALVIYA S, TREMPE KK. Neck circumference as a screening measure for identifying children with high body mass index. **Pediatrics**. v.126, n.2, p.306–310, 2010.

NIELSEN, S.; GUO, Z.; JOHNSON, C. M.; HENSRUD, D. D.; JENSEN, M. D. Splanchnic lipolysis in human obesity. **The Journal of clinical investigation**. v.113, n.11, p.1582-1588, 2004.

OLIVEIRA NA, FIGUEIREDO SM, GUIMARÃES NS. A medida da circunferência do pescoço pode ser usada como indicador de adiposidade corporal? Revisão sistemática. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. v.13, n.77, p.157-165, 2019.

ONAT A, HERGENÇ L , YÜKSEL H , CAN L , AYHAN E , KAYA Z , et al. Neck circumference as a measure of central obesity: associations with metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome beyond waist circumference. **Clin Nutr.**, v.28, n.1, p.46–51, 2009.

ONAT A, HERGENÇ G, UYAREL H, YAZICI M, TUNCER M, DOĞAN Y, et al. Obstructive sleep apnea syndrome is associated with metabolic syndrome rather than insulin resistance. **Sleep Breath.**, v.11, n.1, p.23–30, 2007.

PEI X, LIU L, IMAM UM , LU M, CHEN Y, SUN P, et al. Neck circumference may be a valuable tool for screening individuals with obesity: findings from a young Chinese population and a meta-analysis. **BMC Public Health**. v.18, n.1, p.529, 2018.

PREIS SR, MASSARO JM, HOFFMANN U, D'AGOSTINO RB SR, LEVY D, ROBINS SJ, et al. Neck circumference as a novel measure of cardiometabolic risk: the Framingham Heart Study. **J Clin Endocrinol Metab.**, v.95, n.8, p.3701-10, 2010.

PUMILL CA, BUSH CG, GREINER MA, HALL ME, DUNLAY SM, CORREA A, et al. Neck circumference and cardiovascular outcomes: Insights from the Jackson Heart Study. **American Heart Journal**, v.212, n.1, p.72-79, 2019.

QURESHI NK, HOSSAIN T, HASSAN MI, AKTER N, RAHMAN MM, SULTANA MM, et al. Neck circumference as a marker of overweight and obesity and cutoff values for bangladeshi adults. **Indian J Endocrinol Metab.**, v.21, n.6, p.803–808, 2017.

REN L, CAI J, LIANG J, LI W, DOM Z. Impact of Cardiovascular Risk Factors on Carotid Intima-Media Thickness and Degree of Severity: A Cross-Sectional Study. **PLoS One**, v.10, n.12, p.1-8, 2015.

RIBEIRO EA, LEAL DB, ASSIS MA. Diagnostic accuracy of anthropometric indices in predicting excess body fat among seven to ten-year-old children. **Rev Bras de Epidemiol.** v.17, n.1, p.243–54, 2014.

ROSA A, SOARES JL, BARROS E. **Sintomas e sinais na prática médica.** 2. ed. São Paulo: Artmed; 2019.

SANTOS D, CONTARATO AAPF, KROLL C, BERTOLI M, CZARNOBAY AS, FIGUEIRÊDO KBW. Neck circumference as a complementary measure to identify excess body weight in children aged 13-24 months. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, v.15, n.3, 301-3017, 2015.

SELVAN C, DUTTA D, THUKRAL A, NARGIS T, KUMAR M, MUKHOPADHYAY S, et al. Neck height ratio is an important predictor of metabolic syndrome among Asian Indians. **Indian J Endocrinol Metab.**, v.20, n.6, p.831-837, 2016.

SILVA IC, SAMPAIO E, ALMEIDA M, FREIRE NA, RAMOS L, MEDEIROS JMB. Perfil metabólico, antropométrico e lipodistrofia em pessoas vivendo com hiv/aids em uso de terapia antirretroviral. **Nutrición clínica y dietética hospitalaria**, v.36, n.3, p.38-44, 2016.

TORRES CFCS. **A circunferência do pescoço como marcador da resistência à insulina e síndrome metabólica.** Faculdade de Ciências Médicas, UNICAMP: Universidade Estadual de Campinas, 2012. Tese de Doutorado em Clínica Médica.

UNAIDS. **Global Report. Communities at the Centre. Global Aids Update**, 2019.

VALENCIA-SOSA E, CHÁVEZ-PALENCIA C, ROMERO-VELARDE E, LARROSA-HARO A, VÁSQUEZ-GARIBAY EM, RAMOS-GARCÍA CO. Neck circumference as an indicator of elevated central adiposity in children. **Public Health Nutr.**, v.22, n.10, p.1755-176, 2019.

VALENTE AMM, REIS AF, MACHADO DM, SUCCI RCM, CHACRA AR. Alterações metabólicas da Síndrome Lipodistrófica do HIV. **Arq Bras Endocrinol Metab.** v.49, n.1, p.871-81, 2005.

World Health Organization. **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** WHO Technical Report Series 894. Geneva; 2004.

World Health Organization. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** Report of a WHO Expert Committee no 854. Geneva; 1998.

World Health Organization - WHO. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee.** Technical Report Series n° 854. Geneva: World Health Organization; 1995.

ZUGE, SP. **Intervenções para a promoção da adesão a terapia antirretroviral de adultos com a infecção pelo HIV: Revisão sistemática da literatura.** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2018. Tese de Doutorado em Enfermagem.

APÊNDICE 1



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRO-REITORIA DE ENSINO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS E NUTRIÇÃO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, registro nº _____, declaro que fui convidado (a) a participar da pesquisa sobre o “EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO COM VITAMINA D₃ NA CARGA VIRAL E NA RECUPERAÇÃO DE CÉLULAS TCD4+ EM PACIENTES INFECTADOS COM HIV EM TERAPIA ANTIRRETROVIRAL ASSISTIDOS PELO SUS” e devidamente esclarecido (a) pelo pesquisador _____, membro da pesquisa.

Estou perfeitamente consciente que:

- 1) O estudo tem como objetivo avaliar o impacto da suplementação com vitamina D na carga viral e na recuperação das células TCD4+ em pacientes em terapia antiretroviral de alta atividade.
- 2) Não existem riscos potenciais à saúde dos examinados. No entanto todos os pacientes serão monitorados para detecção precoce de eventuais efeitos secundários da suplementação de vitamina D mediante exame clínico mensal. O eventual surgimento de um efeito adverso, o mesmo será prontamente controlado pela equipe de saúde do projeto. No que diz respeito a coleta de material biológico serão repassadas as informações concernentes ao procedimento, inclusive sensação dolorosa, aparecimento de hematomas, e a equipe se responsabilizará pela assistência adequada.
- 3) Receberei respostas a perguntas ou esclarecimentos a qualquer dúvida, acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros relacionados com a pesquisa; para isso, poderei me comunicar em qualquer momento com as pesquisadoras (Dra. Adriana de Azevedo Paiva, Nayra do S.C.C.A. Teixeira e Iara Katrynne F. Oliveira), pelos telefones (98871-9436, 99944-5712, 99990-3931).
- 4) Serão aplicados questionários sociodemográficos, clínico e de consumo alimentar. Será realizada avaliação antropométrica (medição de peso, altura, circunferência da cintura e dobras cutâneas), análise laboratorial (coleta de 15 ml de sangue por punção venosa para dosar células TCD4+, carga viral e dosagem de vitaminas).

- 5) Continuarei a ser atendido no IDTNP, dispondo de toda atenção, independentemente da minha participação na pesquisa.
- 6) Não serei identificado e será mantido o caráter confidencial das informações relacionados à minha privacidade.
- 7) Como benefício serei esclarecido sobre as dúvidas dos questionários utilizados, sobre a doença pesquisada, assim como o direito de saber o resultado dos exames antropométricos e sanguíneos bem como os resultados da pesquisa, se assim o desejar.
- 8) A pesquisa é isenta de custo e não implicará em remuneração para o participante.
- 9) Poderei abandonar a qualquer momento a pesquisa caso não me sinta satisfeito, sem que isso venha prejudicar o meu atendimento no IDTNP.
- 10) O Comitê de Ética poderá ser consultado para esclarecer dúvidas sobre aspectos éticos da pesquisa.
- 11) O TCLE será entregue ao participante como documento de sua participação na pesquisa e outra via ficará com o pesquisador.

Teresina, ____/____/____

Declaro, finalmente, que concordei em participar da pesquisa.

Entrevistado (a): _____

Pesquisadora: _____

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato:

Comitê de Ética em Pesquisa-UFPI

Campus Universitário Ministro Petrônio Portela- Bairro Ininga

Pró Reitoria de Pesquisa- PROPESQ

CEP: 64049-550- Teresina-PI

Telefone: (86) 3237-2332

E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br

APÊNDICE 2

QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO, ESTILO DE VIDA, DADOS ANTROPOMÉTRICOS E HISTÓRIA CLÍNICA UTILIZADOS NA PESQUISA:

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO COM VITAMINA D₃ NA CARGA VIRAL E NA RECUPERAÇÃO DE CÉLULAS TCD4+ EM PACIENTES INFECTADOS COM HIV EM TERAPIA ANTIRRETROVIRAL ASSISTIDOS PELO SUS

FORMULÁRIO INICIAL – TEMPO ZERO

N° do Paciente __ __ __ __ __ __ __
Data da entrevista: __ __ __ __ __ __
Entrevistador: _____ Dia da semana _____

DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS	
1. Qual seu nome?	
2. Qual sua data de nascimento?	__ __ __ / __ __ __ / __ __ __
3. Idade (anos)	__ __
4. Qual a cor da sua pele (auto referida)	(0) Branca/amarela (1) Parda (2) Negra (3) Outras: _____
5. Estudou até que série/ano (completa(o))? _____ Ano _____ Série do _____ () Não estudou	Números de Anos Estudados: __ __ Anos (0) Não estudei
6. Qual seu estado civil?	(0) Solteiro

	<p>(1) Semanal, ≤ 3 vezes/semana</p> <p>(2) Semanal, > 3 vezes/semana</p> <p>(3) Mensal, ≤ 3 vezes/mês</p> <p>(4) Raramente</p>
19. Você usa protetor solar?	<p>(0) Não</p> <p>(1) Sim</p>
20. Se sim, qual a frequência de uso?	<p>(0) Diariamente</p> <p>(1) Três ou mais vezes na semana</p> <p>(2) Menos de três vezes na semana</p> <p>(3) Somente quando vou a praia</p>
21. Por quanto tempo você se expõe ao sol?	<p>(0) Até 15 minutos três vezes por semana</p> <p>(1) Até 30 minutos ao menos cinco vezes por semana</p> <p>(2) Não me exponho ao sol</p>
22. Quais os horários que você comumente se expõe ao sol?	<p>(0) Até dez horas da manhã</p> <p>(1) Entre dez da manhã e três da tarde</p> <p>(2) Após três da tarde</p>

DADOS ANTROPOMÉTRICOS

<p>23. Peso (Kg)</p> <p>Média _____ Kg</p> <p>Medida 1 _____</p> <p>Medida 1 _____</p> <p>Medida 3 _____ Se diferir > 500g</p>	
<p>24. Altura (Cm)</p> <p>Média _____ Cm</p> <p>Medida 1 _____</p> <p>Medida 1 _____</p> <p>Medida 3 _____ Se dif. > 0,5cm</p>	
25. IMC (Kg/m ²)	_____ Kg/m ²

<p>26. Circunferência da Cintura (Cm)</p> <p>Medida 1 __ __ __, __ </p> <p>Medida 1 __ __ __, __ </p> <p>Medida 3 __ __ __, __ Se dif. > 0,5 cm</p>	<p>Média __ __ __, __ Cm</p>
<p>27. Circunferência do Pescoço (Cm)</p> <p>Medida 1 __ __ __, __ </p> <p>Medida 1 __ __ __, __ </p> <p>Medida 3 __ __ __, __ Se diferir > 0,5 cm</p>	<p>Média __ __ __, __ Cm</p>
<p>28. Circunferência do Braço (Cm)</p> <p>Medida 1 __ __ __, __ </p> <p>Medida 1 __ __ __, __ </p> <p>Medida 3 __ __ __, __ Se diferir > 0,5 cm</p>	<p>Média __ __ __, __ Cm</p>
<p>29. Dobra Tricipital (mm)</p> <p>Medida 1 __ __ __, __ </p> <p>Medida 1 __ __ __, __ </p> <p>Medida 3 __ __ __, __ Se diferir > 0,2 mm</p>	<p>Média __ __ __, __ mm</p>
<p>30. Dobra Bicipital</p> <p>Medida 1 __ __ __, __ </p> <p>Medida 1 __ __ __, __ </p> <p>Medida 3 __ __ __, __ Se diferir mais de 0,2 mm</p>	<p>Média __ __ __, __ mm</p>
<p>31. Dobra Subescapular</p> <p>Medida 1 __ __ __, __ </p> <p>Medida 1 __ __ __, __ </p>	<p>Média __ __ __, __ mm</p>

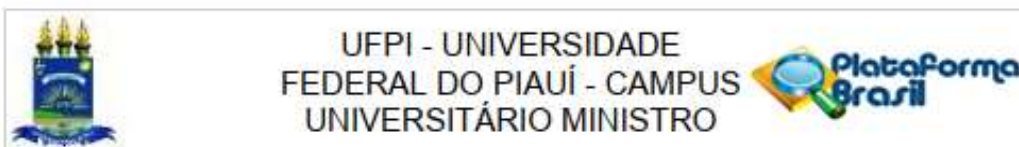
Medida 3 __ __ , __ Se diferir mais de 0,2 mm	
32. Dobra Supra-ilíaca	Média __ __ , __ mm
Medida 1 __ __ , __	
Medida 1 __ __ , __	
Medida 3 __ __ , __ Se diferir mais de 0,2 mm	

HISTÓRIA CLÍNICA	
33) O Sr(a) possui alguma dessas doenças?	(0) Doença Renal (1) Osteoporose (2) Doenças Cardiovasculares (3) Diabetes (4) Hipertensão (5) Doenças Hepáticas (6) Neoplasias
34) Tempo de doença: _____ dias	
35) Perda de Peso: Se SIM, quantificar : _____ g	(0) Não (1) Sim (9) Ignorado
36) Vômitos	(0) Não (1) Sim (9) Ignorado
37) Constipação Intestinal	(0) Não (1) Sim (9) Ignorado
38) Dor Abdominal	(0) Não (1) Sim (9) Ignorado
39) Tosse	(0) Não (1) Sim (9) Ignorado
40) Dispnéia	(0) Não (1) Sim (9) Ignorado
41) Sangramento Digestivo	(0) Não (1) Sim (9) Ignorado
42) Se o senhor(a) não se importar, poderia me dizer qual foi a forma de contágio?	(0) Relação sexual (1) Contato com sangue contaminado (2) Não quis responder
43) Se aceitou responder e a resposta foi sim para número 1 (relação sexual), como define essa relação?	(0) Homossexual (1) Heterossexual (2) Não quis responder
TERAPÊUTICA UTILIZADA	
44) Fez uso de algum medicamento no último mês?	(0) Não (1) Sim
45) Se SIM, qual?	
46) Já esteve internado?	(0) Não

	(1) Sim
47) Se SIM, quantas vezes?	
48) Há quanto tempo faz uso da terapia antirretroviral?	
49) Medicamento usado na TARV?	

COMPLICAÇÕES	
50) Apresentou alguma complicação?	(0) Infecção Urinária (1) Insuficiência Renal (2) Pneumonia (3) Hemorragia (4) Tuberculose (5) Convulsões (6) Sepses (7) Infecção cutânea ou do tecido celular subcutâneo (8) Calazar
EXAMES LABORATORIAIS	
51. Vitamina D3	_ _ _ , _ _ _
52. Cálcio Total	_ _ _ , _ _ _
53. Paratormônio	_ _ _
54. TCD4	_ _ _ _ _
55. Carga Viral (PCR)	_ _ _ _ _ _ _ _

ANEXO 1- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO COM VITAMINA D3 NA CARGA VIRAL E NA RECUPERAÇÃO DE CÉLULAS TCD4+ EM PACIENTES INFECTADOS COM HIV EM TERAPIA ANTIRRETROVIRAL ASSISTIDOS PELO SUS

Pesquisador: ADRIANA DE AZEVEDO PAIVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 67483416.7.0000.5214

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI

Patrocinador Principal: FUND DE AMPARO A PESQ DO ESTADO DO PIAUI PROF. AFONSO SENAGONCALVES

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.100.110

Apresentação do Projeto:

O projeto intitulado: " EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO COM VITAMINA D3 NA CARGA VIRAL E NA RECUPERAÇÃO DE CÉLULAS TCD4+ EM PACIENTES INFECTADOS COM HIV EM TERAPIA ANTIRRETROVIRAL ASSISTIDOS PELO SUS" é um estudo de intervenção do tipo ensaio clínico placebocontrolado, randomizado, triplamente mascarado, de base hospitalar. Serão 130 pacientes: 65 no grupo placebo e 65 no grupo vitamina D.O estudo envolverá indivíduos de ambos os sexos com diagnóstico inicial de HIV/Aids, em TARV, que serão acompanhados no Instituto de Doenças Tropicais Natan Portela (IDTNP).

Seleção da Amostra: Para compor a amostra os pacientes serão recrutados na primeira consulta ambulatorial após diagnóstico de HIV/Aids pelo infectologista da equipe do projeto. Serão considerados os seguintes critérios: 1) Critérios de inclusão - estar em tratamento em Teresina; ter idade maior que 20 anos; nunca ter feito uso de TARV; que não estejam fazendo uso de suplementação de vitaminas/minerais; que não apresentem diagnóstico de doenças metabólicas, doenças ósseas em tratamento, insuficiência

Endereço: Campus Universitário Ministro Petronio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa
Bairro: Ininga **CEP:** 64.049-550
UF: PI **Município:** TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br

