

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

Elay Lima Tenório

**AVALIAÇÃO DA CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURRILHA EM PACIENTES
DIABÉTICOS TIPO 2**

**RECIFE
2023**

ELAY LIMA TENÓRIO

**AVALIAÇÃO DA CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURRILHA EM PACIENTES
DIABÉTICOS TIPO 2**

Monografia apresentada ao Curso de
Graduação em Nutrição de
Universidade Federal de Pernambuco
como requisito para obtenção de grau
de Nutricionista.

Área de concentração: Saúde

Orientador(a): Prof. Dr. M^a da Conceição Chaves de Lemos

Coorientador(a): Me. Amanda de Azevedo Araújo

RECIFE

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Tenório, Elay Lima.

Avaliação da circunferência da panturrilha em pacientes diabéticos tipo 2. /
Elay Lima Tenório. - Recife, 2023.
41, tab.

Orientador(a): Maria da Conceição Chaves de Lemos

Coorientador(a): Amanda de Azevedo Araújo

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Nutrição - Bacharelado, 2023.

Inclui referências, anexos.

1. Envelhecimento. 2. Diabetes Mellitus tipo 2. 3. Antropometria. I. de
Lemos, Maria da Conceição Chaves. (Orientação). II. Araújo, Amanda de
Azevedo. (Coorientação). IV. Título.

610 CDD (22.ed.)

ELAY LIMA TENÓRIO

**AVALIAÇÃO DA CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURRILHA EM PACIENTES
DIABÉTICOS TIPO 2**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco como requisito para obtenção de grau de Nutricionista.

Área de concentração: Saúde

Aprovado em: 13/09/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Dr. M^a da Conceição Chaves de Lemos (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr^a. Ilma Kruze Grande de Arruda (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Leopoldina Augusta Souza Sequeira de Andrade (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, ao meu companheiro de vida, que tanto me apoiou e continua apoiando, e que foi fundamental ao longo da graduação. Aos meus familiares, por todo o suporte e pela oportunidade que me foi dada de cursar a graduação. Aos meus amigos, por sempre me incentivarem. Aos colegas da graduação, por tornarem esses anos tão desafiadores um pouco mais leves. E a Me. Amanda de Azevedo Araújo, minha coorientadora, por toda orientação e contribuição.

Por fim, e de maneira especial, agradeço à minha orientadora, Prof^a Dra. Maria da Conceição Chaves Lemos, por não só contribuir sempre para a minha formação acadêmica e para este trabalho em especial, mas por ser um ser humano tão ímpar que também marcou a minha trajetória pessoal.

RESUMO

Objetivo: Associar a circunferência da panturrilha a variáveis sociodemográficas, clínicas, antropométricas, de composição corporal, bioquímica e de estilo de vida em diabéticos tipo 2 (DM2). **Metodologia:** Estudo do tipo série de casos, de delineamento transversal, baseado em uma pesquisa maior intitulada: Fatores Associados à Prevalência de Sarcopenia em Indivíduos com DM 2. A amostra atual envolveu idosos com DM2 atendidos no ambulatório de endocrinologia do Hospital das Clínicas de Pernambuco, com coleta de dados entre 2022 e 2023. Os dados foram coletados mediante entrevista e/ou resgatados dos prontuários de atendimento. Foram avaliados parâmetros demográficos (idade, sexo, raça, escolaridade, estado civil), estilo de vida (fumo e consumo de bebida alcoólica), antropométricos (peso, altura, IMC, circunferências da cintura e da panturrilha (CP) e percentual de gordura, clínicos (presença de dislipidemia, HA e duração do diabetes) e bioquímicos (hemoglobina glicada, triglicerídeos, colesterol não HDL, colesterol HDL e colesterol total). **Resultados:** A amostra total foi composta por 128 idosos, na maioria mulheres. A idade média dos participantes foi $67,37 \pm 5,3$ anos. Mais da metade era portador de HA e dislipidemias. Os diabéticos apresentaram circunferência da panturrilha adequada em 73,4% e com risco cardiovascular muito aumentado em 77,3. Houve associação entre a circunferência da panturrilha com HA, CC, IMC e triglicerídeos ($p= 0,042$; $0,003$; $0,001$ e $0,024$, respectivamente). **Considerações finais:** O quadro de DM2 demanda atenção multidisciplinar, de modo que se estimula estilo de vida saudável, com vistas a um maior controle antropométrico, clínico e metabólico com o propósito de prevenir as complicações decorrentes dessa condição.

Palavras chave: Envelhecimento; Diabetes Mellitus tipo 2; Antropometria.

ABSTRACT

Objective: To associate calf circumference with sociodemographic, clinical, anthropometric, body composition, biochemical, and lifestyle variables in type 2 diabetics (T2DM). **Methodology:** A cross-sectional case series study based on a larger research project entitled: Factors Associated with the Prevalence of Sarcopenia in Individuals with T2DM. The current sample included elderly individuals with T2DM seen at the endocrinology outpatient clinic of the Hospital das Clínicas de Pernambuco, with data collection between 2022 and 2023. Data were collected through interviews and/or retrieved from medical records. Demographic parameters (age, gender, race, education, marital status), lifestyle factors (smoking and alcohol consumption), anthropometric measurements (weight, height, BMI, waist and calf circumferences, and body fat percentage), clinical variables (presence of dyslipidemia, hypertension, and duration of diabetes), and biochemical measures (glycated hemoglobin, triglycerides, non-HDL cholesterol, HDL cholesterol, and total cholesterol) were evaluated. **Results:** The total sample consisted of 128 elderly individuals, mostly women. The mean age of the participants was 67.37 ± 5.3 years. More than half had hypertension and dyslipidemia. Diabetic individuals had an adequate calf circumference in 73.4% of cases and a significantly increased cardiovascular risk in 77.3% of cases. There was an association between calf circumference and hypertension, waist circumference, BMI, and triglycerides ($p = 0.042$; 0.003 ; 0.001 ; and 0.024 , respectively). **Final considerations:** The management of T2DM requires a multidisciplinary approach, promoting a healthy lifestyle to achieve better anthropometric, clinical, and metabolic control with the aim of preventing complications associated with this condition.

Keywords: Aging; Diabetes Mellitus, Type 2; Anthropometry.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Características sociodemográficas e de estilo de vida de idosos diabéticos tipo 2 avaliados no ambulatório de endocrinologia, de um Hospital Universitário de Pernambuco, entre os anos de 2022 e 2023.....	18
Tabela 2- Características clínicas, antropométricas e percentual de gordura de idosos diabéticos tipo 2 avaliados no ambulatório de endocrinologia, de um Hospital Universitário de Pernambuco, entre os anos de 2022 e 2023.....	19
Tabela 3- Características bioquímicas de idosos diabéticos tipo 2 avaliados no ambulatório de endocrinologia, de um Hospital Universitário de Pernambuco, entre os anos de 2022 e 2023.....	19
Tabela 4- Associação de fatores sociodemográficos, clínicos e estilo de vida com a circunferência da panturrilha, em idosos diabéticos tipo 2 avaliados no ambulatório de endocrinologia, de um Hospital Universitário de Pernambuco, entre os anos de 2022 e 2023.....	20
Tabela 5- Associação de fatores bioquímicos e antropométricos com a circunferência da panturrilha, em idosos diabéticos tipo 2 avaliados no ambulatório de endocrinologia, de um Hospital Universitário de Pernambuco, entre os anos de 2022 e 2023.....	21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 Envelhecimento populacional	10
2.2 Diabetes	10
2.3 Circunferência da panturrilha	11
2.4 Diabetes, antropometria e circunferência da panturrilha	12
3. OBJETIVOS	14
3.1 Objetivo Geral	14
3.2 Objetivos Específicos	14
4. METODOLOGIA	15
4.1 Desenho do estudo, local e amostra	15
4.2 Avaliação Antropométrica	15
4.3 Avaliação de características bioquímicas	16
4.4 Outras variáveis	17
4.5 Aspectos Éticos	17
4.6 Análise estatística	17
5. RESULTADOS	18
6. DISCUSSÃO	23
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS	28
ANEXO A - AUTORIZAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	33
ANEXO B - QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS	40

1. INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus é uma doença crônica, que representa um problema de saúde pública em diversos países, uma vez que tem potencial de causar complicações e reduzir a qualidade de vida dos indivíduos acometidos (SBD, 2019). Em 2021, a *International Diabetes Federation* (IDF) estimou que cerca de 10,5% da população mundial com idade entre 20 e 79 anos vivem com diabetes, o que equivale a aproximadamente 537 milhões de pessoas. No Brasil há cerca de 15,7 milhões de pessoas convivendo com essa patologia e a projeção para 2045 é que este número fique em torno de 23,2 milhões.

O DM tipo 2 é o tipo mais comum. Estima-se que 50% da população de diabéticos desconhecem a doença, pois muitas vezes é assintomática. Com o início da resistência à insulina, o hormônio se torna menos eficaz e, oportunamente, leva a um aumento na produção de insulina. Com o tempo, pode ocorrer produção inadequada de insulina numa tentativa de compensar a falha das células beta pancreáticas e aparecimento de hiperglicemia (IDF, 2021).

O envelhecimento diminui a tolerância à glicose e aumenta a probabilidade do desenvolvimento do DM2 (ADA, 2023) e no Brasil existem mais de 33 milhões de idosos (IBGE, 2023), já se constituindo uma nação de idosos.

A hiperglicemia crônica advinda do DM2 não controlado causa danos à microcirculação, dificulta o funcionamento de vários órgãos e tecidos e favorece a complicações crônicas, resultado de lesões micro e macro vasculares, que se manifestam principalmente como retinopatia, nefropatia, neuropatia, doença arterial periférica e doença coronariana. No entanto, danos aos músculos esqueléticos, como o declínio acelerado na qualidade e quantidade muscular também têm sido descritos como uma complicação de pacientes diabéticos (SBD, 2019).

Assim, uma medida sensível para avaliar depleção de massa magra é a circunferência da panturrilha (CP). Neste contexto, baseado no interesse de investigar essa medida em pacientes idosos e diabéticos tipo 2, que normalmente se vê associado com o controle metabólico, é que se justifica o interesse no presente estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Envelhecimento populacional

O processo de envelhecimento é compreendido como um conjunto de mudanças morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas. Grande parte dessas transformações é influenciada pela história de vida, pelos comportamentos adotados, pela capacidade de adaptação ao ambiente e pela carga genética. Esse processo manifesta-se com particularidades individuais e compartilhadas, abrangendo aspectos físicos, cognitivos, psicológicos e sociais (China *et al*, 2021).

A transição demográfica, originada pela diminuição das taxas de mortalidade e natalidade, resultou em alterações na composição por faixa etária da população. Como resultado direto dessas transformações, testemunhamos o fenômeno marcante do envelhecimento populacional, emergindo como um dos eventos mais notáveis deste século (Miranda; Mendes; Silva, 2016).

Anualmente, é calculado que a população idosa aumente cerca de 3% em escala global, projetando-se uma elevação de 962 milhões para 2,1 bilhões de idosos até o ano de 2050. No contexto brasileiro, a parcela da população com idade superior a 60 anos já abrange 15,1%, representando aproximadamente 30,5 milhões de indivíduos (IBGE, 2023).

O processo de envelhecimento exerce um impacto direto sobre o estado nutricional do indivíduo, seja por causas relacionadas a condições patológicas associadas à idade avançada ou por mudanças inerentes ao envelhecimento fisiológico. Uma série de transformações que naturalmente ocorrem no organismo que está envelhecendo é capaz de influenciar o estado nutricional, abrangendo desde modificações nas etapas iniciais do processo de alimentação até comprometimentos ou diminuição da eficácia nos estágios mais avançados de absorção e excreção. Além disso, o envelhecimento provoca alterações que contribuem para variações nos perfis antropométricos dentro dessa população (Wachholz; Rodrigues; Yamane, 2011).

2.2 Diabetes

O diabetes mellitus é um transtorno metabólico que se manifesta através da presença constante de níveis elevados de glicose no sangue, resultante da

insuficiente produção de insulina, da sua ação deficiente, ou de uma combinação de ambos os fatores. Esta condição está alcançando proporções epidêmicas, com uma estimativa de 426 milhões de indivíduos diagnosticados com a doença globalmente. Destes casos, o diabetes mellitus tipo 2 responde por 90% a 95%. (IDF, 2019).

No diabetes mellitus tipo 2, a elevação dos níveis de glicose ocorre principalmente devido à inabilidade inicial das células do organismo em reagir ao hormônio insulina, conhecida como "resistência à insulina". Conseqüentemente, o hormônio perde sua eficácia, o que leva, com o decorrer do tempo, a um aumento na sua produção. A insuficiência na produção de insulina, por sua vez, resulta da incapacidade das células beta pancreáticas em acompanhar a demanda elevada. (IDF, 2019).

Essa é uma condição poligênica, com uma hereditariedade marcante, que ainda não foi totalmente elucidada, e cujo surgimento é grandemente influenciado por fatores ambientais. Dentro desses fatores, os padrões alimentares e a falta de atividade física, que contribuem para o aumento de peso e a obesidade, emergem como os principais elementos de risco (SBD, 2019). Antecedentes familiares da doença, envelhecimento, histórico de pré-diabetes ou diabetes mellitus gestacional (DMG) e a presença de elementos da síndrome metabólica, incluindo hipertensão arterial e desequilíbrios lipídicos, são fatores solidamente reconhecidos como impulsionadores para o desenvolvimento do DM (SBD, 2019).

A elevação crônica dos níveis de glicose decorrente da falta de controle do diabetes tipo 2 ocasiona danos à microcirculação, afetando o desempenho de diversos órgãos e tecidos, e predispondo a complicações crônicas. Essas complicações surgem devido a lesões tanto em vasos sanguíneos microscópicos quanto macroscópicos. São predominantemente manifestadas como retinopatia, nefropatia, neuropatia, doença arterial periférica e doença coronariana. Além disso, foi identificado que os músculos esqueléticos também podem ser prejudicados, resultando em uma rápida deterioração na quantidade e qualidade muscular, o que se torna uma complicação adicional em pacientes com diabetes (SBD, 2019).

2.3 Circunferência da panturrilha

A circunferência da panturrilha é uma medida indicada para aferição de massa muscular em idosos, sendo, inclusive, classificada como mais sensível que a circunferência do braço (WHO, 1995). Quando relacionada a CP à fragilidade,

observa-se que quanto mais elevada for a CP, menor será a probabilidade de fragilidade e maior será o nível de desempenho funcional (Peixoto et al., 2016).

A avaliação da circunferência da panturrilha é um método fácil, econômico e não invasivo que parece ter importância no diagnóstico da saúde, capacidade funcional e estado nutricional. Essa medida antropométrica é considerada crucial, pois evidencia mudanças na massa magra relacionadas ao envelhecimento e à diminuição da atividade física (Mello; Waisberg; Silva, 2016).

A medida da circunferência da panturrilha (CP) é uma abordagem antropométrica que vem sendo empregada em pesquisas recentes com o propósito de quantificar a massa muscular e fazer estimativas sobre a prevalência de sarcopenia. Além disso, a CP é usada para antecipar questões de incapacidade, mortalidade e necessidades de assistência, bem como para estabelecer critérios de massa muscular reduzida na população idosa (Pagotto *et al*, 2018).

Pagotto *et al* (2018) validaram os pontos de corte de 33 cm para mulheres e 34 cm para homens com uma capacidade de previsão otimizada para a redução da massa muscular. Adicionalmente, a taxa prevista de diminuição da massa muscular, determinada por esses critérios, se assemelhou àquela obtida através da DEXA, destacando a precisão confiável da medição da circunferência da panturrilha.

2.4 Diabetes, antropometria e circunferência da panturrilha

No início do diabetes é observado que em média 80% da população de diabéticos apresentam excesso de peso. Dessa maneira, o excesso de adiposidade é um dos fatores que elevam a resistência insulínica e assim predispõe para o desenvolvimento da doença. No entanto, com o passar dos anos, períodos de hiperglicemias constantes podem comprometer tanto a massa adiposa, como a massa muscular do indivíduo, depletando-as, para que ocorra o adequado fornecimento de energia, uma vez que a resistência insulínica dificulta a utilização da glicose pela célula e facilita a elevação no plasma, concorrendo para o aparecimento da hiperglicemia. Assim, diabéticos são mais dispostos à desnutrição com o tempo da doença (SBD, 2019).

O dano aos músculos esqueléticos, caracterizado por uma redução acentuada e acelerada na qualidade muscular, constitui uma condição que está sendo associada ao aumento da expectativa de vida desses pacientes e a exposição aos longos períodos de hiperglicemias (Liccini e Malmstrom, 2016).

O mecanismo responsável pela redução da massa muscular em pacientes com diabetes tipo 2 ainda não está completamente compreendido. No entanto, é reconhecido que a resistência à insulina desempenha um papel relevante em um dos diversos mecanismos subjacentes que contribuem para o desenvolvimento da perda de massa e função muscular (Umegaki, 2015).

A insulina, como hormônio anabólico, tem a função de estimular a síntese de proteínas, incluindo aquelas envolvidas na formação muscular. No músculo esquelético, o ciclo de degradação e síntese proteica ocorre de forma contínua. Disfunções na via de sinalização da insulina podem levar à diminuição na produção de proteínas musculares. Observou-se que a diminuição dos níveis hormonais relacionados à idade, assim como outras mudanças em fatores hormonais, como hormônio do crescimento, fator de crescimento semelhante à insulina 1 e corticosteróides, está associada ao desenvolvimento de sarcopenia (Umegaki, 2015).

A deterioração da integridade neuromuscular pode ser um fator contribuinte para a sarcopenia. Além disso, em idosos, a diminuição da atividade muscular devido à falta de exercício, ao menor consumo protéico e à desnutrição também está ligada ao desenvolvimento da sarcopenia. A diminuição da massa muscular ocasionada pela sarcopenia pode resultar em um menor alvo para ação insulínica, possivelmente afetando a sensibilidade à insulina e a regulação dos níveis de glicose, ocasionando, conseqüentemente, numa redução da circunferência da panturrilha (Umegaki, 2015).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

- Avaliar a associação entre a circunferência da panturrilha a variáveis sociodemográficas, clínicas, antropométricas, de composição corporal, bioquímica e de estilo de vida em pacientes diabéticos tipo 2.

3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a amostra quanto aos aspectos sociodemográficos, clínicos e de estilo de vida.
- Identificar o perfil bioquímico
- Avaliar o estado nutricional e composição corporal

4. METODOLOGIA

4.1 Desenho do estudo, local e amostra

Trata-se de um estudo do tipo série de casos, de delineamento transversal, baseado em uma pesquisa maior intitulada: Fatores Associados À Prevalência de Sarcopenia em Indivíduos com DM tipo 2. Envolveu idosos com DM2 atendidos no ambulatório de endocrinologia do Hospital das Clínicas de Pernambuco, com coleta de dados entre julho de 2022 e fevereiro de 2023.

A amostra foi por conveniência. Incluiu 128 idosos, de ambos os sexos, com idade entre 60 e 80 anos e que preenchiam os critérios de elegibilidade para o estudo. Os critérios de exclusão foram: insuficiência renal crônica descompensada (creatinina sérica $\geq 2,0\text{mg/dL}$), presença de doenças neuromusculares, hormonioterapia, com exceção da insulinoterapia, histórico anterior de acidente vascular cerebral com sequelas motoras, diagnóstico atual de neoplasia maligna em atividade, índice de massa corporal (IMC) $\geq 40\text{kg/m}^2$ e limitações físicas que impediam a realização da antropometria e do exame de bioimpedância elétrica.

4.2 Avaliação Antropométrica

Para cada participante a CP e a CC (em cm) foram determinadas com o auxílio de fita métrica inelástica com precisão de 01 mm. A medida da CP foi realizada com o paciente sentado, com ambos os pés tocando a superfície do chão.

A aferição da Circunferência da Cintura (CC) foi executada com o paciente mantendo os braços ao lado do corpo e o peso distribuído uniformemente entre os pés, com os pés próximos um do outro. A medida foi realizada duas vezes ao fim de uma expiração normal e seguiu a abordagem da Organização Mundial da Saúde (OMS), que sugere que a medição seja realizada aproximadamente no ponto médio entre a margem inferior da última costela palpável e o topo da crista ilíaca (WHO, 1998).

A altura (cm) e o peso (kg) foram medidos com os participantes descalços e usando roupas leves. O IMC foi obtido pelo resultado da razão entre o peso corporal e a altura elevada ao quadrado ($\text{IMC} = \text{peso}/\text{altura}^2$). A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2002) propõe baixo peso para o $\text{IMC} < 23 \text{ kg/m}^2$; eutrofia, IMC

entre 23 kg/m² e 28 kg/m²; sobrepeso IMC \geq 28 e $<$ 30 e obesidade \geq 30kg/m², porém para fins de análise estatística, usou-se valores descritos no quadro 1.

O percentual de gordura corporal (%GC) foi obtido através da bioimpedância elétrica (modelo Biodynamics 310E) e classificado de acordo com Gallagher *et al* (2000).

Quadro 1. Valores de referência para avaliação antropométrica e de composição corporal.

	Classificação	Homens	Mulheres	Referência
Circunferência da Panturrilha	Baixa	\leq 34cm	\leq 33cm	Barbosa-Silva et al (2016)
	Normal	$>$ 34cm	$>$ 33cm	
Circunferência da Cintura	Aumentada	$>$ 94cm	$>$ 80cm	WHO (1998)
	Muito aumentada	\geq 102cm	\geq 88cm	
IMC	Sem excesso	$<$ 28kg/m ²	$<$ 28kg/m ²	OPAS (2002)
	Com excesso	\geq 28kg/m ²	\geq 28kg/m ²	
%Gordura Corporal para idade	Adequado	$<$ 30%	$<$ 42%	Gallagher (2000)
	Elevado	\geq 30%	\geq 42%	

4.3 Avaliação de características bioquímicas

Foram resgatados do prontuário o resultado dos exames bioquímicos, que são solicitados de rotina nesses pacientes, sendo considerados somente exames recentes ($<$ 90 dias antes da consulta). Foram considerados alterados valores segundo as seguintes referências:

Quadro 2. Valores de referência para avaliação bioquímica.

Variável		Valores de referência	Referência
Triglicerídeos		$>$ 150mg/dL	(SBD, 2022)
Colesterol Não HDL		$>$ 130mg/dL	
Colesterol HDL	Homem	$<$ 50mg/dL	(SBC, 2017)

	Mulher	<40mg/dL	
Colesterol Total		>190mg/dL	
Hemoglobina glicada		>7,5%	(ADA, 2023)

4.4 Outras variáveis

Foram coletadas, por meio de entrevistas conduzidas pelos pesquisadores, as seguintes variáveis demográficas: sexo, faixa etária (em anos): 60 a 70; 71 a 80, raça, escolaridade (anos de estudo: <8 anos e ≥8 anos.), estado civil (casado, com companheiro(a)); estilo de vida: fumante e consumo de bebida alcoólica e clínicas: presença de comorbidades e duração da doença (DM, em anos: <10 anos e ≥10 anos). Na pesquisa em pauta, a autora do TCC auxiliou no apoio à coleta, como membro da pesquisa.

4.5 Aspectos Éticos

Os dados foram coletados após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da UFPE, com o parecer nº 5.551.658 e CAAE: 53329721.2.3002.8807. Os participantes foram previamente informados dos objetivos da pesquisa, bem como dos métodos a serem adotados e todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4.6 Análise estatística

Os dados foram tabulados no Programa Excel 2010 e a análise estatística realizada pelo Statistical Package For Social Sciences (SPSS), versão 25.0. As variáveis contínuas foram testadas segundo a normalidade pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, as variáveis com distribuição normal, foram descritas na forma de média e desvio padrão e o respectivo intervalo interquartil. As variáveis categóricas estão apresentadas como frequência e porcentagens. O Teste de Qui Quadrado e Exato de Fischer, quando aplicável, foram usados para comparar variáveis categóricas. Foi utilizado o nível de significância de 5%.

5. RESULTADOS

A amostra total foi composta por 128 idosos, com exceção da variável triglicérides, com o total de 118 indivíduos. A maioria era do sexo feminino e estavam na faixa etária de 60 a 70 anos. A idade média dos participantes foi $67,37 \pm 5,3$ anos (dado não expresso em tabela). A baixa escolaridade foi identificada em 73,4% da casuística e somente um baixo percentual da amostra relatou fumar e consumir bebidas alcoólicas. Esses dados se encontram expressos na tabela 1.

Tabela 1- Características sociodemográficas e de estilo de vida de idosos diabéticos tipo 2 avaliados no ambulatório de endocrinologia, de um Hospital Universitário de Pernambuco, entre os anos de 2022 e 2023.

Variável	Frequência (n=128)	Percentual %	IC (95%)
Sexo			
Masculino	38	29,7	22,26-38,03
Feminino	90	70,3	61,97-77,74
Faixa etária (em anos)			
60 a 70 anos	90	70,3	61,97-77,74
71 a 80 anos	38	29,7	22,26-38,03
Raça			
Branca	55	43	34,6-51,66
Parda/ Negra	73	57	48,34-65,4
Escolaridade (em anos)			
<8 anos	94	73,4	65,29-80,54
≥8 anos	34	26,6	19,46-34,71
Estado Civil (Casado)			
Sim	59	46,1	37,59-54,77
Não	69	53,9	45,23-62,41
Fumante (sim)	4	3,1	1,001-7,365
Consumo álcool (sim)	15	11,7	6,967-18,19

IC, Intervalo de Confiança de 95%

Em relação às variáveis clínicas, mais da metade, referiu ser portador de hipertensão arterial e dislipidemias. O risco cardiovascular muito aumentado foi identificado pela CC e observado na grande maioria da amostra, ao passo que a maior parte dos pacientes avaliados apresentaram CP adequada (Tabela 2).

Tabela 2- Características Clínicas, antropométricas e percentual de gordura de idosos diabéticos tipo 2 avaliados no ambulatório de endocrinologia, de um Hospital Universitário de Pernambuco, entre os anos de 2022 e 2023.

Variável	Frequência (n=128)	Percentual %	IC (95%)
Duração da doença (DM2, em anos)			
<10	44	34,4	26,53-42,91
≥10	84	65,6	56,72-73,79
HA			
Sim	108	84,4	77,3-89,91
Não	20	15,6	10,9-22,7
Dislipidemia			
Sim	95	74,2	66,12-81,23
Não	33	25,8	18,77-33,88
Excesso de Peso pelo IMC			
Sim	75	58,6	41,91-66,89
Não	53	41,4	33,11-50,09
Risco cardiovascular (CC)			
Risco elevado	29	22,7	16,03-30,51
Risco muito elevado	99	77,3	69,49-83,97
CP			
Normal	94	73,4	65,29-80,54
Baixa	34	26,6	19,46-34,71
GC%			
Adequado	102	79,7	72,06-85,99
Elevado	26	20,3	14,01-27,94

IC, Intervalo de Confiança de 95%; DM2, Diabetes Mellitus 2; HA, Hipertensão Arterial; IMC, Índice de Massa Corporal; Excesso de peso pelo IMC: Sim quando IMC >28kg/m² e não quando IMC ≤28kg/m²; CC, Circunferência da Cintura; Risco cardiovascular elevado = CC >80 mulheres e >94 para homens; Risco cardiovascular muito elevado = CC >88 para mulheres e >102 para homens; CP, Circunferência da Panturrilha (CP baixa: <34 homens e <33 mulheres); GC%, Percentual de Gordura Corporal (adequado para idade quando em mulheres <36% e em homens <25%; e elevado para idade quando em mulheres ≥36% e em homens ≥25%).

Apesar da maior frequência dos participantes exibirem hemoglobina glicada elevada, o perfil lipídico apresentou 18,8;29,7;33,3% para colesterol total, colesterol não HDL, triglicerídeos, respectivamente, excetuando o colesterol HDL, onde a maior parte da amostra apresentou valores baixos (Tabela 3).

Tabela 3- Características bioquímicas de idosos diabéticos tipo 2 avaliados no ambulatório de endocrinologia, de um Hospital Universitário de Pernambuco, entre os anos de 2022 e 2023.

Variável	Frequência (n=128)	Percentual %	IC (95%)
Hemoglobina Glicada			

Adequada	52	40,6	32,37-49,3
Elevada	76	59,4	50,7-67,63
Colesterol Não-HDL			
Adequado	90	70,3	61,97-77,74
Elevado	38	29,7	22,26-38,03
Colesterol HDL			
Adequado	55	43	34,6-51,66
Baixo	73	57	48,34-65,4
Colesterol Total			
Adequado	104	81,2	73,79-87-31
Elevado	24	18,8	12,69-26,21
Triglicerídeos			
Adequado	79	67	58,09-74,98
Elevado	39	33	25,02-41,91

IC, Intervalo de Confiança de 95%.

Ao se analisar as associações observadas, pode ser avaliado que dentre o aspecto clínico, a associação foi identificada entre a CP e a hipertensão arterial e em relação a bioquímica, entre a CP e os triglicerídeos. Para a antropometria, a CP se associou com a medida da CC e o IMC (Tabelas 4 e 5).

Tabela 4- Associação de fatores sociodemográficos, clínicos e estilo de vida com a circunferência da panturrilha de idosos diabéticos tipo 2 avaliados no ambulatório de endocrinologia, de um Hospital Universitário de Pernambuco, entre os anos de 2022 e 2023.

Variável	CP NORMAL		CP BAIXA		P-valor
	n	%	n	%	
Participantes	94	73,4	34	26,6	-
Sexo					
Feminino	66	51,6	24	18,8	0,967†
Masculino	28	21,9	10	7,8	
Faixa etária (anos)					
60 a 70	70	54,7	20	15,6	0,087†
71 a 80	24	18,8	14	10,9	
Raça					
Branca	38	29,7	17	13,3	0,334†
Parda/Negra	56	43,8	17	13,3	

Escolaridade (em anos)						
< 8	70	54,7	24	18,8		
≥ 8	24	18,8	10	7,8		0,661†
Estado Civil (casado)						
Sim	43	33,6	16	12,5		
Não	51	39,8	18	14,1		0,895†
Fumante (Sim)	2	1,6	2	1,6		0,287¶
Consumo de bebida alcoólica (sim)						
	13	10,2	2	1,6		0,351¶
Presença de Doenças Crônicas						
HA	83	64,8	25	19,5		0,042†
Dislipidemia	71	55,5	24	18,8		0,572†
Duração da doença (DM2, em anos)						
<10	35	27,3	9	7,0		
≥10	59	46,1	25	19,5		0,257†

CP, Circunferência da Panturrilha (CP baixa: <34 homens e <33 mulheres); HA, Hipertensão Arterial; DM2, Diabetes Mellitus tipo 2; † Teste Qui Quadrado; ¶ Teste Exato de Fisher

Tabela 5- Associação de fatores bioquímicos e antropométricos com a circunferência da panturrilha de idosos diabéticos tipo 2 avaliados no ambulatório de endocrinologia , de um Hospital Universitário de Pernambuco, entre os anos de 2022 e 2023.

Variável	CP NORMAL		CP BAIXA		P-valor
	n	%	n	%	
Participantes	94	73,4	34	26,6	-
Hemoglobina Glicada					
- Adequada	38	29,7	14	10,9	
- Elevada	56	43,8	20	15,6	0,939†
Colesterol Não HDL					
- Adequado	64	50	26	20,3	
- Elevado	30	23,4	8	6,3	0,359†
Triglicerídeos					
- Normal	51	43,2	28	23,7	
- Elevado	33	28,0	6	5,1	0,024†

GC%					
- Adequado	74	57,8	28	21,9	
- Elevado	20	15,6	6	4,7	0,652†
Risco Cardiovascular (CC)					
Risco elevado					
Risco Muito elevado	15	11,7	14	10,9	
	79	61,7	20	15,6	0,003†
Excesso de Peso pelo IMC					
Não	26	20,3	27	21,1	
Sim	68	53,1	7	5,5	<0,001†

CP, Circunferência da Panturrilha (CP baixa: <34 homens e <33 mulheres); IMC, Índice de Massa Corporal; Excesso de peso pelo IMC: Sim quando IMC >28kg/m² e não quando (IMC ≤28kg/m²; CC, Circunferência da Cintura; Risco cardiovascular elevado = CC >80 mulheres e >94 para homens; Risco cardiovascular muito elevado = CC >88 para mulheres e >102 para homens; GC%, Percentual de Gordura Corporal (adequado para idade quando em mulheres <36% e em homens <25%; e elevado para idade quando em mulheres ≥36% e em homens ≥25%); † Teste Qui Quadrado; ¶ Teste Exato de Fisher

6. DISCUSSÃO

A Circunferência da Panturrilha (CP) adequada tem sido consistentemente vinculada a resultados positivos em termos de saúde, especialmente em idosos. Um estudo conduzido por Grigol *et al* (2022), que investigou a sobrevida em indivíduos nonagenários e centenários, revelou que a CP emergiu como a única medida antropométrica com uma associação significativa com a mortalidade nessa faixa etária. A cada centímetro adicional de aumento na CP, os participantes do estudo experimentaram uma redução de 9% no risco de mortalidade a cada mês de acompanhamento. Assim, a CP é uma medida prática, acessível, preditora de risco de sarcopenia, que se associa a sobrevida e prognóstico, de imensa valia clínico-nutricional.

De acordo com a amostra avaliada, encontrou-se uma associação entre os valores de circunferência da panturrilha e Hipertensão Arterial, o que está em consonância com o estudo de Costa *et al* (2021), que verificou uma associação com essas duas variáveis, ($p=0,001$), quando analisou uma casuística de idosos avaliados em instituição de longa permanência. A HA foi relatada por quase a totalidade dos entrevistados, o que corrobora com estudos de Amorim *et al* (2017) e Calheiro *et al* (2021) que, ao analisar o perfil clínico e antropométrico de idosos com DM atendidos em nível ambulatorial, detectou HA em 75% e 85,31%, respectivamente.

Um estudo de Medim *et al* (2023) envolvendo idosos atendidos na atenção básica observou associação entre a CP e o IMC. A ligação direta entre a Circunferência da Panturrilha (CP) e o estado nutricional também foi identificada por Silva, Pedraza e Menezes (2015). Eles constataram uma relação entre o Índice de Massa Corporal (IMC), usado para categorizar o estado nutricional, e a CP em idosos participantes da Estratégia de Saúde da Família de Campina Grande/PB. Outro estudo conduzido por Mello, Waisberg e Silva (2016) evidenciou uma associação significativa ($p<0,001$) entre a CP e o estado nutricional, avaliado pelo IMC (de acordo com a classificação da OMS), o *Nutritional Risk Screening-2002* (NSR-2002) e a Mini Avaliação Nutricional Reduzida (MAN-SF). Essa associação foi mais pronunciada em indivíduos em estado de desnutrição ou risco nutricional. É importante ressaltar que esse estudo foi realizado com idosos hospitalizados.

Assumpção *et al* (2021) observou uma associação entre CC e CP, com valor de $p < 0,001$. Tal associação pode ser explicada pois a medida da Circunferência da Cintura, além de marcador de risco cardiovascular, também pode ser utilizada para identificar o acúmulo de gordura na região abdominal. É sabido que o processo de envelhecimento provoca alterações na composição corporal, como redução da estatura, perda de massa muscular, aumento do tecido adiposo e redistribuição da gordura corporal, levando a um acúmulo de tecido adiposo na região abdominal (Amarya, 2014; Mancuso, 2019).

Apesar de existirem algumas pesquisas que abordam a associação entre a CP e as variáveis aqui citadas, é notável a escassez de estudos que efetivamente demonstrem a conexão entre elas, principalmente numa população de diabéticos.

A relação entre a CP e os níveis de triglicérides foi observada aqui neste estudo. No entanto, não foram identificados registros dessa associação na literatura disponível, sugerindo que essa associação possa ser um achado específico da amostra analisada.

A amostra do presente estudo foi composta predominantemente por mulheres, de forma semelhante à literatura. Segundo observado por Jesus *et al* (2017), a população feminina procura com maior frequência pelas unidades básicas de saúde, por serviços especializados em saúde e assistência social, justificando assim a maior prevalência nas amostras de pesquisas nessa área, em nível ambulatorial.

Observou-se que a maioria da amostra não exibiu CP depletada. Tal resultado surpreende, uma vez que aproximadamente 60% da amostra apresentou valores de Hemoglobina Glicada elevados e 65% dos participantes relataram possuir DM2 há mais de 10 anos. É relatado na literatura que ao longo dos anos, a presença de hiperglicemias pode diminuir a adiposidade corporal e a massa muscular, depletando-as, para suprir adequadamente a necessidade de energia. Consequentemente, indivíduos com diabetes estão mais suscetíveis à depleção de massa magra à medida que a doença progride ao longo do tempo (SBD, 2019). Em contrapartida, um estudo de Torres, Oliveira e Peixoto (2020) observou, quando analisando os mesmos valores de CP, frequência de 20,4% de CP depletada.

A faixa etária, composta mais da metade por idosos mais hígidos, entre 60 a 70 anos, assegura mais empoderamento. A maior frequência dessa faixa etária no estudo pode estar associada com sua maior mobilidade, independência e

capacidade funcional (Veloso *et al*, 2020). Por outro lado, a presença de fatores de riscos é bastante elevada nessa amostra, de acordo com a presença de dislipidemias, hipertensão, IMC, CC abrangendo mais da metade da casuística, com exceção só para triglicerídeos e percentual de gordura. O estudo de Pimentel *et al* (2020) também observa o mau controle metabólico, além do excesso de peso e circunferência da cintura muito elevada, mostrando que o controle glicolipídico e antropométrico constitui um desafio para a equipe multidisciplinar que cuida do diabetes.

A frequência de fumo e consumo de bebidas alcoólicas, foi baixo, o que seria de se esperar, para uma amostra que pretende se cuidar e recebe orientações para os cuidados para a saúde. Tal achado está em consonância com Medim *et al* (2023), que observou frequência de 9,1% para tabagistas e 2,3% para consumo de bebidas alcoólicas em idosos atendidos na atenção básica. O fumo é insalubre em qualquer situação, mas na condição do diabetes, é ainda mais danoso, pois poderá lesar o endotélio, que já é afetado pela hiperglicemia.

No atual estudo, aproximadamente 2/3 da amostra apresentou baixa escolaridade. Ter um nível educacional baixo reflete uma situação social desfavorável, que impacta negativamente a percepção do idoso em relação ao diabetes, a compreensão da importância do tratamento e a adesão ao mesmo, bem como a compreensão das orientações cruciais para o controle metabólico e da doença, além do autocuidado (Mota *et al*, 2020).

Os estudos de Montano (2017) e Binh *et al* (2014), trazem que a presença de um parceiro tem um papel de proteção contra o desenvolvimento da Síndrome Metabólica, uma condição que abarca diversas alterações clínicas, incluindo o DM2. Ainda, Silva *et al* (2016), traz, em seu estudo, que a dinâmica familiar também exerce influência sobre o autocuidado, sendo que idosos viúvos tendem a sentir mais solidão e estão mais suscetíveis à depressão, o que pode diminuir o interesse deles em relação à própria saúde.

Há limitação na presente pesquisa, por ser um estudo de desenho transversal, verifica-se como limitação a dificuldade no estabelecimento de causalidade. Ainda é importante referir que, seria oportuno e constitui outra limitação, a ausência da avaliação da atividade física nessa amostra. Vale mencionar que os resultados obtidos nesta investigação devem ser interpretados dentro do

escopo desta amostra específica e não devem ser extrapolados indiscriminadamente para outras casuísticas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, é possível concluir que houve identificação de associações entre a Circunferência da Panturrilha (CP) e aspectos clínicos, como a presença de hipertensão arterial. Além disso, no âmbito bioquímico, verificou-se uma associação entre a CP e os níveis de triglicérides e no contexto da antropometria, foram observadas associações da CP com as medidas da Circunferência da Cintura (CC) e o Índice de Massa Corporal (IMC).

Contudo, desperta muita atenção a frequência elevada de fatores de riscos como: hipertensão arterial, dislipidemias e perfil glicêmico insatisfatórios, além excesso de peso, potencializando o risco cardiovascular e óbito precoce.

Estudos futuros, utilizando abordagens longitudinais e incorporando a avaliação da atividade física, podem oferecer uma compreensão mais abrangente e aprofundada dessas relações.

Por fim, conclui-se que a circunferência da panturrilha em pacientes com DM2 demanda atenção multidisciplinar, de modo que se estimule hábitos saudáveis, visando um maior controle antropométrico nestes pacientes, tendo em vista as possíveis complicações da patologia. De forma mais específica, o profissional nutricionista pode contribuir com ações de educação nutricional, voltadas para os dois públicos alvo da pesquisa: os idosos e os diabéticos.

REFERÊNCIAS

ADA: AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Care in Diabetes – 2023. Diabetes Care 2023; volume 46 (Suplemento 1). Disponível em: <https://www.diabetesjournals.org/journals/pages/license>.

AMARYA S, SINGH K, SABHARWAL M. Health consequences of obesity in the elderly. Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics. 2014;5(3):63-7. <https://doi.org/10.1016/j.jcgg.2014.01.004>.

AMORIM, TC; BURGOS, MGPA; CABRAL, PC. Perfil clínico e antropométrico de pacientes idosos com diabetes mellitus tipo 2 atendidos em ambulatório. Scientia Medica, v. 27, n. 3, 2017.

ASSUMPÇÃO D, FRANCISCO PMSB, BORIM FSA, YASSUDA MS, Neri AL. Which anthropometric measures best identify excess weight in older adults? Geriatr Gerontol Aging. 2021;15:e0210051. <https://doi.org/10.53886/gga.e0210051>

BARBOSA-SILVA TG, MENEZES AMB, BIELEMANN RM, MALMSTROM TK, GONZALEZ MC. Enhancing SARC-F: improving sarcopenia screening in the clinical practice. J Am Med Dir Assoc. 2016; 17 (12): 1136–1141. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.004>.

BINH, T.Q. et al. Metabolic syndrome among a middle-aged population in the Red River Delta region of Vietnam. BMC endocrine disorders, v. 14, n. 1, p. 77, 2014.

CALHEIROS, CG. et al. Impacto do atendimento nutricional em parâmetros antropométricos, metabólicos e dietéticos: um estudo de coorte em diabéticos. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 1, p. 3704-3715, 2021.

CHINA, D. et al. Envelhecimento ativo e fatores associados. Revista Kairós-Gerontologia, v.24, p. 141-156, 2021.

COSTA, L. DE A., VIEIRA, N. R. S., BENATI, N. C. L., GAZZOLA, J. M., LIMA, F. A. S., & NUNES, V. M. DE A. (2021). Associação entre indicadores antropométricos e comorbidades em idosos residentes em Instituições de Longa Permanência. *Revista Kairós-Gerontologia*, 24(1), 473-493. ISSNprint 1516-2567. ISSN e 2176-901X. São Paulo (SP), Brasil: FACHS/NEPE/PUC-SP

GALLAGHER, D. et al. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v. 72, n. 3, p. 694-701, sep. 2000

GRIGOL MCP, MORSCH P, BÓS AJG. Grip strength is a strong predictor of survival in nonagenarians and centenarians. *Geriatr Gerontol Aging*. 2022; 16:e0220012. Doi: <https://doi.org/10.53886/gga.e0220012>

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas [Internet]. 9. ed, 2019. Disponível em: <https://www.diabetesatlas.org/en/>

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas: 10TH edition. 2021

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 2023. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>.

JESUS, I. T. M. D., ORLANDI, A. A. D. S., GRAZZIANO, E. D. S., & ZAZZETTA, M. S. (2017). Fragilidade de idosos em vulnerabilidade social. *Acta Paulista de Enfermagem*, 30(6), 614-620. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201700088>.

LICCINI A, MALMSTROM TK. Frailty and sarcopenia as predictors of adverse health outcomes in persons with diabetes mellitus. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17:846–51. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.07.007>.

MANCUSO P, BOUCHARD B. The impact of aging on adipose function and adipokine synthesis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2019;10:137. <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00137>.

MEDIM, L. T.; FERRARI, D.; COSTODIO, A. R.; SCHUCH, N. J.; SANTOS, P. A. DOS; SIVIERO, J.; MARGUTTI, K. M. DE M. Antropometria da massa muscular: relação risco e estado nutricional e funcionalidade em idosos. *O Mundo da Saúde*, São Paulo, v. 47, n. 1, 2023. DOI: 10.15343/0104-7809.202347e13042022P. Disponível em: <https://revistamundodasaude.emnuvens.com.br/mundodasaude/article/view/1499>.

MELLO, F.S.D; WAISBERG, J.; SILVA, M.D.L.D.N.D.. Circunferência da panturrilha associa-se com pior desfecho clínico em idosos internados. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p.80–85, 2017

MIRANDA, GMD; MENDES, ACG; SILVA, ALA. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 19, n. 3, p. 507-519, 2016.

MONTANO, D.. Association Between Socioeconomic Determinants and the Metabolic Syndrome in the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1)–A Mediation Analysis. *The review of diabetic studies: RDS*, v. 14, n. 2-3, p. 279, 2017.

MOTA TA, ALVES MB, SILVA VA, OLIVEIRA FA, BRITO PMC, SILVA RS. Factors associated with the functional capacity of elderly individuals with hypertension and/or diabetes mellitus. *Esc Anna Nery*. 2020; 24(1):01-07 e20190089. DOI: 10.1590/2177-9465-EAN-2019-0089.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE. XXXVI Reunión del Comitê Asesor de Ivestigaciones en Salud – Encuesta Multicêntrica – Salud Beinestar y Envejecimeiento (SABE) em América Latina e el Caribe. Informe preliminar. 2002. Disponível em: <http://www.opas.org/program/sabe.htm>

PAGOTTO, V. et al. Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 71, n. 2, p. 322-328, 2017.

PEIXOTO, Luciana Gomes. et al. A circunferência da panturrilha está associada com a massa muscular de indivíduos hospitalizados. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v. 31, n. 2, p. 167-171, 2016.

PIMENTEL, G. M. da C.; WANDERLEY, P. T. de Q. C.; TAVARES, F. C. de L. P. Excesso de peso e índice de conicidade em idosos com diabetes mellitus. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição - RASBRAN*, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 59–71, 2020. DOI: 10.47320/rasbran.2020.1662. Disponível em: <https://rasbran.emnuvens.com.br/rasbran/article/view/1662>. Acesso em: 28 ago. 2023

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção de Aterosclerose - 2017, Sociedade Brasileira de Cardiologia -ISSN 0066-782X - Volume 109, No 2, Supl.1, Agosto 2017.

SILVA, A.B.D. et al. Prevalência de diabetes mellitus e adesão medicamentosa em idosos da Estratégia Saúde da Família de Porto Alegre/RS. *Cadernos Saúde Coletiva*, v. 24, n. 3, 2016.

SILVA, N.D.A.; PEDRAZA, D.F.; MENEZES, T.N.D.. Desempenho funcional e sua associação com variáveis antropométricas e de composição corporal em idosos. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 12, p.3723–3732, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da sociedade brasileira de diabetes 2019-2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da sociedade brasileira de diabetes 2022.

TORRES, M. R. dos S.; OLIVEIRA, L. B. de; PEIXOTO, M. I. Associação entre sarcopenia e história de fraturas em pacientes idosos com diabetes tipo 2. *Medicina (Ribeirão Preto)*, [S. l.], v. 53, n. 4, p. 389-397, 2020. DOI:

10.11606/issn.2176-7262.v53i4p389-397.

Disponível

em:

<https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/164728>.

UMEGAKI, H. Sarcopenia and diabetes: hyperglycemia is a risk factor for age-associated muscle mass and functional reduction. *J Diabetes Investig*, 6 (6) (2015), pp. 623-624

VELOSO MV, SOUSA NFS, MEDINA LPB, BARROS MBA. Desigualdade de renda e capacidade funcional de idosos em município do Sudeste Brasileiro. *Nutricion hospitalaria [revista em internet]* 2020; 23:E200093. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200093>

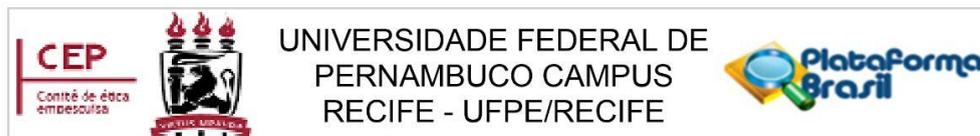
WACHHOLZ, PA; RODRIGUES, SC; YAMANE, R. Estado nutricional e a qualidade de vida em homens idosos vivendo em instituição de longa permanência em Curitiba, PR. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 14, n. 4, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Physical status: The use and interpretation of anthropometry*. Geneva, 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Obesity. Preventing and managing the global epidemic*. Geneva: World Health Organization; 1998. (Report of WHO Consultation on Obesity).

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *STEPwise approach to surveillance (STEPS)*. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2008.

ANEXO A - AUTORIZAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: FATORES ASSOCIADOS À PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM INDIVÍDUOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2

Pesquisador: AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 53329721.2.0000.5208

Instituição Proponente: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.991.122

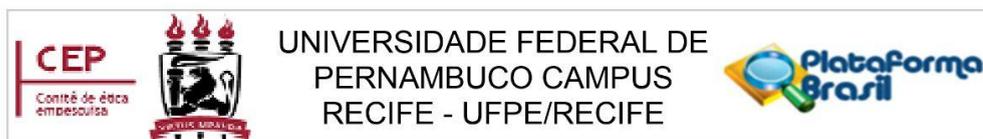
Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma segunda emenda para dar continuidade a execução do projeto de tese de doutorado do Programa de pós-Graduação em Nutrição e Saúde Pública da Universidade de Pernambuco, intitulado: "Fatores associados à sarcopenia em indivíduos com diabetes mellitus tipo 2". Tendo como pesquisadora responsável a doutoranda Amanda de Azevedo Araújo, com orientação da Profa. Dra. Ilma Kruze Arruda e Co-orientadora: Profa. Dra. Maria da Conceição Lemos Chaves.

A pesquisadora apresenta como justificativa para a terceira Emenda a inclusão na Plataforma Brasil de mais uma pesquisadora Elay Lima Tenório, inscrita no CPF: 098.057.194-48 e currículo lattes disponível em: <http://lattes.cnpq.br/4927555406530614>, a qual irá contribuir para as etapas de análise de dados e resultados, assim como atualização do referencial teórico e produção científica desta pesquisa. Apesar de na primeira solicitação de Emenda cuja justificativa foi a inclusão do Hospital das Clínicas da UFPE como campo de coleta de dados e da afirmação que todos os procedimentos seriam realizados pela mesma pesquisadora seguindo todos os procedimentos já mencionados no projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE.

PROBLEMA DE PESQUISA: Quais os fatores que estão associados com a prevalência e a gravidade da sarcopenia em indivíduos diagnosticados com Diabetes Mellitus tipo 2? A suplementação regular com proteína do soro do leite é capaz de retardar ou minimizar a gravidade da sarcopenia em indivíduos diabéticos?

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



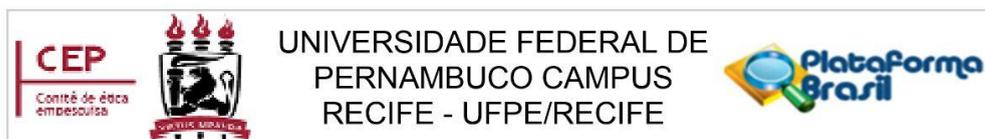
Continuação do Parecer: 5.991.122

A pesquisa possui duas abordagens: a primeira trata-se de um estudo de delineamento transversal descritivo e a segunda abordagem será um estudo experimental do tipo ensaio clínico randomizado a ser realizado com um subgrupo da amostra total. A pesquisa será realizada no ambulatório de endocrinologia do Hospital Agamenon Magalhães que pertence à rede Estadual de Saúde de Pernambuco e no Hospital das Clínicas da UFPE. Para estimar a amostra de participantes, considerou-se a população total brasileira de pessoas com DM2 entre 20 e 79 anos (IDF, 2019), prevalência de 15,6% de sarcopenia em diabéticos (TRIERWEILER et al, 2018), 5% e intervalo de confiança de 95% e adicionando 20% para possíveis perdas, a amostra total foi estimada em 243 indivíduos.

Critérios de inclusão: Serão considerados aptos a participar do estudo indivíduos com idade entre 20 e 79 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico prévio de Diabetes Mellitus tipo 2 há pelo menos 6 meses e que concordem em assinar de forma voluntária o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Serão excluídos pacientes com insuficiência renal crônica, menopausa precoce, doenças neuromusculares, pacientes com história prévia de acidente vascular cerebral com sequelas motoras, neoplasia maligna em atividade e deficientes físicos quando houver impossibilidade de realizar antropometria e composição corporal. Para o estudo de intervenção, serão excluídos os participantes com alergia à proteína do leite de vaca.

Os participantes serão convidados a participar da pesquisa de forma voluntária durante consulta de rotina ao ambulatório de endocrinologia. Para coleta de dados serão utilizados os seguintes instrumentos: 1. Formulário elaborado pela pesquisadora para Avaliação socioeconômica e demográfica; 2. Avaliação antropométrica e da composição corporal através de Formulário elaborado pela pesquisadora; Serão avaliadas peso (kg), altura (m), circunferência da cintura (CC) (cm) e circunferência da panturrilha (CP) (cm). Com os valores de peso e altura, será determinado o grau de obesidade pelo IMC (kg/m²). Os procedimentos e material utilizado para aferição das medidas estão devidamente descritas no projeto. Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ (avaliação do nível de atividade física); Recordatório alimentar de 24 horas (R24h) avaliação do nível de consumo alimentar. Para determinar a variação intrapessoal do consumo alimentar será aplicado um segundo recordatório em 20% da amostra, sorteados aleatoriamente. Este novo inquérito será realizado com intervalo de no mínimo 15 e no máximo 45 dias entre as coletas. Em caso de impossibilidade da coleta presencial, será realizado contato via telefone para realização deste inquérito. Questionário SARC-F será utilizado para verificar o risco de sarcopenia, pois avalia a força muscular, a necessidade da assistência para caminhar, a capacidade de levantar-se de uma cadeira, subir escadas e a frequência de quedas.

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 5.991.122

O Plano de Intervenção (suplementação nutricional) fará parte da segunda etapa da pesquisa. Será realizado um estudo de coorte prospectivo clínico paralelo à pesquisa, com duração de 12 semanas. Os participantes da intervenção são os pacientes diagnosticados com sarcopenia e cada participante receberá orientação nutricional no início da coorte clínica, com a recomendação do consumo de 1,5g de proteína / kg de Peso / dia. Esta quantidade de proteína é conhecida por prevenir ou retardar a perda muscular devido ao envelhecimento (DEUTZ et al, 2014). Os participantes serão aleatoriamente designados para um grupo controle ou intervenção de acordo com a ordem de entrada no estudo. Grupo controle: serão instruídos a consumir alimentos comuns para atingir a cota proteica de 1,5g de proteína / kg de peso corporal / e será sugerido que distribuam igualmente o horário das refeições, Grupo de suporte (intervenção): receberá um sachê contendo suplemento de proteína do soro do leite em adição às suas refeições diárias regulares para atingir a ingestão proteica recomendada. Consultas de acompanhamento para todos os participantes serão agendadas para 4 e 12 semanas após o início da intervenção.

A conformidade individual com o suplemento no grupo de intervenção será monitorada solicitando aos participantes que devolvam os sachês do suplemento usado e não usado a cada consulta. Os participantes do grupo de intervenção serão considerados em conformidade se consumirem ao menos 90% dos pacotes de suplementos fornecidos. Aos participantes de ambos os grupos será realizada a avaliação do consumo alimentar e dos parâmetros de sarcopenia antes do início do ensaio e durante o período entre cada visita de acompanhamento (4 e 12 semanas). A avaliação bioquímica será realizada no início e ao final do ensaio. Serão realizadas perguntas sobre a ocorrência de efeitos colaterais relacionados ao desconforto gastrointestinal, como náuseas, vômitos, diarreia e constipação, experimentados pelos participantes do grupo de intervenção. Para análise dos dados será realizado a construção do banco de dados e a análise estatística serão realizadas nos programas Epi Info versão 6,04 e SPSS e estão devidamente descritas no projeto.

Objetivo da Pesquisa:

Geral

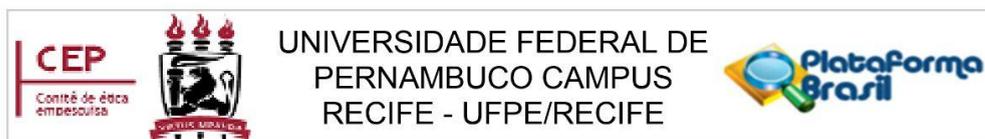
Avaliar os fatores associados à prevalência e evolução da sarcopenia em pacientes diagnosticados com diabetes mellitus tipo 2 e atendidos pelo Sistema Único de Saúde.

Específicos:

Estimar a prevalência de sarcopenia em pacientes com DM2;

Conferir a associação de sarcopenia com a presença de comorbidades e complicações crônicas do

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 5.991.122

Diabetes Mellitus tipo 2;

Verificar se existe associação entre os diferentes estágios da sarcopenia (pré sarcopenia, sarcopenia e sarcopenia grave) com variáveis independentes de ordem sociodemográfica, clínicas e bioquímicas;

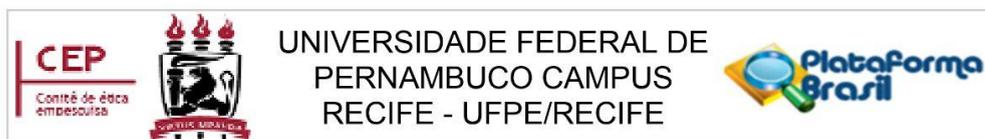
Comparar variáveis do grupo com sarcopenia e sem sarcopenia;

Avaliar o impacto da suplementação com proteína do soro do leite em indivíduos sarcopênicos com DM2;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora descreve que a pesquisa obedecerá aos preceitos éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Os participantes serão previamente informados dos objetivos da pesquisa, bem como dos métodos a serem adotados e assinarão o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Os possíveis riscos referentes ao desenvolvimento da pesquisa estão relacionados aos métodos de coleta dos dados: constrangimento e cansaço ao responder às perguntas das entrevistas; às avaliações físicas (antropometria, testes de aptidão física, velocidade da marcha): constrangimento no momento da aferição das medidas; e no ensaio clínico (suplementação com proteína do soro do leite): desconforto gastrointestinal nos indivíduos suplementados. Para realização dos exames bioquímicos também poderá haver o risco de sofrer um hematoma (ficar roxo) no local da coleta. Para minimizar os riscos serão realizadas algumas medidas: garantia de acesso aos resultados individuais e coletivos, garantia de realização das entrevistas e exames físicos em local reservado, treinamento dos pesquisadores para que estes estejam habilitados aos métodos da pesquisa, suspensão imediata do suplemento caso haja algum tipo de desconforto durante o uso. Devido a pandemia da COVID-19 será necessário seguir todos os protocolos de segurança do Ministério da Saúde, sendo obrigatório o uso da máscara (pesquisadores e participantes) durante todo o processo da coleta de dados (entrevistas e avaliações). Todos os equipamentos e utensílios utilizados serão higienizados com álcool a 70% antes e após a avaliação de cada participante. Além das máscaras, os pesquisadores utilizarão luvas, toucas e aventais descartáveis, calças compridas e sapatos fechado. Além disso, o local da coleta será organizado de forma a evitar aglomerações e os participantes serão avaliados um de cada vez. Os principais benefícios da pesquisa serão concretizados na medida que os resultados servirão como meio de subsídio para planejamento de programas de intervenção à saúde em pacientes diabéticos para o enfrentamento da sarcopenia, além de estimular práticas de educação em saúde para profissionais e pacientes. Ainda, com a possibilidade de realização de avaliação

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 5.991.122

nutricional e diagnóstico da sarcopenia nos pacientes, estes poderão ter um redirecionamento no curso do tratamento, com a finalidade de reduzir e/ou minimizar os danos causados pela doença. Por fim, todos os participantes receberão atendimento ambulatorial e serão encaminhados para acompanhamento multiprofissional, caso seja identificada a necessidade.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de grande importância na área de saúde do adulto e idoso no que se refere as doenças crônicas não transmissíveis como é o caso da Diabetes Mellitus tipo 2 e ocorrência de Sarcopenia nessa população. Conhecer o comportamento da sarcopenia em diabéticos é de grande importância para o tratamento da doença ao proporcionar estratégias de intervenções específicas e efetivas para prevenir, retardar, tratar e até reverter a sarcopenia, melhorando a qualidade de vida destas pessoas.

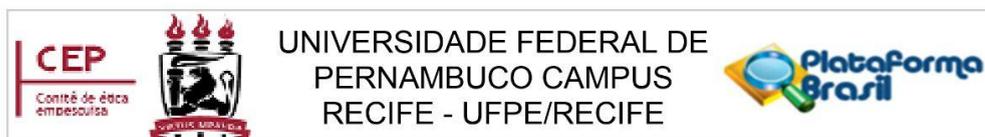
Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1. Folha de rosto devidamente assinada pelo responsável da pesquisa, e pela chefe do departamento de Nutrição profa. Dra. Tatiana de Paula Santana;
2. Carta de anuência do Hospital Agamenon Magalhães/ HAM e do Hospital das Clínicas UFPE/ EBSERH em papel timbrado devidamente assinadas pelos responsáveis de cada instituição;
3. Termo de confidencialidade;
4. Justificativa da Emenda
5. Currículo dos pesquisadores;
6. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
7. Projeto detalhado;
8. Projeto Plataforma Brasil
9. Comprovante de vínculo com a Pós-Graduação;

Recomendações:

Ressaltamos que só é possível adicionar novos pesquisadores única e exclusivamente para contribuir com o desenvolvimento desta pesquisa, mas que a participação deles não poderá ser considerada em outros trabalhos acadêmicos que não tenham sido cadastrados de maneira devida no sistema CEP CONEP. Portanto o cadastro desta pesquisa intitulada " FATORES ASSOCIADOS À PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM INDIVÍDUOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2" só será reconhecido especificamente para o trabalho de tese de doutorado da pesquisadora "AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO", não podendo ser utilizado para trabalhos acadêmicos de outros

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 5.991.122

pesquisadores, que deverão protocolar suas próprias pesquisas na Plataforma Brasil.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A inclusão de mais uma pesquisadora (Elay Lima Tenório, inscrita no CPF: 098.057.194-48), para compor a equipe de pesquisa conforme solicitação da pesquisadora responsável não descaracterizara o estudo originalmente proposto e aprovado pelo Sistema CEP/CONEP. Dessa forma considero a emenda aprovada.

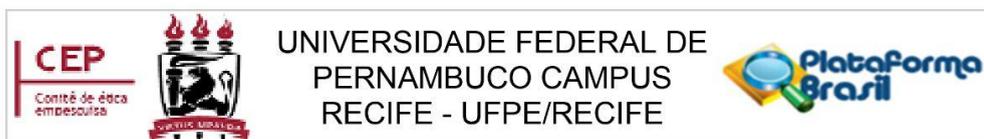
Considerações Finais a critério do CEP:

A emenda foi avaliada e APROVADA pelo colegiado do CEP.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2107486_E3.pdf	20/03/2023 15:59:22		Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Elay_Lima_Tenorio.pdf	20/03/2023 15:58:13	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito
Outros	EMENDA_CARTA_JUSTIFICATIVA_4.docx	20/03/2023 15:56:04	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito
Outros	EMENDA_CARTA_JUSTIFICATIVA_3.docx	30/06/2022 13:13:13	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito
Outros	CurriulosLattes_NathaliaKarolyneDeAndradeSilva.pdf	30/06/2022 13:12:15	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_HC_2.docx	30/06/2022 13:09:44	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_EMENDA.docx	05/05/2022 16:35:19	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito
Outros	ANUENCIA_HC_UFPE_SEI_SEDE_21267112.pdf	05/05/2022 16:29:43	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito
Outros	carta_anuencia_HC_amanda.pdf	05/05/2022 16:27:42	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito
Outros	EMENDA_CARTA_JUSTIFICATIVA_2.docx	26/04/2022 13:37:46	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito
Outros	CARTA_DE_ANUENCIA_AMANDA.doc	16/11/2021 16:29:53	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	10/11/2021 10:51:42	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito
Outros	declaracao_vinculo_Amanda.pdf	09/11/2021 12:05:24	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 5.991.122

Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO.pdf	08/11/2021 18:16:15	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito
Outros	Curriculo_Conceicao_Chaves.pdf	08/11/2021 06:34:04	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito
Outros	Curriculo_Ilma_kruze.pdf	08/11/2021 06:32:28	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito
Outros	Curriculo_Amanda_Araujo.pdf	08/11/2021 06:31:40	AMANDA DE AZEVEDO ARAUJO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 10 de Abril de 2023

Assinado por:
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO
(Coordenador(a))

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br

ANEXO B - QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS

DADOS DEMOGRÁFICOS		
DATA:		
NOME:		IDENTIFICAÇÃO:
DATA DE NASCIMENTO:	IDADE:	
SEXO:		
RAÇA/COR:		
CONTATOS (TELEFONE OU EMAIL):		
ESCOLARIDADE:	MAIOR QUE 08 ANOS ()	MENOR QUE 08 ANOS ()
OCUPAÇÃO:		
ESTADO CIVIL:		
RENDA MENSAL DA FAMÍLIA (EM SALÁRIOS MÍNIMO):		
PROCEDÊNCIA:	CAPITAL/REGIÃO METROPOLITANA ()	INTERIOR DO ESTADO ()
AVALIAÇÃO CLÍNICA		
ANO DO DIAGNÓSTICO DO DM2:		
TRATAMENTO DO DM2: () ORAL () INSULINA () MISTO		
USO DE MEDICAMENTOS: () ANTI-HIPERTENSIVO () HIPOLIPEMIANTE () OUTROS:		
COMORBIDADES: () HAS () DISLIPIDEMIA () HIPOTIREOIDISMO () OUTRAS:		
AVALIAÇÃO HÁBITOS DE VIDA		
FUMANTE? () SIM - AO MENOS UM CIGARRO POR DIA () NÃO - NUNCA FUMOU OU PAROU DE FUMAR HÁ MAIS DE 10 ANOS () EX FUMANTE - PAROU DE FUMAR HÁ PELO MENOS 01 ANO		
BEBIDA ALCOÓLICA? () NÃO () USUALMENTE (1X/SEMANA) () FREQUENTEMENTE (>1X/SEMANA)		
AVALIAÇÃO BIOQUÍMICA		
DATA DO ÚLTIMO EXAME:		
GLICEMIA EM JEJUM:		
HEMOGLOBINA GLICADA:		
COLESTEROL TOTAL:	COLESTEROL HDL:	COLESTEROL LDL:
TRIGLICERÍDEOS:		
CREATININA:	VITAMINA D:	
AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA		
PESO (KG):	ALTURA (M):	IMC (KG/M2):
CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA (CM):		
CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURILHA (CM):		