



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

LÍDIA LAÍS GOMES SILVA

FENÓTIPO ATEROGÊNICO EM IDOSOS DIABÉTICOS

Recife
2020

LÍDIA LAÍS GOMES SILVA

FENÓTIPO ATEROGÊNICO EM IDOSOS DIABÉTICOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Área de concentração: Saúde Pública.

Orientador: Prof^o. Dr. Ilma Kruze Grande de Arruda.

Coorientador: Prof^o. Dr. Alcides Diniz.

Recife

2020

Catálogo na fonte:
Bibliotecária: Elaine Freitas, CRB4: 1790

S586f	Silva, Lídia Laís Gomes Fenótipo aterogênico em idosos diabéticos/ Lídia Laís Gomes Silva. – 2020. 62 f.; il. Orientador: Ilma Kruze Grande de Arruda. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde. Programa de pós-graduação em Nutrição. Recife, 2020. Inclui referências, apêndices e anexo. 1. Dislipidemias. 2. Diabetes Mellitus. 3. Envelhecimento. 4. Doenças Cardiovasculares. I. Arruda, Ilma Kruze Grande de. (orientador). II. Título. 612.3 CDD (23.ed.) UFPE (CCS 2020 - 043)
-------	--

LÍDIA LAÍS GOMES SILVA

FENÓTIPO ATEROGÊNICO EM IDOSOS DIABÉTICOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em nutrição.

Aprovada em: 11/02/2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Poliana Coelho Cabral (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Rebeca Peixoto Paes Silva (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Maria da Conceição Chaves de Lemos (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico esse trabalho a Deus que me deu graça e sabedoria para chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu Deus. Ele tem conduzido toda minha vida pessoal e acadêmica, digo com toda certeza que sem Ele eu não teria chegado até aqui.

Ao meu pai Edson Silva, minha mãe Edvilma Silva e minha irmã Larissa Thaís, que sempre estão a postos pra me apoiar nos meus sonhos e me ajudam diariamente a conquista-los.

Ao meu namorado, Tauan Torres, por todo incentivo e por acreditar em mim mais do que eu mesma. Obrigada pela força e companheirismo, não tenho dúvidas do quanto você foi fundamental nesse processo até aqui.

As minhas amigas, que já são família, Mikaella Cavalcanti e Suellen Emerencio, muito obrigada por todo incentivo e força diários. Assim como, a parceria eterna da família HC, mesmo que eu não tenha registrado um a um aqui, quero que saibam que sou extremamente grata por todo carinho e apoio.

Aos idosos que se disponibilizaram assim como a equipe que auxiliou na coleta de dados. Agradeço a Ana Paula e Ana Karla Tito por compartilhar sua pesquisa nos rendendo mais um trabalho desenvolvido

A minha orientadora Ilma Kruze e ao meu Co-orientador Alcides Diniz por todas as observações pertinentes durante a escrita dessa dissertação.

A banca avaliadora pela disponibilidade. A profª Drª Poliana Cabral que sempre acompanhou minha trajetória acadêmica, tenho muito apreço e admiração pela profissional e pessoa que és. A profª Drª Conceição Chaves que desde a graduação tem me incentivado a manter sempre um olhar crítico para toda informação científica recebida. A profª Drª Rebecca Peixoto por aceitar o convite, lembro das suas aulas na graduação e tenho certeza que através de suas sugestões continuará contribuindo com minha formação. Assim como a suplente Profª Drª Fabiana Pastich a qual tenho muito carinho e admiração desde a graduação.

A CAPES por apoiar a nossa pesquisa e ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição nas pessoas de Cecília e Andréa que sempre foram disponíveis e solícitas em qualquer dúvida e necessidade.

Enfim, agradeço a todos que direta ou indiretamente colaboraram para que essa dissertação fosse concluída. Meu muito obrigada!

RESUMO

O diabetes mellitus tipo 2 confere maior risco cardiovascular aos indivíduos e um dos principais fatores relacionados é o fenótipo aterogênico (FA). Caracterizado por aumento dos níveis de triglicerídeos (TG) e da lipoproteína de baixa densidade (LDL), e redução dos níveis da lipoproteína de alta densidade (HDL). O presente estudo tem como objetivo verificar a associação entre o fenótipo aterogênico e variáveis sociodemográficas, de estilo de vida, clínicas, bioquímicas e antropométricas. Estudo transversal composto por 202 idosos. Os dados de características sociodemográficas, antropométricas, bioquímicas, clínicas e de hábitos de vida foram coletados e registrados em questionário. Os dados foram analisados no SPSS versão 13.0. O FA foi identificado em 21,2% dos homens e 31,7% das mulheres. FA apresentou associação com as variáveis de glicemia de jejum ($p=0,022$) e hemoglobina glicada alteradas ($p=0,014$). Na comparação das médias das lipoproteínas com as demais variáveis, os idosos fisicamente ativos apresentaram maior média de LDL $132,6\pm 48,9$ ($p=0,002$). Aqueles com mais complicações crônicas associadas ao DM apresentaram maior média de TG $196,9\pm 109,0$ ($p=0,042$). Enquanto que, aqueles com maior adiposidade central, identificada pela CC, apresentaram menor média de HDL $45,5\pm 9,4$ ($p=0,012$). Observamos que o fenótipo aterogênico parece ser frequente na população estudada e que há associação com alterações dos componentes bioquímicos, clínicos e antropométricos. Esses achados podem colaborar para o aumento de complicações cardiovasculares em uma população já considerada de risco.

Palavras-chave: Dislipidemias. Diabetes Mellitus. Envelhecimento. Doenças Cardiovasculares.

ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus confers greater cardiovascular risk to individuals and one of the main related factors is the atherogenic phenotype (AF). Characterized by increased levels of triglycerides (TG) and low-density lipoprotein (LDL), and reduced levels of high-density lipoprotein (HDL). The present study aims to verify the association between the atherogenic phenotype and sociodemographic, lifestyle, clinical, biochemical and anthropometric variables. Cross-sectional study composed of 202 elderly people. Data on sociodemographic, anthropometric, biochemical, clinical and lifestyle habits were collected and recorded in a questionnaire. The data were analyzed using SPSS version 13.0. AF was identified in 21.2% of men and 31.7% of women. AF was associated with altered fasting glucose ($p = 0.022$) and altered glycated hemoglobin ($p = 0.014$). When comparing the means of lipoproteins with the other variables, the physically active elderly had a higher mean LDL 132.6 ± 48.9 ($p = 0.002$). Those with more chronic complications associated with DM had a higher mean TG 196.9 ± 109.0 ($p = 0.042$). Whereas, those with greater central adiposity, identified by WC, had a lower HDL average of 45.5 ± 9.4 ($p = 0.012$). We observed that the atherogenic phenotype seems to be frequent in the studied population and that there is an association with changes in biochemical, clinical and anthropometric components. These findings may contribute to the increase in cardiovascular complications in a population already considered at risk.

Keywords: Dyslipidemias. Diabetes Mellitus. Aging. Cardiovascular Diseases.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Caracterização segundo variáveis sociodemográficas, de estilo de vida e clínicas de idosos diabéticos assistidos pela Estratégia de Saúde da Família. Recife/PE 2020.....	33
Tabela 2 –	Caracterização segundo variáveis antropométricas e bioquímicas de idosos diabéticos assistidos pela Estratégia de Saúde da Família. Recife/PE 2020.....	34
Tabela 3 –	Associação do fenótipo aterogênico e variáveis sociodemográficas, de estilo de vida, clínicas, antropométricas e bioquímicas de idosos diabéticos assistidos pela Estratégia de Saúde da Família. Recife/PE, 2020	35
Tabela 4 –	Comparação das médias das lipoproteínas e lipídeos de acordo com as variáveis sociodemográficas, de estilo de vida, clínicas e antropométricas de indivíduos idosos diabéticos assistidos pela Estratégia de Saúde da Família. Recife/PE, 2020.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
Apo A1	Apolipoproteína A1
ApoB	Apolipoproteína B
ApoB48	Apolipoproteína B48
CC	Circunferência da Cintura
CETP	Proteína Transferidora de Éster de Colesterol
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DCV	Doença Cardiovascular
DM	Diabetes Mellitus
DM 2	Diabetes Mellitus Tipo 2
EDTA	Ácido Etilenodiamino Tetra-acético
EURIKA	Estudo Europeu sobre Prevenção e Gerenciamentos de Riscos Cardiovasculares na Prática Diária Usual
FA	Fenótipo Aterogênico
FIELD	Intervenção com Fenofibrato e Redução de Eventos em Diabetes
FOXO1	Fator de Transcrição Forcem Box 01
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HBA1c	Hemoglobina Glicada
HDL	Lipoproteína de Alta Densidade
HPLC	Cromatografia Líquida de Alta Performance
IAS	Índice de Alimentação Saudável
IASad	Índice de Alimentação Saudável Adaptado
IDL	Lipoproteína de Densidade Intermediária
IMC	Índice de Massa Corpórea
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
LAPAC	Laboratório de Análises Clínicas
LDL	Lipoproteína de Baixa Densidade
NCEP	National Cholesterol Education Program
NESP	National Glycohemoglobin Standardization Program

OMS	Organização Mundial de Saúde
PPSUS	Programa de Pesquisa para o SUS
T0	Momento Inicial da Pesquisa
TG	Triglicerídeos
UKPDS	Grupo Britânico de Estudo Prospectivo sobre Diabetes
USF	Unidade de Saúde da Família
VIGITEL	Vigilância de Doenças Crônicas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	HIPÓTESES	14
1.2	OBJETIVOS	14
1.2.1	Objetivo Geral	14
1.2.2	Objetivos Específicos	14
2	REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1	SENESCÊNCIA	15
2.2	DIABETES MELLITUS	16
2.3	FENÓTIPO ATEROGÊNICO	19
2.3.1	Definição, Epidemiologia e Fisiopatologia	19
2.3.2	Diagnóstico e Tratamento	22
3	MÉTODOS	25
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	25
3.2	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	25
3.2.1	Critérios de Inclusão	25
3.2.2	Critérios de Exclusão	25
3.3	OPERACIONALIZAÇÃO DO ESTUDO	25
3.3.1	Entrevista	25
3.3.2	Variáveis Bioquímicas	26
3.3.2.1	Fenótipo Aterogênico	26
3.3.2.2	Níveis Glicêmicos	27
3.3.3	Variáveis Antropométricas	27
3.3.4	Variáveis Sociodemográficas	29
3.3.5	Variáveis de Estilo de Vida	29
3.3.6	Variáveis Clínicas	30
3.3.7	Análise Estatística	30
4	RESULTADOS	32
5	DISCUSSÃO	37
6	CONCLUSÃO	41
	REFERÊNCIAS	42
	APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	52

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	61
ANEXO A – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA...	62

1 INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida, combinado com quedas acentuadas das taxas de fertilidade tem levado a mudanças significativas na estrutura populacional com consequente aumento do envelhecimento (WHO,2017). O principal impacto negativo do envelhecimento populacional é o aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), que são as principais causas de mortalidade e incapacidade em todo o mundo (BASTOS, 2015), dentre elas o diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) (KIRKWOOD, 2008).

O diagnóstico do DM 2 cada vez mais prevalente em todo o mundo, tem grande impacto no processo saúde-doença em nível populacional e individual, bem como para os sistemas de saúde em todos os países, independentemente do seu grau de desenvolvimento (MILECH et al., 2016; SAÚDE, 2017). Estima-se, que os gastos com saúde de indivíduos diabéticos são duas a três vezes maiores quando comparado aqueles sem DM. Por isso é importante investir na prevenção e no controle metabólico desses indivíduos e prevenir o surgimento ou retardar a progressão de suas complicações crônicas principalmente as relacionadas a saúde cardiovascular (MILECH et al., 2016).

O DM 2 confere pelo menos duas vezes maior risco, independentemente de outros fatores de risco convencionais, para o desenvolvimento de doença cardiovascular (DCV) (RAO KONDAPALLY SESHASAI et al., 2011). Uma das principais características que está relacionada de forma próxima e causal as complicações macro e microvasculares é o fenótipo aterogênico (FA),(FARMER, 2008; VIJAYARAGHAVAN, 2010). Sua prevalência é estimada em cerca de 35-50% no mundo (FEHER; GREENER; MUNRO, 2013; LEITER et al., 2011; REINER et al., 2013) e de 50 à 80% em nível nacional (BARBOSA; GOMES; PALMA, 2017; CHAVES; ANGHEBEM-OLIVEIRA, 2016; DE OLIVEIRA et al., 2017).

O FA foi descrito pela primeira vez em 1990 por Austin et al. Como “dislipidemia aterogênica” ou “o fenótipo de lipoproteína aterogênica ” (AUSTIN et al., 1990). Essa denominação se deu por considerar que a população diabética apresentaria um aumento no número de partículas aterogênicas, refletidas nas altas concentrações de apolipoproteína B (apoB) que podem contribuir para um aumento da DCV (fenótipo B) (SYVÄNNE; TASKINEN, 1997; WÄGNER et al., 1999). A partir desse entendimento passou a ser caracterizado por anormalidades qualitativas e quantitativa, com altos

níveis de triglicerídeos (TG) e da lipoproteína de baixa densidade (LDL), predominantemente aterogênica, (pequena e densa) e baixo nível de lipoproteína de alta densidade (HDL) (WU; PARHOFER, 2014). Os estudos usam então a terminologia “fenótipo” considerando a presença das alterações qualitativas concomitante as quantitativas.

Essa anormalidade no perfil lipídico está associada ao aumento do fluxo de ácidos graxos livres secundário à resistência à insulina, obesidade abdominal, tabagismo, intolerância à glicose, entre outros fatores que já são bem estabelecidos como associados a um maior risco à saúde cardiovascular (CHEHADE; GLADYSZ; MOORADIAN, 2013; RAITAKARI et al., 2003)

Identificar a prevalência dessa complicação que está associada a uma DCNT tão presente na população mundial e nacional, contribuirá para o monitoramento da situação de saúde, assim como a criação de subsídios para o desenvolvimento de ações de promoção e proteção (ADA, 2017).

1.1 HIPÓTESES

A frequência do fenótipo aterogênico, caracterizada pelo aumento de triglicerídeos (TG) e lipoproteína de baixa densidade (LDL) e redução da lipoproteína de alta densidade (HDL), é elevada em diabéticos tipo 2.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Verificar a associação entre o fenótipo aterogênico e variáveis sociodemográficas, de estilo de vida, clínicas, bioquímicas e antropométricas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a amostra quanto aos dados sociodemográficos, clínicos, bioquímicas e de estilo de vida.
- Identificar a frequência do fenótipo aterogênico em idosos diabéticos.
- Verificar possíveis associações entre as alterações lipoprotéicas individualmente com as variáveis de sexo, faixa etária, bioquímicas, antropométricas, estilo de vida e clínicas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 SENESCÊNCIA

O número absoluto e relativo de idosos está aumentando em todo o mundo como consequência do desenvolvimento da saúde pública e da medicina, através de melhorias no saneamento, segurança, imunizações, antibióticos, tratamentos de doenças crônicas, entre outros. Essa mudança na composição populacional implica a necessidade urgente de revisar as estruturas e as metodologias dos atuais sistemas de saúde, que foram originalmente projetados para pacientes mais jovens com doenças agudas únicas (CESARI et al., 2016; FRIEDMAN et al., 2019).

O paradigma tradicional da medicina tornou-se desatualizado em um mundo clínico dominado por indivíduos mais velhos, que por vezes são caracterizados por DCNT e multimorbidades (CESARI et al., 2016). Para isso é necessário compreender as mudanças que ocorrem durante os padrões normais do envelhecimento (senescência) daquelas associadas ao envelhecimento patológico (senilidade). Evitando tanto tratamentos fúteis, por se considerar aspectos próprios do envelhecimento como indicativos de doenças, como também negligências, por se considerar sinais e sintomas importantes como normais no idoso (STUDENSKI, 2014).

Conhecer o processo do envelhecimento com suas implicações é muito importante tendo em vista os números previstos para as próximas décadas. Estima-se que em 2050, um quarto da população terá mais de 60 anos em quase todos os continentes do mundo como resultados do sucesso em lidar com mortalidade infantil, mortalidade materna e, mais recentemente, a mortalidade em idades mais avançadas, combinado com quedas acentuadas das taxas de fertilidade (KHAN, 2018). Essa mudança na organização populacional vem ocorrendo em taxas mais elevadas do que a esperada inicialmente, consequência provavelmente, de ainda não entendermos completamente o impacto da redução da mortalidade e aumento da expectativa de vida (BLOOM; LUCA, 2016; WHO, 2017).

Uma vida mais longa pode oferecer oportunidades para realização pessoal e contribuições para a comunidade, mas esse período da vida é frequentemente associado a doenças, desconforto, incapacidade e dependência no final da vida. O que muito tem contribuído para a senilidade são a alta prevalência de DCNT's como doenças cardiovasculares, câncer, diabetes. A busca pelo envelhecer saudável é,

portanto, crucial para alcançarmos o desenvolvimento sustentável (CESARI et al., 2016; KHAN, 2018; LOW; YAP; BRODATY, 2011).

Mundialmente, em 2016, cerca de 11,34 milhões de pessoas com mais de 70 anos morreram devido a DCV's, seguidas por câncer (3,93 milhões) e diabetes (717,42 mil). Em consequências dessas alterações, os sistemas de saúde precisam lidar com multimorbidades complexas, representando um grande desafio para saúde pública global (PARTRIDGE; DEELEN; SLAGBOOM, 2018; RITCHIE; HANNAHROSER, 2018). No Brasil e mais especificamente em Pernambuco, os dados se assemelham. De acordo com o estudo Global Burden of Disease Study 2017, as DCV's lideram as causas de morte tanto na faixa etária de 50-69 anos, quanto acima dos 70 anos, seguido pelo diabetes mellitus quando se trata das DCNT's (LEHRER, 2017).

Dessa forma, enfrentar o desafio do envelhecimento é primordial para garantir a sustentabilidade do sistema de saúde, que está ameaçado pelo relativo e absoluto aumento no número de idosos, associado a prevalência de doenças crônicas como o DM tipo 2 que impactam de forma significativa na saúde do indivíduo e de forma coletiva, gerando alta morbimortalidade e repercussões econômicas significativas (CESARI et al., 2016; WHO, 2017; VASCONCELOS; GOMES, 2012).

2.2 DIABETES MELLITUS

O DM consiste em um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente, decorrente de deficiência na produção de insulina ou na sua ação, ou em ambos os mecanismos, ocasionando complicações em longo prazo. (CHIANG et al., 2014; INSEL et al., 2015). O DM 2 corresponde de 90 a 95% de todos os casos de DM, possui etiologia complexa e multifatorial, que envolve componentes genéticos e ambientais acometendo, geralmente, indivíduos a partir da quarta década de vida (ADA 2017; SKYLER et al., 2017).

Em todo o mundo, o número de pessoas com diabetes atinge proporções epidêmicas, com estimativa de 415 milhões de portadores e estima-se que esse número aumente para mais de 628,6 milhões em 2045, cerca de 79% dessas pessoas vivem em países em desenvolvimento (CHO et al., 2018; GUARIGUATA et al., 2014).

No ranking dos dez países com o maior número de diabéticos, o Brasil alcançou a 4ª posição com 12,4 milhões, com projeção de cerca de 20,3 milhões para o ano de

2045 (CHO et al., 2018). Quarenta por cento do aumento em países em desenvolvimento é estimado como resultado do crescimento populacional e do envelhecimento (COLLABORATION, 2016).

De acordo com a última Vigilância de Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), o diagnóstico do DM tipo 2 mostrou-se mais comum com aumento da idade. Naqueles maiores de 65 anos por exemplo foi encontrado um percentual de 23,5% de diabéticos versus 0,7% naqueles de 18 a 24 anos (WHO, 2017). Essa condição confere ao grupo de idade mais avançada, características e necessidades especiais. De acordo com Sinclair et al (2015) essa situação é bastante comum, pois o diabetes está presente em 25% dos idosos (com 65 anos ou mais) e 50% das pessoas com diabetes têm mais de 65 anos (SINCLAIR; DUNNING; RODRIGUEZ-MANAS, 2015).

Embora a elevada prevalência de DM tipo 2 e da intolerância à glicose seja atribuída ao envelhecimento de forma isolada, uma revisão recente sugere que a resistência insulínica relacionada à idade se associa à diversos fatores como: composição corporal (aumento da gordura corporal e redução da massa magra), inaptidão física, composição da dieta, fatores genéticos, composição da microbiota e inflamação crônica (CHIA; EGAN; FERRUCCI, 2018).

Além da prevalência, a mortalidade por essa causa também é um dado alarmante. Na maioria dos países desenvolvidos, quando se analisa apenas a causa básica do óbito, verifica-se que o diabetes está entre a quarta e oitava principais causas. Entretanto, as estatísticas de estudos sobre as causas múltiplas de óbito têm mostrado o quanto é subestimada a contribuição do diabetes para os óbitos. Esses números podem então ser ainda maiores em consequência da subnotificação (MILECH et al., 2016). Quando as taxas de mortalidade são avaliadas por faixa etária e macrorregião geográfica pode-se observar a crescente importância do diabetes como causa de morte com o progredir da idade, aumentando de forma exponencial da faixa etária de 0 a 29 anos para a de 60 anos ou mais, ou seja, com o envelhecimento populacional do Brasil atualmente, o diabetes certamente passara a ter maior contribuição para a mortalidade no país (SBD, 2019). Além do comprometimento direto do DM à saúde do indivíduo, também é um importante fator de risco para várias doenças que contribuem para morbimortalidade dessa população. Nos indivíduos com diabetes tipo 2, as doenças cardiovasculares são a principal causa de óbito (CHO et al., 2018)

A Pesquisa Nacional de Saúde mostrou que quanto maior a idade maior o percentual de pessoas diagnosticadas com doenças cardíacas. Somam-se então dois fatores de risco para desenvolvimento de DCV nos idosos: a progressão etária e a presença do DM (PNS, 2014), pois assim como o envelhecimento, o diabetes afeta a função vascular. Alguns mecanismos podem ser pontuados para explicar essa relação: (1) a ativação avançada do receptor do produto final glicado pode acelerar a formação da placa aterosclerótica, causando aumento do espessamento medial íntimo e rigidez arterial; (2) a hiperglicemia estimula a diferenciação de monócitos para macrófagos, levando à formação de células espumosas e acúmulo intracelular de lipídios oxidados; (3) variação glicêmica pode promover estresse oxidativo e ativação da proteína quinase C e levar à fibrose e disfunção do endotélio (CHIA; EGAN; FERRUCCI, 2018).

Evidências mostram que pessoas idosas com DM correm maior risco de complicações microvasculares (10 a 20 vezes mais) e macrovasculares (2 a 4 vezes mais) com consequente impacto negativo na independência, capacidade de autocuidado e, portanto, qualidade de vida (KIRKMAN et al., 2012). Entretanto há poucos estudos recentes que analisem essa tendência (SBD,2019)

Além disso, quanto maior o tempo de diagnóstico, maior o número de complicações cardiovasculares e da mortalidade (HUANG et al., 2014). Isso sugere que, apesar de compartilhar mecanismos fisiopatológicos, o envelhecimento e o diabetes influenciam adicionalmente a função vascular, promovendo um maior comprometimento vascular do que essas situações de forma isolada (ASSAR; ANGULO; RODRÍGUEZ-MAÑAS, 2016).

Por todos os fatores já abordados, o DM é um importante desafio para os sistemas de saúde e um obstáculo para o desenvolvimento econômico sustentável. Isso decorre de maior utilização dos serviços de saúde, perda de produtividade e cuidados prolongados requeridos para tratar suas complicações crônicas. Estima-se, ainda, que os gastos com saúde de indivíduos com DM são duas a três vezes maiores do que daqueles sem DM (ATLAS, 2015).

Dessa forma é de suma importância investir no bom controle metabólico desses indivíduos, prevenindo assim o surgimento ou retardando a progressão de suas complicações crônicas principalmente as relacionadas a saúde cardiovascular (MILECH et al., 2016).

2.3 FENÓTIPO ATEROGÊNICO

2.3.1 Definição, Epidemiologia e Fisiopatologia

As dislipidemias são anomalias dos lipídeos no sangue e podem tanto ocorrer por causas primárias, quando de origem genética, quanto por causas secundárias, decorrentes de estilo de vida inadequado. Essas alterações lipoproteicas podem claramente contribuir para a progressão da aterosclerose, mesmo em um grau leve, podendo aumentar consideravelmente o risco de doença arterial coronariana na presença de fatores de risco como diabetes. Foi identificado que o aumento da espessura da íntima da carótida e da placa de ateroma é mais prevalente no paciente diabético em comparação com indivíduos saudáveis, e as lipoproteínas estariam envolvidas nesse processo (BLOOMGARDEN, 2000; DE FERRANTI et al., 2014; FALUDI et al., 2017; SHAHWAN et al., 2019).

Diabetes e dislipidemia são considerados principais fatores de risco para a doença arterial coronariana. O DM já é estabelecido como um equivalente cardiovascular, independente de outros fatores de risco. Uma das principais características que está relacionada de forma próxima e causal as complicações macro e microvasculares é o FA (ATHYROS et al., 2018; RAO KONDAPALLY SESHASAI et al., 2011; SHAHWAN; KHATTAB; JAIROUN, 2019; VIJAYARAGHAVAN, 2010).

O FA é participante do surgimento e progressão da aterosclerose e é caracterizado por anormalidades qualitativas e quantitativa das lipoproteínas plasmáticas, caracterizados por um aumento dos níveis de TG e de LDL, (predominantemente aterogênica) e níveis reduzidos de HDL (VIJAYARAGHAVAN, 2010; WU; PARHOFER, 2014).

A prevalência desse fenótipo parece ser comum, porém varia entre as populações, seja pela aplicação de diferentes metodologias em seu diagnóstico ou por questões étnicas. Os afro-americanos por exemplo têm menores níveis de TG quando comparado a população geral (HERMANS; VALENSI, 2018).

O Estudo Europeu sobre Prevenção e Gerenciamento de Riscos Cardiovasculares na Prática Diária Usual (EURIKA), evidenciou uma prevalência de 9,9%, considerando apenas alto TG e baixo HDL como marcadores do FA (HALCOX et al., 2017). The Botnia Study, na Finlândia e na Suécia, relataram a prevalência desse fenótipo em 54% dos homens e 56% das mulheres (ISOMAA et al., 2001).

Também na Suécia, um grande registro populacional, de 75.048 pacientes com DM 2, relatou uma prevalência de 37 a 38% do FA (ERIKSSON et al., 2011).

No estudo randomizado, Intervenção com Fenofibrato e Redução de Eventos em Diabetes (FIELD), identificou-se o fenótipo em cerca de 38% dos pacientes diabéticos da Finlândia, Austrália e Nova Zelândia (SCOTT et al., 2011). Estudos no Reino Unido, Europa e Canadá relataram consistentemente alta prevalência (cerca de 35-50%) também em indivíduos com DM tratados com estatinas, demonstrando que pode haver risco residual (presença do fenótipo mesmo com o uso de hipolipemiantes) (FEHER; GREENER; MUNRO, 2013; LEITER et al., 2011; REINER et al., 2013).

No Brasil, são poucos os estudos que trazem a prevalência desse fenótipo. Um estudo no Mato Grosso do Sul identificou sua presença em 53% dos diabéticos avaliados (BARBOSA; GOMES; PALMA, 2017). Um estudo no PiauÍ verificou que a dislipidemia estava presente com maior frequência nos pacientes com fatores associados, dentre eles, o DM 2 (DE OLIVEIRA et al., 2017). Enquanto que no Paraná essa prevalência foi de 80% quando avaliados 300 pacientes DM2 atendidos no Serviço de Endocrinologia e Metabologia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (HC-UFPR) (CHAVES; ANGHEBEM-OLIVEIRA, 2016).

Vários fatores podem contribuir para essas alterações no metabolismo lipídico observadas em pacientes diabéticos. Ensaio clínico mostram que o controle glicêmico intensivo não melhorou os desfechos de DCVs, concluindo que a hiperglicemia sozinha não explica totalmente estas alterações que muitas vezes antecedem o aumento dos lipídeos séricos (DUCKWORTH et al., 2009; GROUP, 2008, 1995, 1998).

Acredita-se que o principal fator desencadeante do FA seja a resistência à insulina, que está fortemente associada a obesidade visceral e doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA), condições que promovem o aumento de TG no plasma (ADIELS et al., 2008; WU; PARHOFER, 2014). Ao contrário do que se pensava existe uma forte relação entre hipertrigliceridemia e doença coronariana prevendo o risco de DCV, muitas vezes independentemente de outros fatores de risco (RAO KONDAPALLY SESHASAI et al., 2011; SARWAR et al., 2010).

A resistência insulínica pode favorecer a atividade do glucagon, hormônio que ativa a lipase intracelular sensível a hormônios (LSH) desencadeando a liberação de

ácidos graxos não esterificados (AGEs) dos TG armazenados no tecido adiposo. Altos níveis desses AGEs no plasma induzem um aumento na produção hepática de TG, principalmente de lipoproteína de densidade muito baixa (VLDL) maior e mais rica em TG (SELVIN et al., 2010; WARRAICH; WONG; RANA, 2015). Nesse estado metabólico como a cascata de ativação da insulina está comprometida, a lipólise não é suprimida, interrompendo a depuração da VLDL o que contribui para seu aumento no plasma (TASKINEN; BOREN, 2015).

Além disso a produção de apolipoproteína B48 (apoB48), constituinte da VLDL e de outras lipoproteínas de potencial aterogênico (IDL, a lipoproteína de densidade intermediária; LDL e Lipoproteína (a)) não são suprimidas. Então ela passa a ser superproduzida em nível hepático e intestinal, o que também contribui significativamente para hipertrigliceridemia no DM 2 (BARTER et al., 2006; BOREN et al., 2014; VEILLEUX et al., 2014; XIAO et al., 2014).

A hipertrigliceridemia é considerada fator de risco para DCV e além de estar associada ao DM tipo 2, está associada à obesidade central, síndrome metabólica, resistência à insulina e hipotireoidismo, baixos níveis de HDL. Nessas condições metabólicas deve-se estar atento ao fato de que uma elevação dos níveis de TG deve sinalizar que há um aumento no número de partículas de LDL e em suas propriedades aterogênicas(LIU et al., 2013; RYGIEL, 2018).

Este aumento de VLDL rico em triglicerídeos aumenta a expressão da proteína transferidora de éster de colesterol (CETP) (ADIELS et al., 2008). A CETP é uma glicoproteína produzida pelo fígado e encontrada no plasma ligada ao HDL. Essa proteína é responsável pela transferência de TG dos VLDL secretados pelo fígado, para as partículas de LDL e HDL e reversamente transfere colesterol das LDL e HDL para as VLDL (SHAH, 2006).

Assim, no diabetes, especialmente na presença de hipertrigliceridemia, há um enriquecimento no conteúdo de triglicérides das partículas de HDL como resultado das trocas patológicas de ésteres de colesterol do HDL com lipoproteínas ricas em triglicerídeos mediados pela CETP. Essas partículas de HDL ricas em triglicérides são um substrato para a lipase lipoprotéica endotelial e para a lipase hepática que hidrolisam seus triglicerídeos, resultando em HDLs de diferentes tamanhos e composição que exibem fenótipos menores, mais densos e disfuncionais,

especialmente no que diz respeito ao transporte reverso de colesterol. Esses efeitos poderão explicar as baixas concentrações e disfuncionalidade de HDL em indivíduos com diabetes e hipertrigliceridemia (FRUCHART et al., 2014; REYES-SOFFER; GINSBERG, 2014; VERGÈS, 2015).

Quanto a LDL, a superprodução hepática de VLDL e o seu enriquecimento em triglicerídeos explica o aumento da concentração de apolipoproteína B (Apo B) e de partículas de LDL pequenas e densas. A síntese hepática aumentada de apo B indica um aumento no número total de partículas que o contêm (VLDL, IDL e LDL) (ADIELS et al., 2008; KRAUSS, 2004; MOORADIAN, 2009). Por outro lado, o enriquecimento em triglicerídeos está associado a um aumento da atividade da lipase lipoprotéica endotelial e lipase hepática nas partículas ricas em triglicerídeos, o que induz um aumento nos remanescentes de partículas de LDL ricas em VLDL e triglicérides, que são o substrato das lipases, o que favorece a presença de pequenas e densas partículas de LDL (ADIELS et al., 2008; KRAUSS, 2004; MOORADIAN, 2009).

Nos resultados do Grupo britânico de estudo prospectivo sobre diabetes (UKPDS), tanto o LDL como o HDL foram as variáveis que apresentaram maior associação independente com doença coronariana em DM 2 (GROUP, 1998). As pequenas e densas partículas de LDL são mais aterogênicas porque eles tendem a hiperagregação, a diferentes modificações tais como glicosilação ou oxidação que tornam-as mais suscetíveis à fagocitose por parte dos macrófagos subendoteliais e, por outro lado, têm um menor catabolismo por sua menor afinidade com o receptor hepático de LDL, que permite um tempo maior para residência vascular e passagem para o espaço subendotelial (KRAUSS, 2004). Algo semelhante ocorre com as partículas HDL, que não só eles são diminuídos em número, mas são partículas menores e mais densas, pobres em apolipoproteína A1 (Apo A1) e com menor capacidade de captação de colesterol periférico e, portanto, funcionalmente menos eficaz (WITZTUM; STEINBERG, 1991).

2.3.2 Diagnóstico e Tratamento

Não há consenso para o diagnóstico de FA em pacientes diabéticos. Alguns estudos consideram necessário a alteração das três frações para o diagnóstico do FA enquanto outros, consideram apenas o aumento de TG e redução do HDL (CHAVES; ANGHEBEM-OLIVEIRA, 2016; DE OLIVEIRA et al., 2017; ERIKSSON et al., 2011;

FEHER; GREENER; MUNRO, 2013; HALCOX et al., 2017; ISOMAA et al., 2001; LEITER et al., 2011; SCOTT et al., 2011).

Os pontos de corte para alteração de cada lipoproteína variam de acordo com a metodologia de cada estudo. No Brasil, existem os parâmetros da Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose que estão em consenso com o estabelecido pela SBD (DIABETES, 2017; FALUDI et al., 2017). Estudos realizados em outros países consideram os pontos de corte estabelecidos pelo IDF (International Diabetes Federation), Associação Americana de Diabetes (ADA), entre outros (ALBERTI et al., 2009; ADA, 2019).

A maioria das diretrizes clínicas recomenda controle rigoroso da dislipidemia, especialmente em pacientes de alto risco como por exemplo: portadores de aterosclerose na forma subclínica, presença de DM tipo 1 ou 2, e com LDL entre 70 e 189 mg/dL e presença de estratificadores de risco ou doença aterosclerótica subclínica, entre outros critérios (FALUDI et al., 2017; PERK et al., 2012) enfatizando que essa condição é um dos principais fatores de risco para DCV no DM2, mas atualmente não fornece recomendações específicas para o tratamento. Isso se deve à falta de dados definitivos de ensaios clínicos randomizados que testaram a eficácia terapêutica em populações diabéticas e não diabéticas com FA como critério de inclusão e alvo terapêutico (CATAPANO et al., 2016).

As recomendações nacionais e internacionais chegaram à conclusão que tratamento com estatinas deve ser efetivamente considerado para todas as pessoas com diabetes com idade igual ou superior a 40 anos se houver mais fatores de risco cardiovascular, uma posição apoiada pela Joint British Societies (PERK et al., 2012).

É importante buscar a presença de FA também naqueles diabéticos que fazem uso de hipolipemiantes. Estudos epidemiológicos e de intervenção mostraram que pacientes tratados com estatina apresentaram risco residual, ou seja, mesmo em condições de aparente controle metabólico encontrou-se risco para complicações microvasculares (ALBERTI et al., 2009; FRUCHART et al., 2014; VERGÈS, 2015).

Como forma de intensificar o tratamento, evidências apoiam a terapia combinada com estatina e fibrato, apesar de os dados definitivos ainda não estarem disponíveis. Os fibratos são comumente usados, e sua eficácia na redução de eventos

cardiovasculares é documentada em DM 2 (ALBERTI et al., 2009; LEE et al., 2011; SCOTT et al., 2011).

Outra forma de intervir é por meio de modificações no estilo de vida. Perda de peso, atividade física, cessação do fumo, redução da ingestão calórica, redução de ingestão do colesterol dietético, de carboidratos de alto índice glicêmico, frutose, ácidos graxos trans e ácidos graxos saturados e evitar o consumo excessivo de álcool são algumas medidas. Entre outras intervenções, aumentar a ingestão de ácidos graxos mono/poliinsaturados; fibra solúvel, pode ser previsto. A otimização do controle glicêmico também pode melhorar certos aspectos do fenótipo aterogênico, como a hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia (CATAPANO et al., 2016; FALUDI et al., 2017; HERMANS; VALENSI, 2018).

A associação das mudanças no estilo de vida com terapia medicamentosa pode impactar benéficamente nessa população e diminuir as consequências cardiovasculares incidentais adversas. Por isso identificar a prevalência dessa complicação que está associada a uma DCNT tão presente na população mundial e nacional, contribuirá para o monitoramento da situação de saúde, assim como a criação de subsídios para o desenvolvimento de ações de promoção e proteção (ADA, 2017).

3 MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Estudo de delineamento transversal desenvolvido a partir de dados do momento inicial (T0) da Pesquisa "Promoção de hábitos saudáveis com idosos diabéticos: avaliação de grupos operativos como intervenção terapêutica", aprovada sob o edital FACEPE 08/2013 - Programa de Pesquisa para o SUS: gestão compartilhada em saúde (PPSUS – PERNAMBUCO), incluindo 202 idosos diabéticos assistidos nas Unidades de Saúde da Família (USF) da Microrregião 4.2 do Distrito Sanitário IV, região oeste da cidade do Recife, Pernambuco, no período de 01 de Agosto de 2014 a 31 de Agosto de 2015.

3.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

3.2.1 Critérios de Inclusão

A população de referência para o estudo foi constituída por pessoas de 60 anos de idade ou mais, de ambos os sexos, cadastradas nas USF da microrregião 4.2, com diagnóstico médico de diabetes mellitus tipo 2 de acordo com critérios do ADA (2019), explicitado no prontuário.

3.2.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos idosos institucionalizados (residentes em Instituições de Longa Permanência ou hospitalizados) por ocasião da coleta dos dados ou cadeirantes; com comprometimento de comunicação e/ou cognição, registrado no prontuário, que pudesse interferir na coleta dos dados durante o seguimento da pesquisa, presença de complicações crônicas em estágios avançados, como renais crônicos em tratamento dialítico, amaurose, sequelas de acidente vascular cerebral/insuficiência cardíaca, amputações prévias ou úlcera ativa em membros inferiores; dificuldade de locomoção que levasse a restrição do acesso à USF.

3.3 OPERACIONALIZAÇÃO DO ESTUDO

3.3.1 Entrevista

No momento inicial da pesquisa, os dados de características sociodemográficas, antropométricas, bioquímicas, clínicas e de estilo de vida foram coletados e registrados em um questionário (APÊNDICE A). As entrevistas foram

realizadas de acordo com a disponibilidade do indivíduo. Em nenhum momento foi realizado intervenção do pesquisador ou expressão de opinião pessoal que pudesse interferir na resposta ou resultado da pesquisa.

3.3.2 Variáveis Bioquímicas

Realizado agendamento telefônico prévio, nos quais os idosos foram orientados a comparecer ao mesmo local onde foram aplicados os questionários (dentro das comunidades) em jejum de 12 horas, sendo então coletados de 5-10 ml de sangue por profissional capacitado e a amostra encaminhada ao laboratório para análise de glicemia em jejum, hemoglobina glicada (HbA1c), colesterol HDL e TG. Já o LDL, foi obtido indiretamente pela equação de Martin, proposta pela atualização da diretriz brasileira de aterosclerose (FALUDI et al., 2017; MARTIN et al., 2013). Dos 202 idosos participantes, 05 não compareceram à coleta de sangue.

Foram coletados de 5-10 ml de sangue por punção venosa em fossa cubital, cuja coleta foi realizada nas Unidades de Saúde ou Associações Comunitárias. Os frascos contendo Ácido Etilenodiamino Tetracético (EDTA) foram acondicionados em caixas térmicas contendo gelo reciclável, que foram vedadas e transportadas para o processamento das amostras no laboratório de análises clínicas LAPAC, Recife-PE, num prazo máximo de 2 horas.

Para análise da hemoglobina glicada e da glicemia de jejum a amostra de sangue foi separada em alíquota por cromatografia líquida de alta *performance* (HPLC) como método preparativo e espectrometria de massa em *tandem* para quantificação, segundo normalização do *National Glycohemoglobin Standardization Program* ("NGSP: Factors that Interfere with HbA1c Test Results", 2019). Enquanto que para análise das lipoproteínas seguiram-se as recomendações da National Cholesterol Education Program (NCEP) (LITTLE, 2003; STEIN; MYERS, 1995). Posteriormente, os resultados das respectivas análises foram registrados em formulário (Apêndice A).

3.3.2.1 Fenótipo Aterogênico

O FA foi identificado nessa população a partir da identificação da alteração perfil lipídico na população: TG e LDL elevados e HDL reduzido. Os pontos de corte utilizados foram da Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose em acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (FALUDI et al.,

2017) conforme os parâmetros do Quadro 1. Para TG e HDL foram considerados os valores para estado de jejum. Para o LDL, foi considerado os pontos de corte para alto risco cardiovascular, visto que todos os pacientes são DM 2 e possuem pelo menos um estratificador de risco como por exemplo, a idade ≥ 48 anos para o sexo masculino e ≥ 54 anos para o sexo feminino.

Quadro 1: Valores referenciais conforme avaliação de risco cardiovascular par adultos com mais de 20 anos

Lipoproteínas	Com Jejum (mg/dL)	
HDL (Homens)	<40	Alterado
HDL (Mulheres)	<50	
TG	>150	Alterado
LDL	>70	Alterado

Fonte: Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose, 2017.

3.3.2.2 Níveis Glicêmicos

Foram considerados alterados os níveis de hemoglobina glicada $\geq 7,5\%$ e glicemia de jejum de ≥ 150 mg/dL de acordo com a ADA (2019) que estabelece esses ponto de corte para idosos de acordo com as condições de saúde que podem ser de saudável à complexa (ADA, 2019).

3.3.3 Variáveis Antropométricas

Foram avaliados peso, altura, (para posterior cálculo do Índice de Massa Corporal -IMC), e circunferência da cintura (CC) (Apêndice A). A avaliação antropométrica constou de dupla aferição do peso, altura e CC. Para consistência dos

dados, foram repetidas as medidas com diferenças superiores a 100g para o peso, 5 mm para a altura e 1 mm para a CC (LOHMAN; ROCHE; MARTORELL, 1991).

O peso foi obtido de acordo com as técnicas descritas por Lohman (LOHMAN; ROCHE; MARTORELL, 1991). Utilizando-se balança eletrônica digital, com capacidade para até 200kg, aprovada pelo INMETRO, instalada em superfície plana, firme e lisa e afastada da parede, ligada antes de o avaliado ser colocado sobre ela.

Em virtude da rigidez nas articulações, fragilidade, instabilidade postural, síndrome da mobilidade, além de outras situações comumente presente nessa fase da vida que podem dificultar a obtenção da medida a altura foi aferida pelo estadiômetro infantil Balmak®, de altura máxima de 2,20m e precisão de 1mm. A medida foi tomada com o idoso sentado, perna esquerda dobrada formando um ângulo de 90° com o joelho, com a base do estadiômetro posicionada no calcanhar do pé esquerdo e cursor estendido paralelamente à tibia até a borda superior da patela, sendo a leitura realizada no milímetro mais próximo. Posteriormente foi calculada a altura com a fórmula proposta por Chumlea et al. (1985) (Quadro 2) (CHUMLEA; ROCHE; STEINBAUGH, 1985).

Quadro 2 – Equações para estimar a estatura dos idosos a partir do comprimento da perna

Mulheres	$[10,83 \times \text{comprimento da perna}] - [0,24 \times \text{idade}] + 84,88$
Homens	$[2,02 \times \text{comprimento da perna}] - [0,04 \times \text{idade}] + 64,19$

Fonte: Chumlea et al. 1985

O cálculo do IMC foi efetuado segundo a equação de Quetelet (GARROW; WEBSTER, 1985), considerando o peso corporal em quilogramas dividido pelo quadrado da altura em metros e posteriormente classificado em: sem excesso de peso ($\text{IMC} \leq 27,99 \text{ kg/m}^2$) e com excesso de peso ($\text{IMC} \geq 28 \text{ kg/m}^2$) de acordo com os parâmetros da Organização Pan-americana da Saúde ((OPAS), 2002).

Para mensurar a CC utilizou-se uma fita métrica inelástica da marca Cescorf®, com 2m de comprimento e graduação de 1mm. A medida foi realizada no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, com ausência de roupas na região. A CC foi mensurada com o idoso em pé, ereto, abdome relaxado (ao final da expiração), braços estendidos ao longo do corpo e as pernas fechadas (WILSON et al., 2000).

Posteriormente foi classificada de acordo com o risco cardiovascular proposto pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000): Mulheres ≥ 80 cm e homens ≥ 94 cm.

3.3.4 Variáveis Sociodemográficas

Foram coletadas informações sobre sexo, idade, escolaridade e classe econômica (Apêndice A). Para a classificação socioeconômica das famílias, foi utilizado os “Critérios de Classificação Econômica do Brasil”, estabelecidos pela Associação Brasileira de Antropologia e Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2014). Este instrumento utiliza uma escala de pontos, obtidos pela soma dos pontos da posse de itens domésticos e grau de instrução do chefe de família, que classifica a população nas classes econômicas A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E, de ordem decrescente, respectivamente iniciada pelo de melhor poder aquisitivo. Para análise dos dados as classes foram agrupadas em dois grupos: A, B (≥ 23 pontos) e C, D, E (≤ 22 pontos).

3.3.5 Variáveis de estilo de vida

Para avaliar o estilo de vida da população estudada foram considerados: consumo alimentar, tabagismo, consumo de bebida alcoólica e prática de atividade física.

O consumo alimentar foi medido pelo Recordatórios de 24 horas. O cálculo dos nutrientes fornecidos pelos alimentos consumidos foi realizado pelo programa Nutwin versão 1.5 (ANÇÃO et al., 2002). Para avaliação, aplicou-se o Índice de Alimentação Saudável (IAS) adaptado do Health Eating Index (KENNEDY et al., 1995) para a população brasileira por Mota et al. (2008) e recentemente adaptado para o idoso por Malta, Papini e Corrente (2013). A qualidade da dieta foi avaliada com base no número de porções dos grupos alimentares preconizados na Pirâmide Alimentar Brasileira adaptada. O índice é obtido por uma pontuação distribuída entre 12 componentes que caracterizam diferentes aspectos de uma dieta saudável, que são: a porção consumida dos oito grupos alimentares da pirâmide (óleos e gorduras; açúcares e doces; leite e produtos lácteos; carnes e ovos; leguminosas; hortaliças; frutas e cereais, pães, tubérculos e raízes); o consumo total de colesterol; as porcentagens consumidas de gordura total e gordura saturada e a variedade da dieta. O escore final do índice é obtido pela soma da pontuação atribuída a cada um dos componentes do

Índice de Alimentação Saudável Adaptado (IASad), podendo variar de zero a 120 pontos. As dietas podem ser classificadas em: “boa qualidade” (superior a 100 pontos), “precisando de melhorias” (71-100 pontos) e “má qualidade” (inferior a 71 pontos) (MALTA; PAPINI; CORRENTE, 2013; MOTA et al., 2008).

Com relação ao tabagismo, os idosos foram identificados como não fumantes (nunca fumaram) e fumantes. Foi considerado fumante, o idoso com o hábito atual de uso de tabaco ou derivados (cigarro, cachimbo ou charuto), bem como aquele que referiu ter abandonado o hábito de fumar por um período menor que seis meses (MENCHACA, 1998). O consumo de bebida alcóolica foi avaliado a partir de questões sobre o consumo de bebida alcoólica (sim/não). Considerou-se a dose de bebida alcóolica como 360 ml de cerveja ou 150 ml de vinho ou 45 ml de bebida destilada ("National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (NIAAA)", 2015) (Apêndice A).

A atividade física foi mensurada pelo Questionário Internacional de Atividade Física (International Physical Activity Questionnaire – IPAQ), forma longa, adaptado para o idoso por Mazo e Benedetti (MAZO; BENEDETTI, 2010). O questionário foi aplicado aos idosos, tendo como referência a última semana, contendo perguntas em relação à frequência e duração da realização de atividades físicas moderadas, vigorosas e de caminhada. Posteriormente o resultado final foi categorizado em idosos com atividade física insuficientes (<150min/sem) e fisicamente ativos (≥ 150 min/sem).

3.3.6 Variáveis Clínicas

Foram registradas no questionário (Apêndice A), informações sobre o tempo de diagnóstico do diabetes, comorbidades (presença ou ausência de HAS- Hipertensão Arterial Sistêmica) e complicações crônicas do diabetes (pé diabético, alterações renais, oftalmológicas, cardiológicas e neurológicas). Este último foi classificado em até duas complicações ou três ou mais complicações.

3.3.7 Análise estatística

Para análise estatística os dados foram lançados no programa Excel para Windows®, em dupla entrada, verificados com o VALIDATE, módulo do Programa Epi-info versão 6.04 (WHO/CDC/Atlanta, GE, USA), para checar a consistência e validação e analisados no SPSS versão 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Na descrição das proporções, a distribuição binomial foi aproximada à distribuição normal, pelo intervalo de confiança de 95%. Nos testes de inferência estatística, as

proporções foram comparadas pelo teste do qui-quadrado de Pearson e/ou exato de Fisher. O teste T de student e o ANOVA foi aplicado na comparação das médias. Foi utilizado o nível de significância de 5,0% para rejeição de hipótese de nulidade.

4 RESULTADOS

Um total de 202 pacientes diabéticos tipo 2 foram incluídos no estudo. Destes, 73% eram do sexo feminino (Tabela 1). A maior parte dos idosos, 65,3%, estavam na faixa etária de 60-79 anos (IC_{95%} 58,3-71,9). De acordo com o IMC, 40,6% estavam classificados como excesso de peso, e 92% tinham CC acima dos pontos de corte. Quanto ao estilo de vida, não fumavam e não consumiam álcool, 92,6% (IC_{95%} 88,0-95,8) e 84,2% (IC_{95%} 78,4-88,9) respectivamente. De acordo com o IPAQ, 80,7% dos indivíduos eram fisicamente ativos (IC_{95%} 74,6-85,9) entretanto 98% (IC_{95%} 95,02-99,23) tinham uma má qualidade ou precisam de melhorias na alimentação conforme avaliado pelo índice de alimentação.

Nas variáveis bioquímicas, foi observado que 46,2% dos indivíduos apresentavam TG acima dos pontos de corte, do LDL foram 94,4% e quanto ao HDL 46,2% e 64,2%, dos homens e mulheres respectivamente, estavam abaixo do recomendado. Quanto às variáveis clínicas, 50,5% dos idosos diabéticos tinham o diagnóstico há menos de 10 anos (IC_{95%} 43,4-57,6) e 83,7% possuíam HAS como comorbidade associada.

O FA foi encontrado em 21,2% dos homens e 31,7% das mulheres (Tabela 2). O FA apresentou associação estatisticamente significativa com as variáveis de glicemia de jejum ($p=0,022$) e hemoglobina glicada alteradas ($p=0,014$). Na comparação das médias das lipoproteínas com as variáveis (Tabela 3), os idosos fisicamente ativos apresentaram maior média de LDL $132,6\pm 48,9$ ($p=0,002$). Aqueles com um maior número de complicações crônicas associadas ao DM apresentaram maior média de TG $196,9\pm 109,0$ ($p=0,042$). Enquanto que aqueles com maior adiposidade central, identificada pela CC, apresentaram menor média de HDL $45,5\pm 9,4$ ($p=0,012$).

Tabela 1. Caracterização segundo variáveis sociodemográficas, de estilo de vida e clínicas de idosos diabéticos assistidos pela Estratégia de Saúde da Família. Recife/PE, 2020

	n	%	IC_{95%}
Sexo			
Masculino	54	26,7	20,8-33,4
Feminino	148	73,3	66,6-79,2
Idade			
60-79 anos	132	65,3	58,3-71,9
80 ou mais anos	70	34,7	28,1-41,7
Classe econômica			
A e B	35	17,3	12,4-23,3
C, D e E	167	82,7	76,7-87,6
Fumo			
Sim	15	7,4	4,2-12,0
Não	187	92,6	88,0-95,8
Álcool			
Sim	32	15,8	11,1-21,6
Não	170	84,2	78,4-88,9
Atividade física			
Ativo (≥ 150 min)	163	80,7	74,6-85,9
Inativo (< 150 min)	39	19,3	14,1-25,4
Índice de alimentação			
Má qualidade e precisando de melhorias (< 100 pontos)	198	98,0	95,02-99,23
Boa qualidade (> 100 pontos)	4	2,0	0,77-4,98
Tempo de diagnóstico			
< 10 anos	102	50,5	43,4-57,6
10-19 anos	60	29,7	23,5-36,5
≥ 20 anos	40	19,8	14,5-26,0
Complicações			
Até 2 complicações	143	70,8	64,0-77,0
3 ou mais complicações	59	29,2	23,0-36,0
Hipertensão arterial sistêmica			
Sim	169	83,7	77,8-88,5
Não	33	16,3	11,5-22,2

IC_{95%}: Intervalo de Confiança de 95%.; Complicações: pé diabético, alterações renais, oftalmológicas, cardiológicas e neurológicas

Tabela 2. Caracterização segundo variáveis antropométricas e bioquímicas de idosos diabéticos assistidos pela Estratégia de Saúde da Família. Recife/PE, 2020

Índice de Massa Corporal			
Sem excesso de peso	120	59,4	52,52-65,94
Com excesso de peso	82	40,6	34,06-47,48
Circunferência da cintura			
≥80cm para mulheres e ≥94cm para homens	186	92,1	87,4-95,4
<80cm para mulheres e <94cm para homens	16	7,9	4,6-12,5
Glicemia de jejum			
90 - 149,99 mg/dL	118	58,9	52,93-66,49
≥150 mg/dL	79	40,1	33,51-47,07
Hemoglobina glicada			
Até 7,4%	169	85,8	80,22-89,98
≥7,5%	28	14,2	10,02-19,78
Triglicerídeo			
Normal	106	53,8	46,84-60,63
Alterado	91	46,2	39,37-53,16
LDL-c			
Normal	11	5,6	3,15-9,72
Alterado	186	94,4	90,28-96,85
HDL-c (Homens)			
Normal	28	53,8	40,50-66,66
Alterado	24	46,2	33,34-59,50
HDL-c (Mulheres)			
Normal	51	35,2	27,87-43,24
Alterado	94	64,2	56,76-72-13

IC_{95%}: Intervalo de Confiança de 95%. Índice de Massa Corporal: com excesso de peso ≥ 28 kg/m²; Triglicerídeo alterado: >150mg/dL; LDL-c: lipoproteína de baixa densidade (alterado: > 70mg/dL); HDL-c: lipoproteína de alta densidade (Alterado: <40 mg/dL para Homens e < 50 mg/dL para mulheres).

Tabela 3. Associação do fenótipo aterogênico e variáveis sociodemográficas, de estilo de vida, clínicas, antropométricas e bioquímicas de idosos diabéticos assistidos pela Estratégia de Saúde da Família. Recife/PE, 2020

	Fenótipo aterogênico*				p ^a
	Sim		Não		
	n	%	N	%	
Sexo					
Masculino	11	21,2	41	78,8	0,206
Feminino	46	31,7	99	68,3	
Idade					
60-79 anos	37	29,1	90	70,9	1,000
80 ou mais anos	20	28,6	50	71,4	
Classe econômica					
A e B	12	34,3	23	65,7	0,572
C, D e E	45	27,8	117	72,2	
Fumo					
Sim	4	26,7	11	73,3	1,000 ^b
Não	53	29,1	129	70,9	
Álcool					
Sim	10	32,3	21	67,7	0,819
Não	47	28,3	119	71,7	
Atividade física					
Ativo (≥150 min)	46	29,1	112	70,9	1,000
Inativo (<150 min)	11	28,2	28	71,8	
Tempo de diagnóstico					
<10 anos	28	28,0	72	72,0	0,458
10-19 anos	20	34,5	38	65,5	
≥20 anos	9	28,9	30	76,9	
Complicações					
Até 2 complicações	35	25,2	104	74,8	0,104
3 ou mais complicações	22	37,9	36	62,1	
Hipertensão arterial sistêmica					
Sim	51	30,9	114	69,1	0,240
Não	6	18,6	26	81,3	
Índice de Massa Corporal					
Sem excesso de peso	29	25,0	87	75,0	0,145
Com excesso de peso	28	34,6	53	65,4	
Circunferência da cintura					
≥80cm para mulheres e ≥94cm para homens	55	30,2	127	69,8	0,239
<80cm para mulheres e <94cm para homens	2	13,3	13	86,7	
Índice de alimentação					
Má qualidade e Precisando de Melhorias	55	28,5	138	71,5	0,348
Boa qualidade	2	50,0	2	50,0	
Glicemia de jejum					
90-149,99 mg/dL	27	22,9	91	77,1	0,022
≥150 mg/dL	30	38,0	49	62,0	
Hemoglobina glicada					
Até 7,4%	42	25,5	123	74,5	0,014
≥7,5%	15	46,9	17	53,1	

^aTeste qui-quadrado de Pearson; ^bTeste exato de Fisher. *Fenótipo aterogênico: aumento de triglicerídeos (>150mg/dL) e lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) (> 70mg/dL) e redução da lipoproteína de alta densidade (HDL-c) (<40mg/dL para homens e <50mg/dL para mulheres); Índice de Massa Corporal: com excesso de peso ≥ 28 kg/

Tabela 4. Comparação das médias das lipoproteínas e lipídeos de acordo com as variáveis sociodemográficas, de hábitos de vida, clínicas e antropométricas de indivíduos idosos diabéticos assistidos pela Estratégia de Saúde da Família. Recife/PE, 2020

	High Density Lipoprotein		Low Density Lipoprotein		Triglicerídeos	
	Média ± DP	p ^a	Média ± DP	p ^a	Média ± DP	p ^a
Idade						
60-79 anos	45,2±8,7	0,162	130,8±49,8	0,334	175,9±88,4	0,971
80 ou mais anos	47,3±10,6		124,0±41,4		175,4±110,5	
Classe econômica						
A e B	43,6±8,7	0,111	124,7±42,4	0,607	165,9±81,3	0,507
C, D e E	46,4±9,5		129,2±48,0		177,9±99,6	
Fumo						
Sim	43,3±8,0	0,270	134,8±76,7	0,736	196,6±100,8	0,386
Não	46,2±9,5		127,9±44,0		174,0±96,3	
Álcool						
Sim	43,5±8,2	0,124	122,7±62,3	0,467	202,3±112,9	0,095
Não	46,4±9,6		129,4±43,7		170,8±92,7	
Atividade física						
Ativo (≥150 min)	45,79±9,1	0,563	132,6±48,9	0,002	176,6±97,5	0,810
Inativo (<150 min)	46,7±10,7		111,3±33,8		172,4±93,9	
Tempo de diagnóstico						
<10 anos	46,4±9,7	0,697 ^b	125,5±44,1	0,626 ^b	174,6±89,8	0,676 ^b
10-19 anos	45,1±9,5		133,0±47,6		183,9±109,7	
≥20 anos	45,9±8,6		128,9±53,6		166,4±94,0	
Complicações associadas ao DM						
Até 2 complicações	46,2±9,9	0,559	126,4±43,7	0,351	166,9±89,8	0,047
3 ou mais complicações	45,3±8,2		133,2±54,1		196,9±109,0	
Circunferência da cintura						
≥94cm para homens e ≥80 para mulheres	45,5±9,4	0,012	127,7±47,2	0,487	178,6±97,0	0,145
<94cm para homens e <80 para mulheres	51,8±7,4		136,5±44,4		140,8±85,8	
Índice de Massa Corporal						
Sem excesso de peso	46,7±10,7	0,303	129,2±46,5	0,808	169,2±106,5	0,365
Com excesso de peso	45,3±8,1		127,6±47,6		181,8±86,4	
Índice de alimentação						
Má qualidade e precisando de melhorias (< 100 pontos)	46,138±9,5	0,137	128,1±47,1	0,584	174,8±96,0	0,343
Boa qualidade (> 100 pontos)	39,025±4,0		141,2±43,9		221,2±127,7	

DP: Desvio Padrão ^aTeste t de Student; ^bANOVA one-way; Complicações associadas ao Diabetes Mellitus: pé diabético, alterações renais, oftalmológicas, cardiológicas e neurológicas. Índice de Massa Corporal: sem excesso de peso ≤ 27,99 kg/m² e com excesso de peso ≥ 28 kg/m².

5 DISCUSSÃO

A prevalência de FA na população estudada pode ser considerada moderada, de acordo com os critérios de Saúde Pública, o que poderia ser explicado segundo Parhofer (2015) quando refere que nem todos os pacientes diabéticos apresentam todas as alterações no metabolismo lipídico, no entanto 60% a 70% dos pacientes têm pelo menos alguma anormalidade lipídica (PARHOFER, 2015). Os resultados encontrados neste estudo corroboram com os achados de Mithal et al (2014) em um estudo multicêntrico com adultos indianos diabéticos, onde 428 (13,96%) homens e 452 (19,36%) mulheres tinham o perfil lipídico alterado (MITHAL et al., 2014). Na Suécia, um grande registro populacional, de 75.048 pacientes com DM 2, relatou uma prevalência semelhante de 37 a 38% (ERIKSSON et al., 2011).

Narindrangkura et al (2019) avaliando adultos DM 2 da Tailândia, identificaram 84,62% de FA no sexo masculino e 90,80% no sexo feminino (NARINDRANGKURA et al., 2019), na China, a prevalência de dislipidemia foi de 67,1% entre os pacientes chineses com DM 2 (YAN et al., 2016). Alguns fatores podem justificar uma menor proporção de alterações nas lipoproteínas na população estudada. Mais da metade dos idosos apresentam bom controle glicêmico, observado tanto na avaliação da glicemia de jejum (58,9%) quanto da hemoglobina glicada (83,7%). O bom controle glicêmico é inversamente associado ao desenvolvimento de complicações metabólicas como a dislipidemia diabética (HERMANS; VALENSI, 2018).

Achados em estudos no Reino Unido, Europa e Canadá relataram consistentemente alta prevalência em indivíduos com DM tratados com estatinas, demonstrando que pode haver risco residual (presença do fenótipo mesmo com o uso de hipolipemiantes) (FEHER; GREENER; MUNRO, 2013; LEITER et al., 2011; REINER et al., 2013), servem de alerta para mais investigações em indivíduos diabéticos, independente do uso de hipolipemiantes.

É importante ressaltar que mais da metade da população estudada de idosos apresentam boa qualidade de vida. Isso pode ser reflexo pela assistência recebida na USF. A prática de estilo de vida saudáveis já é bem estabelecida como inversamente associados a complicações relacionadas ao DM e fundamental ao tratamento (“4. Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2018.”, 2018;

LEVESQUE, 2017). Além disso, muitos podem estar em uso de hipolipemiantes por serem idosos, diabéticos, considerados de alto risco cardiovascular. A SBD recomenda que pacientes de maior risco devem iniciar o uso de estatinas o mais cedo possível, se o LDL estiver acima da meta correspondente (DIABETES, 2017).

Entretanto, quando avaliado a presença da dislipidemia pelo FA e sua associação com as variáveis clínicas, o mesmo demonstrou uma possível associação com a glicemia de jejum e hemoglobina glicada alteradas. Um estudo transversal realizado na Palestina com pacientes adultos diabéticos, encontraram uma alta prevalência de dislipidemia particularmente naqueles com diabetes mal controlado, (SHAHWAN et al., 2019). Achados semelhantes a outros autores que observaram correlação significativa com os níveis de HBA1C e alteração das frações lipídicas (BEGUM et al., 2019). A hiperglicemia e resistência à insulina já são bem estabelecidos como fatores que contribuem para a alteração do metabolismo lipídico e aterogênese, através de mecanismos como: redução da vasodilatação, aumento da vasoconstrição, aumento da exposição a radicais livres e comprometimento endotelial (PANENI et al., 2013; TASKINEN, 2003).

Um fato preocupante é que praticamente toda a população estudada necessita melhorar a qualidade da alimentação. Uma revisão sistemática e meta análise de estudos de coorte concluiu que um maior o índice (melhor qualidade da alimentação), estão associadas a uma redução significativa no risco de mortalidade por todas as causas, DCV e câncer (SCHWINGSHACKL; HOFFMANN, 2015). Isso destaca a importância de ações de educação nutricional voltadas para essa população.

Oposto ao demonstrado por outros estudos (AGGARWALA et al., 2016; WANG; XU, 2017), a média de LDL foi maior naqueles fisicamente ativos. Observamos na caracterização da amostra que a maior parte da população estudada apresenta excesso de adiposidade central (observada nos valores de CC) e precisam de melhorias na qualidade do consumo alimentar sugere-se que esses fatores podem ter colaborado para uma maior média de LDL mesmo naqueles fisicamente ativos. Além disso, a causalidade reversa pode ser um das justificativas. Os indivíduos podem estar fisicamente ativos em consequência do conhecimento prévio do seu perfil lipídico alterado.

Um estudo transversal com 299 pacientes com DM 2 avaliou, através de questionários validados, o conhecimento e prática de exercício físico para o bom controle metabólico. Eles concluíram que houve associação significativa entre o conhecimento dos benefícios a saúde e a prática de exercício (AWOTIDEBE et al., 2016).

Dentre as complicações do diabetes avaliadas: pé diabético, alterações renais, oftalmológicas, cardiológicas e neurológicas, todos os indivíduos da amostra relataram ao menos a presença de uma delas. Já é bem fundamentado na literatura que o DM 2 induz alterações patognomônicas microvasculares e macrovasculares, afetando arteríolas nos glomérulos, retina, miocárdio, pele e músculo, aumentando sua espessura, levando ao desenvolvimento de microangiopatia diabética. Essa disfunção endotelial é um dos marcadores mais conhecidos da aterosclerose (CHAWLA; CHAWLA; JAGGI, 2016).

O fato de ter 3 ou mais complicações já é esperado uma vez que os idosos estudados apresentaram médias elevadas de LDL. Um estudo caso controle com 400 indivíduos DM 2, encontrou correlação significativa entre maior média de LDL naqueles com retinopatia diabética (RANI et al., 2019). Um estudo de coorte observacional encontrou associações independentes significativas entre HDL, LDL, TG e não HDL e riscos para complicações microvasculares (retinopatia diabética, neuropatia periférica e/ou nefropatia) entre pacientes com DM2 (TOTH et al., 2012). As alterações lipoprotéicas podem estar envolvidas na causa ou exacerbação da retinopatia e nefropatia diabética por alterações no sistema fibrinolítico da coagulação, alterações na permeabilidade da membrana, danos às células endoteliais e aumento da aterosclerose. Apesar do LDL ser o principal foco de intervenção, a expansão para o tratamento das demais frações lipídicas parecem trazer benefícios a saúde cardiovascular desses pacientes (MISRA et al., 2003).

Apesar de menos da metade da amostra apresentar IMC de excesso de peso, a CC está alterada em quase todos indivíduos da amostra. Sabe-se que a gordura intra-abdominal e o HDL estão associados a problemas de saúde cardiometabólicos com uma correlação inversa entre eles (SONG et al., 2019). Um estudo com dados da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição da Coreia analisou 5.069 adultos coreanos. A obesidade abdominal foi identificada pela CC e posteriormente analisada a possível correlação com HDL-C. Os resultados obtidos confirmaram essa correlação inversa

entre essas duas variáveis, tanto em homens quanto em mulheres (CHUN, 2019). Em outro estudo o IMC e a CC foram medidos como índices de sobrepeso e obesidade central, respectivamente em 190 indivíduos. Eles concluíram que pessoas com sobrepeso e pessoas com obesidade central apresentaram chances significativamente maiores de desenvolver diminuição do HDL-C (BORA et al., 2017; WANG; PENG, 2011). O que corrobora com nossos achados, onde aqueles com CC elevadas apresentaram menores médias de HDL.

Há algumas hipóteses que explicam a redução do HDL relacionada à obesidade. A superprodução de ácido graxo livre e VLDL é considerada o iniciador da redução do HDL. Há também algumas enzimas-chave envolvidas no metabolismo do HDL, como CETP, lecitina colesterol aciltransferase, lipase hepática e proteína fosfolipídica de transferência que são alteradas em pessoas obesas com resistência à insulina, promovendo esse processo. Além disso, o aumento da depuração plasmática da apo A1 e a regulação negativa da sua produção também oferecem algumas contribuições para a redução do HDL. Entretanto não há explicação consolidada para essa associação (WANG; PENG, 2011).

Os resultados encontrados mostram que o FA parece ser frequente em pacientes diabéticos. Ou seja, a associação encontrada entre a dislipidemia e os componentes bioquímicos, clínicos e antropométricos podem colaborar para o aumento de complicações cardiovasculares para uma população já considerada de risco. Vale ressaltar que as modificações lipoproteicas podem ser também qualitativas, com predominância de LDL pequenas e densas, que penetram na íntima dos vasos e são extremamente aterogênicas as quais podem ser investigadas em estudos futuros (FILIPPATOS et al., 2017).

É importante referir que na interpretação e validade dos resultados devem ser consideradas tais como: a coleta de dados em um único centro de referência com características próprias e inerentes a realidade local, limitando assim a validade externa absoluta dos seus achados; o delineamento transversal, que não permite a identificação dos fatores de risco e por fim, a amostra ser constituída de diabéticos fazendo uso ou não de hipolipemiantes o que pode interferir nos resultados encontrados.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que a frequência do FA encontrada é moderada em idosos diabéticos com destaque para as mulheres, além da associação com os componentes bioquímicos, clínicos e antropométricos.

REFERÊNCIAS

ABEP. Critério Brasil - ABEP. Disponível em: <<http://www.abep.org/criterio-brasil>>. Acesso em: 10 out. 2019.

(OPAS), O. P.-A. DE S. **XXXVI Reunión del Comité Asesor de Investigaciones em Salud-Encuesta Multicêntrica-Salud Beinestar y Envejecimeiento (SABE) em América Latina e el Caribe-Informe premilinar**OPAS Washington, , 2002.

4. Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. **Diabetes care**, v. 41, n. Suppl 1, p. S38–S50, jan. 2018.

ADIELS, M. et al. Overproduction of very low–density lipoproteins is the hallmark of the dyslipidemia in the metabolic syndrome. **Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology**, v. 28, n. 7, p. 1225–1236, 2008.

AGGARWALA, J. et al. Effects of aerobic exercise on blood glucose levels and lipid profile in Diabetes Mellitus type 2 subjects. **A I Ameen J Med Sci**, v. 9, n. 1, p. 65–69, 2016.

ALBERTI, K. G. M. M. et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International . **Circulation**, v. 120, n. 16, p. 1640–1645, out. 2009.

ANÇÃO, M. S. et al. Programa de apoio à nutrição Nutwin: versão 1.5. **Departamento de Informática em Saúde SPDM**, 2002.

ASSAR, M. EL; ANGULO, J.; RODRÍGUEZ-MAÑAS, L. Diabetes and ageing-induced vascular inflammation. **The Journal of physiology**, v. 594, n. 8, p. 2125–2146, 2016.

ASSOCIATION, AMERICAN DIABETES. 2. Classification and diagnosis of diabetes. **Diabetes care**, v. 40, n. Supplement 1, p. S11–S24, 2017.

ASSOCIATION, AMERICAN DIABETES. 12. Older adults: standards of medical care in diabetes—2019. **Diabetes Care**, v. 42, n. Supplement 1, p. S139–S147, 2019.

ATHYROS, V. G. et al. Diabetes and lipid metabolism. **Hormones**, p. 1–7, 2018.

ATLAS, I. D. F. D. International Diabetes Federation, 2013. **ISBN 2930229853**, v. 7, 2015.

AUSTIN, M. A. et al. Atherogenic lipoprotein phenotype. A proposed genetic marker for coronary heart disease risk. **Circulation**, v. 82, n. 2, p. 495–506, ago. 1990.

AWOTIDEBE, T. O. et al. Knowledge, attitude and practice of exercise for plasma blood glucose control among patients with type-2 diabetes. **Diabetes & Metabolic**

Syndrome: Clinical Research & Reviews, v. 10, n. 2, p. S1–S6, 2016.

BARBOSA, V. S. DO N.; GOMES, L. S.; PALMA, D. C. A. Dislipidemia Em Pacientes Com Diabetes Tipo 2 Tt - Dyslipidemia In Patients With Diabetes T Ype 2. **Saude e pesqui. (Impr.)**, v. 10, n. 3, p. 579–585, 2017.

BARTER, P. J. et al. Apo B versus cholesterol in estimating cardiovascular risk and in guiding therapy: report of the thirty-person/ten-country panel. **Journal of internal medicine**, v. 259, n. 3, p. 247–258, mar. 2006.

BEGUM, A. et al. Relationship between HbA1c and Lipid Profile Seen in Bangladeshi Type 2 Diabetes Mellitus Patients Attending BIRDEM Hospital: A Cross-Sectional Study. **Mymensingh medical journal : MMJ**, v. 28, n. 1, p. 91–95, jan. 2019.

BLOOM, D. E.; LUCA, D. L. The global demography of aging: facts, explanations, future. In: **Handbook of the economics of population aging**. [s.l.] Elsevier, 2016. v. 1p. 3–56.

BLOOMGARDEN, Z. T. **American Diabetes Association Annual Meeting, 1999: more on cardiovascular disease**. **Diabetes care** United States, jun. 2000.

BORA, K. et al. Association of Decreased High-Density Lipoprotein Cholesterol (HDL-C) With Obesity and Risk Estimates for Decreased HDL-C Attributable to Obesity: Preliminary Findings From a Hospital-Based Study in a City From Northeast India. **Journal of primary care & community health**, v. 8, n. 1, p. 26–30, 2017.

BOREN, J. et al. Postprandial hypertriglyceridemia as a coronary risk factor. **Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry**, v. 431, p. 131–142, abr. 2014.

CATAPANO, A. L. et al. 2016 ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias. **European heart journal**, v. 37, n. 39, p. 2999–3058, out. 2016.

CESARI, M. et al. The geriatric management of frailty as paradigm of “The end of the disease era”. **European journal of internal medicine**, v. 31, p. 11–14, 2016.

CHAVES, R. L.; ANGHEBEM-OLIVEIRA, M. I. Perfil clínico-laboratorial e comprometimento vascular em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 20, n. 1, 2016.

CHAWLA, A.; CHAWLA, R.; JAGGI, S. Microvascular and macrovascular complications in diabetes mellitus: distinct or continuum? **Indian journal of endocrinology and metabolism**, v. 20, n. 4, p. 546, 2016.

CHEHADE, J. M.; GLADYSZ, M.; MOORADIAN, A. D. Dyslipidemia in type 2 diabetes: prevalence, pathophysiology, and management. **Drugs**, v. 73, n. 4, p. 327–339, 2013.

CHIA, C. W.; EGAN, J. M.; FERRUCCI, L. Age-Related Changes in Glucose Metabolism, Hyperglycemia, and Cardiovascular Risk. **Circulation research**, v. 123,

n. 7, p. 886–904, set. 2018.

CHIANG, J. L. et al. Type 1 diabetes through the life span: a position statement of the American Diabetes Association. **Diabetes care**, v. 37, n. 7, p. 2034–2054, 2014.

CHO, N. et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. **Diabetes research and clinical practice**, v. 138, p. 271–281, 2018.

CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F.; STEINBAUGH, M. L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 33, n. 2, p. 116–120, 1985.

CHUN, D. H. Association between Waist Circumference and High-Density Lipoprotein Cholesterol in Korean Adults: Based on the Data of Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2015. **Korean Journal of Family Practice**, v. 9, n. 1, p. 3–9, 2019.

DE FERRANTI, S. D. et al. Type 1 diabetes mellitus and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association and American Diabetes Association. **Circulation**, v. 130, n. 13, p. 1110–1130, set. 2014.

DE OLIVEIRA, L. B. et al. Prevalência de dislipidemias e fatores de risco associados. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 5, n. 4, p. 320–325, 2017.

DIABETES, S. B. DE. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2017-2018)** Editora Clannad São Paulo, , 2017.

DUCKWORTH, W. et al. Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes. **New England Journal of Medicine**, v. 360, n. 2, p. 129–139, 2009.

ERIKSSON, M. et al. Blood lipids in 75,048 type 2 diabetic patients: a population-based survey from the Swedish National diabetes register. **European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation : official journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology**, v. 18, n. 1, p. 97–105, fev. 2011.

FALUDI, A. A. et al. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose–2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 2, p. 1–76, 2017.

FARMER, J. A. Diabetic dyslipidemia and atherosclerosis: evidence from clinical trials. **Current diabetes reports**, v. 8, n. 1, p. 71–77, fev. 2008.

FEHER, M.; GREENER, M.; MUNRO, N. Persistent hypertriglyceridemia in statin-treated patients with type 2 diabetes mellitus. **Diabetes, metabolic syndrome and obesity : targets and therapy**, v. 6, p. 11–15, 2013.

FILIPPATOS, T. et al. Pathophysiology of Diabetic Dyslipidaemia. **Current vascular pharmacology**, v. 15, n. 6, p. 566–575, 2017.

- FRIEDMAN, S. M. et al. Healthy aging: American geriatrics society white paper executive summary. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 67, n. 1, p. 17–20, 2019.
- FRUCHART, J.-C. et al. Residual macrovascular risk in 2013: what have we learned? **Cardiovascular diabetology**, v. 13, p. 26, jan. 2014.
- GARROW, J. S.; WEBSTER, J. Quetelet's index (W/H²) as a measure of fatness. **International journal of obesity**, v. 9, n. 2, p. 147–153, 1985.
- GROUP, A. C. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. **New England journal of medicine**, v. 358, n. 24, p. 2560–2572, 2008.
- GROUP, D. C. AND C. T. R. Effect of intensive diabetes management on macrovascular events and risk factors in the Diabetes Control and Complications Trial. **Am J Cardiol**, v. 75, p. 894–903, 1995.
- GROUP, U. K. P. D. S. (UKPDS). Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). **The lancet**, v. 352, n. 9131, p. 837–853, 1998.
- GUARIGUATA, L. et al. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. **Diabetes research and clinical practice**, v. 103, n. 2, p. 137–149, 2014.
- HALCOX, J. P. et al. Prevalence and treatment of atherogenic dyslipidemia in the primary prevention of cardiovascular disease in Europe: EURIKA, a cross-sectional observational study. **BMC Cardiovascular Disorders**, v. 17, n. 1, p. 160, 2017.
- HERMANS, M. P.; VALENSI, P. Elevated triglycerides and low high-density lipoprotein cholesterol level as marker of very high risk in type 2 diabetes. **Current opinion in endocrinology, diabetes, and obesity**, v. 25, n. 2, p. 118–129, abr. 2018.
- HUANG, E. S. et al. Rates of complications and mortality in older patients with diabetes mellitus: the diabetes and aging study. **JAMA internal medicine**, v. 174, n. 2, p. 251–258, fev. 2014.
- INSEL, R. A. et al. Staging presymptomatic type 1 diabetes: a scientific statement of JDRF, the Endocrine Society, and the American Diabetes Association. **Diabetes care**, v. 38, n. 10, p. 1964–1974, 2015.
- ISOMAA, B. et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. **Diabetes care**, v. 24, n. 4, p. 683–689, abr. 2001.
- KALACHE, A.; VERAS, R. P.; RAMOS, L. R. O envelhecimento da população mundial: um desafio novo. **Revista de Saúde Pública**, v. 21, p. 200–210, 1987.

KHAN, H. T. A. Population ageing in a globalized world: Risks and dilemmas? **Journal of evaluation in clinical practice**, nov. 2018.

KIRKMAN, M. S. et al. Diabetes in older adults. **Diabetes care**, v. 35, n. 12, p. 2650–2664, dez. 2012.

KIRKWOOD, T. B. L. A systematic look at an old problem. **Nature**, v. 451, n. 7179, p. 644, 2008.

KRAUSS, R. M. Lipids and lipoproteins in patients with type 2 diabetes. **Diabetes care**, v. 27, n. 6, p. 1496–1504, jun. 2004.

LEE, M. et al. Efficacy of fibrates for cardiovascular risk reduction in persons with atherogenic dyslipidemia: a meta-analysis. **Atherosclerosis**, v. 217, n. 2, p. 492–498, ago. 2011.

LEITER, L. A. et al. Persistent lipid abnormalities in statin-treated patients with diabetes mellitus in Europe and Canada: results of the Dyslipidaemia International Study. **Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association**, v. 28, n. 11, p. 1343–1351, nov. 2011.

LEVESQUE, C. Therapeutic Lifestyle Changes for Diabetes Mellitus. **The Nursing clinics of North America**, v. 52, n. 4, p. 679–692, dez. 2017.

LITTLE, R. R. Glycated hemoglobin standardization—National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP) perspective. **Clinical chemistry and laboratory medicine**, v. 41, n. 9, p. 1191–1198, 2003.

LIU, J. et al. Effects of blood triglycerides on cardiovascular and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of 61 prospective studies. **Lipids in health and disease**, v. 12, n. 1, p. 159, 2013.

LOHMAN, T.; ROCHE, A.; MARTORELL, R. Anthropometric standarization reference manual. **USA: Champaign III Human Kinetics**, 1991.

LOW, L.-F.; YAP, M.; BRODATY, H. A systematic review of different models of home and community care services for older persons. **BMC health services research**, v. 11, n. 1, p. 93, 2011.

MALTA, M. B.; PAPINI, S. J.; CORRENTE, J. E. Avaliação da alimentação de idosos de município paulista: aplicação do Índice de Alimentação Saudável. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, p. 377–384, 2013.

MARTIN, S. S. et al. Comparison of a novel method vs the Friedewald equation for estimating low-density lipoprotein cholesterol levels from the standard lipid profile. **JAMA**, v. 310, n. 19, p. 2061–2068, nov. 2013.

MAZO, G. Z.; BENEDETTI, T. R. B. Adaptação do questionário internacional de atividade física para idosos. **Rev bras cineantropom desempenho hum**, v. 12, n. 6,

p. 480–484, 2010.

MENCHACA, J. R. **Guías para el control y monitoreo de la epidemia tabáquica OPSOMS**, , 1998.

MILECH, A. et al. Diretrizes da sociedade brasileira de diabetes (2015-2016). **São Paulo: AC Farmacêutica**, 2016.

MISRA, A. et al. The Role of Lipids in the Development of Diabetic Microvascular Complications. **American Journal of Cardiovascular Drugs**, v. 3, n. 5, p. 325–338, 2003.

MITHAL, A. et al. Prevalence of dyslipidemia in adult Indian diabetic patients: A cross sectional study (SOLID). **Indian journal of endocrinology and metabolism**, v. 18, n. 5, p. 642, 2014.

MOORADIAN, A. D. Dyslipidemia in type 2 diabetes mellitus. **Nature clinical practice. Endocrinology & metabolism**, v. 5, n. 3, p. 150–159, mar. 2009.

MOTA, J. F. et al. Adaptação do índice de alimentação saudável ao guia alimentar da população brasileira. **Revista de Nutrição**, p. 545–552, 2008.

NARINDRARANGKURA, P. et al. Prevalence of dyslipidemia associated with complications in diabetic patients: a nationwide study in Thailand. **Lipids in health and disease**, v. 18, n. 1, p. 90, 2019.

ORGANIZATION, WORLD HEALTH (WHO). **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. [s.l.] World Health Organization, 2000.

ORGANIZATION, WORLD HEALTH (WHO). **Noncommunicable diseases prematurely take 16 million lives annually, WHO urges more action, 2015**, 2015.

ORGANIZATION, WORLD HEALTH (WHO). **Global strategy and action plan on ageing and health (2016–2020)**. 2016, 2017.

PANENI, F. et al. Diabetes and vascular disease: pathophysiology, clinical consequences, and medical therapy: part I. **European heart journal**, v. 34, n. 31, p. 2436–2443, ago. 2013.

PARHOFER, K. G. Interaction between glucose and lipid metabolism: more than diabetic dyslipidemia. **Diabetes & metabolism journal**, v. 39, n. 5, p. 353–362, 2015.

PARTRIDGE, L.; DEELEN, J.; SLAGBOOM, P. E. Facing up to the global challenges of ageing. **Nature**, v. 561, n. 7721, p. 45–56, set. 2018.

PERK, J. et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by re. **European heart journal**, v. 33, n. 13, p. 1635–1701, jul.

2012.

RAITAKARI, O. T. et al. Cardiovascular risk factors in childhood and carotid artery intima-media thickness in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. **Jama**, v. 290, n. 17, p. 2277–2283, 2003.

RANI, K. et al. Determination Of Serum Cholesterol, Tg, Hdl-C And Ldl-C Concentrations In Patients With Diabetic Retinopathy That Referred To Indira Gandhi Institute Of Medical Sciences, Patna During 2017-2018. **International Journal of Scientific Research**, v. 8, n. 2, 2019.

RAO KONDAPALLY SESHASAI, S. et al. Diabetes mellitus, fasting glucose, and risk of cause-specific death. **The New England journal of medicine**, v. 364, n. 9, p. 829–841, mar. 2011.

REINER, Z. et al. Treatment potential for dyslipidaemia management in patients with coronary heart disease across Europe: findings from the EUROASPIRE III survey. **Atherosclerosis**, v. 231, n. 2, p. 300–307, dez. 2013.

RENDIMENTO, I. B. DE G. E E. C. DE T. E. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências**. [s.l.] Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, 2014.

REYES-SOFFER, G.; GINSBERG, H. N. 35 Special Patient Populations: Diabetes and Metabolic Syndrome. **Clinical Lipidology: A Companion to Braunwald's Heart Disease E-Book**, p. 401, 2014.

RISK FACTOR COLLABORATION, NCD. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. **The Lancet**, v. 387, n. 10026, p. 1377-1396, 2016.

RYGIEL, K. Hypertriglyceridemia-common causes, prevention and treatment strategies. **Current cardiology reviews**, v. 14, n. 1, p. 67–76, 2018.

SARWAR, N. et al. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. **Lancet (London, England)**, v. 375, n. 9733, p. 2215–2222, jun. 2010.

SAÚDE, B. M. DA S. S. DE V. EM S. D. DE V. DE D. E A. NÃO T. E P. DA. **Vigitel Brasil 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados br**, 2017. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2016_fatores_risco.pdf>

SAÚDE, S. DE V. EM S. S. DE A. À S. M. DA. **Política Nacional de Promoção da Saúde-PNPS: revisão da Portaria MS/GM nº 687, de 30 de março de 2006** Ministério da Saúde Brasília, , 2015.

SCHWINGSHACKL, L.; HOFFMANN, G. Diet quality as assessed by the Healthy Eating Index, the Alternate Healthy Eating Index, the Dietary Approaches to Stop Hypertension score, and health outcomes: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 115, n. 5, p. 780- 800.e5, maio 2015.

SCOTT, R. et al. Impact of metabolic syndrome and its components on cardiovascular disease event rates in 4900 patients with type 2 diabetes assigned to placebo in the FIELD randomised trial. **Cardiovascular diabetology**, v. 10, p. 102, nov. 2011.

SELVIN, E. et al. Glycated hemoglobin, diabetes, and cardiovascular risk in nondiabetic adults. **The New England journal of medicine**, v. 362, n. 9, p. 800–811, mar. 2010.

SHAH, P. K. Inhibition of CETP as a novel therapeutic strategy for reducing the risk of atherosclerotic disease. **European heart journal**, v. 28, n. 1, p. 5–12, 2006.

SHAHWAN, M. J. et al. Prevalence of dyslipidemia and factors affecting lipid profile in patients with type 2 diabetes. **Diabetes & metabolic syndrome**, v. 13, n. 4, p. 2387–2392, jul. 2019.

SHAHWAN, M.; KHATTAB, M.; JAIROUN, A. Association of serum calcium level with waist circumference and other biochemical health-care predictors among patients with type 2 diabetes. **Journal of Pharmacy And Bioallied Sciences**, v. 11, n. 3, p. 292–298, 1 jul. 2019.

SINCLAIR, A.; DUNNING, T.; RODRIGUEZ-MANAS, L. Diabetes in older people: new insights and remaining challenges. **The lancet. Diabetes & endocrinology**, v. 3, n. 4, p. 275–285, abr. 2015.

SKYLER, J. S. et al. Differentiation of diabetes by pathophysiology, natural history, and prognosis. **Diabetes**, v. 66, n. 2, p. 241–255, 2017.

SONG, S. U. N. O. K. et al. **2057-P: HDL-Cholesterol Concentration Independently Predicts Future Accumulation of Intra-abdominal Fat in Japanese Americans** Am Diabetes Assoc, , 2019.

STEIN, E. A.; MYERS, G. L. National Cholesterol Education Program recommendations for triglyceride measurement: executive summary. The National Cholesterol Education Program Working Group on Lipoprotein Measurement. **Clinical chemistry**, v. 41, n. 10, p. 1421–1426, 1995.

STUDENSKI, S. Improving care for community dwelling frail elders through patient and provider engagement. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 18, n. 5, p. 455, 2014.

SYVÄNNE, M.; TASKINEN, M.-R. Lipids and lipoproteins as coronary risk factors in non-insulin-dependent diabetes mellitus. **The Lancet**, v. 350, p. S20–S23, 1997.

- T KENNEDY, E. et al. The healthy eating index: design and applications. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 95, n. 10, p. 1103–1108, 1995.
- TASKINEN, M.-R. Diabetic dyslipidaemia: from basic research to clinical practice. **Diabetologia**, v. 46, n. 6, p. 733–749, jun. 2003.
- TASKINEN, M.-R.; BOREN, J. New insights into the pathophysiology of dyslipidemia in type 2 diabetes. **Atherosclerosis**, v. 239, n. 2, p. 483–495, abr. 2015.
- TOTH, P. P. et al. The impact of serum lipids on risk for microangiopathy in patients with type 2 diabetes mellitus. **Cardiovascular diabetology**, v. 11, n. 1, p. 109, 2012.
- VASCONCELOS, A. M. N.; GOMES, M. M. F. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 4, p. 539–548, 2012.
- VASCONCELOS, S. M. L. et al. Manual de uso e interpretação das DRIs na análise quantitativa de inquéritos dietéticos. **Maceió: Edufal**, 2011.
- VEILLEUX, A. et al. Intestinal lipid handling: evidence and implication of insulin signaling abnormalities in human obese subjects. **Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology**, v. 34, n. 3, p. 644–653, mar. 2014.
- VERGÈS, B. Pathophysiology of diabetic dyslipidaemia: where are we? **Diabetologia**, v. 58, n. 5, p. 886–899, 2015.
- VIJAYARAGHAVAN, K. Treatment of dyslipidemia in patients with type 2 diabetes. **Lipids in health and disease**, v. 9, p. 144, 2010.
- WÄGNER, A. M. et al. Apolipoprotein (B) identifies dyslipidemic phenotypes associated with cardiovascular risk in normocholesterolemic type 2 diabetic patients. **Diabetes Care**, v. 22, n. 5, p. 812–817, 1999.
- WANG, H.; PENG, D.-Q. New insights into the mechanism of low high-density lipoprotein cholesterol in obesity. **Lipids in health and disease**, v. 10, n. 1, p. 176, 2011.
- WANG, Y.; XU, D. Effects of aerobic exercise on lipids and lipoproteins. **Lipids in health and disease**, v. 16, n. 1, p. 132, 2017.
- WARRAICH, H. J.; WONG, N. D.; RANA, J. S. Role for combination therapy in diabetic dyslipidemia. **Current cardiology reports**, v. 17, n. 5, p. 32, maio 2015.
- WILSON, M. M. G. et al. Exame Físico e Antropometria. **Waitzberg DL. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**, v. 3, p. 255–278, 2000.
- WITZTUM, J. L.; STEINBERG, D. Role of oxidized low density lipoprotein in atherogenesis. **The Journal of clinical investigation**, v. 88, n. 6, p. 1785–1792, dez. 1991.

WU, L.; PARHOFER, K. G. Diabetic dyslipidemia. **Metabolism: clinical and experimental**, v. 63, n. 12, p. 1469–1479, dez. 2014.

XIAO, C. et al. New and emerging regulators of intestinal lipoprotein secretion. **Atherosclerosis**, v. 233, n. 2, p. 608–615, 2014.

YAN, L. et al. Prevalence of dyslipidemia and its control in type 2 diabetes: A multicenter study in endocrinology clinics of China. **Journal of clinical lipidology**, v. 10, n. 1, p. 150–160, 2016.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

DADOS PARA IDENTIFICAÇÃO

01 N° Questionário: _____	02 Entrevistador: _____
03 Data da entrevista: ___/___/___	04 N° do idoso: _____
Nome: _____	
05 Diabético () Hipertenso e Diabético ()	

VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS

06 Sexo SEXO: _____ (1) Masculino (2) Feminino	07 Data de Nascimento ___/___/___ DATA: ___/___/___																																													
08 Idade (anos comple.) ___ IDANOS: _____	09 Situação Conjugal SITCONJ: _____ (1) Casado(a) ou em união consensual (2) Solteiro(a) (nunca se casou ou morou com companheiro(a)) (3) Viúvo(a) (4) Separado/divorciado(a)																																													
10 Arranjo familiar ARRFAM: _____ (1) Mora sozinho (2) Apenas com esposo(a) (3) Esposo(a) e familiares (4) Outros _____	11 O Sr(a) estudou? ESTUD: _____ (1) Sim (2) Não																																													
12 Escolaridade (último ano cursado com aprovação) Série _____ Grau _____ Anos de estudo _____ ESCOLARIDADE: ___ ANOESTUDO: ___	13 Situação Previdenciária SITUPREV.: _____ (1) Aposentado(a) (2) Pensionista (3) Ativo _____ (4) Outros _____ (888) Não se aplica																																													
14 Posse de itens <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Itens</th> <th colspan="5">Quantidade de Itens</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4 ou +</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Televisão em cores</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Rádio</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Banheiro (com vaso sanitário)</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Automóvel</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	Itens	Quantidade de Itens					0	1	2	3	4 ou +	Televisão em cores	0	1	2	3	4	Rádio	0	1	2	3	4	Banheiro (com vaso sanitário)	0	4	5	6	7	Automóvel	0	4	7	9	9	Grau de Instrução do chefe de família <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>Analfabeto / Primário incompleto</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Primário completo / Ginásial incompleto</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ginásial completo / Colegial incompleto</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Colegial completo / Superior incompleto</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Superior completo</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Analfabeto / Primário incompleto	0	Primário completo / Ginásial incompleto	1	Ginásial completo / Colegial incompleto	2	Colegial completo / Superior incompleto	3	Superior completo	5
Itens		Quantidade de Itens																																												
	0	1	2	3	4 ou +																																									
Televisão em cores	0	1	2	3	4																																									
Rádio	0	1	2	3	4																																									
Banheiro (com vaso sanitário)	0	4	5	6	7																																									
Automóvel	0	4	7	9	9																																									
Analfabeto / Primário incompleto	0																																													
Primário completo / Ginásial incompleto	1																																													
Ginásial completo / Colegial incompleto	2																																													
Colegial completo / Superior incompleto	3																																													
Superior completo	5																																													

(exceto profissional)						PONTUAÇÃO: ____ CLASSE ECONÔMICA: ____
Empregada mensalista	0	3	4	4	4	
Máquina de lavar (Considerar tanquinho elétrico)						
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2	
Geladeira (comum ou duplex)	0	4	4	4	4	
Freezer (independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2	
15 Contribuição para o sustento da casa (1) Sim, totalmente (3) Não contribui (2) Sim, parcialmente SUSTFAM: ____						

CONDIÇÕES CLÍNICAS

16 Tempo de diagnóstico do DM? _____ TEMPDIAG: ____	17 Tipo de tratamento TIPOTTO: ____ (1) Farmacológico (2) Não Farmacológico (3) Farmacológico e Não Farmacológico
18 Comorbidades/Complicações COMP/COMB: ____ (1) Hipertensão (Pressão alta) (2) Dislipidemias (Colesterol alto) (3) Cardiovasculares (Infarto, AVC, Vasculopatia periférica) _____ (4) Renais (Insuficiência Renal) _____ (5) Obesidade (6) Oftalmológicas (Vista, Retinopatia periférica) _____ (7) Neurológicas (Empachamento, perda da sensibilidade nos pés e nas mãos) _____ (8) Pé diabético (Ferida com difícil cicatrização) _____ (9) Outras doenças _____	19 O(a) sr(a) fuma? FUMA: ____ (1) Não fumante (2) Ex-fumante (3) Fumante
20 Quantos cigarros o(a) sr(a) fuma por dia? QTCIG: _____	21 Que idade o(a) Sr(a) tinha quando

<p>____</p> <p>(1) 1-4 (5) 20-29 (2) 5-9 (6) 30-39 (3) 10-14 (7) 40 ou + (4) 15-19 (888) Não se aplica</p>	<p>começou a fumar regularmente? IDCFUM: _____ _____ anos (777) Não lembra (888) Não se aplica</p>
<p>22 O(a) Sr(a) já tentou parar de fumar? (1) Sim (2) Não (888) Não se aplica TENPFUM: _____</p>	<p>23 O(a) Sr(a) costuma consumir bebida alcoólica? ALCO: _____ (1) sim (2) não</p>
<p>24 Com que frequência o(a) Sr(a) costuma consumir alguma bebida alcoólica? FREQALCO: _____ (1) 1 a 2 dias por semana (2) 3 a 4 dias por semana (3) 5 a 6 dias por semana (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) menos de 1 dia por semana (6) menos de 1 dia por mês</p>	<p>25 Nos últimos 30 dias, o Sr chegou a consumir 2 doses ou menos de bebida alcoólica em uma única ocasião? (1 dose de bebida alcoólica seria 360ml de cerveja ou 150ml de vinho ou ainda por 45ml de bebida destilada) (só para homens) (1) Sim (2) Não (888) Não se aplica CONALCO1: _____</p>
<p>26 Nos últimos 30 dias, a Sra chegou a consumir 1 dose ou menos de bebida alcoólica em uma única ocasião? (1 dose de bebida alcoólica seria 360ml de cerveja ou 150ml de vinho ou ainda por 45ml de bebida destilada) (só para homens) (1) Sim (2) Não (888) Não se aplica CONALCO2: _____</p>	<p>27 Nos últimos 30 dias, o Sr chegou a consumir 5 ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião? (5 doses de bebida alcoólica seriam 5 latas de cerveja, 5 taças de vinho ou 5 doses de cachaça, whisky ou qualquer outra bebida alcoólica destilada) (só para homens) (1) Sim (2) Não (888) Não se aplica CONALCO3: _____</p>
<p>28 Nos últimos 30 dias, a Sra chegou a consumir 4 ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião? (4 doses de bebida alcoólica seriam 4 latas de cerveja, 4 taças de vinho ou 4 doses de cachaça, whisky ou qualquer outra bebida alcoólica destilada) (só para mulheres) CONALCO4: _____ (1) Sim (2) Não (888) Não se aplica</p>	<p>29 Em quantos dias do mês isto ocorreu? (1) Em um único dia no mês (6) Em 6 dias (2) Em 2 dias (7) Em 7 ou mais dias (3) Em 3 dias (777) Não sabe (4) Em 4 dias (888) Não se aplica (5) Em 5 dias DIASMESALCO: _____</p>

EXERCÍCIO FÍSICO

<p>33 Em quantos dos últimos SETE DIAS realizou atividade física durante pelo menos 30 minutos (minutos totais de atividade contínua, inclusive andar)? 0 1 2 3 4 5 6 7 FREQEF: _____ TEMPEF: _____</p>	<p>34 Em quantos dos últimos SETE DIAS praticou algum tipo de exercício físico específico sem incluir suas atividades em casa ou em seu trabalho? Aeróbico 0 1 2 3 4 5 6 7 Resistência 0 1 2 3 4 5 6 7 EFAEROB: _____ EFRESIST: _____</p>
<p>35 O Sr(a) realiza alguma recomendação de autocuidado para a prática de exercício físico (antes, durante e depois)? (1) Sim. Quais: _____ _____</p>	<p>36 Quais os motivos para a não realização do exercício físico? _____ _____ _____ (888) Não se aplica</p>

(2) Não (888) Não se aplica RECAUTO: _____	
---	--

ANTROPOMETRIA

M1 ___/___/___
Peso: _____ (kg) Altura: _____ (cm) IMC: _____ (kg/m ²) Circ. Cintura: _____ (cm)
M2 ___/___/___
Peso: _____ (kg) Altura: _____ (cm) IMC: _____ (kg/m ²) Circ. Cintura: _____ (cm)
M3 ___/___/___
Peso: _____ (kg) Altura: _____ (cm) IMC: _____ (kg/m ²) Circ. Cintura: _____ (cm)

AVALIAÇÃO BIOQUÍMICA

M1 ___/___/___
HGT: _____ (mg/dL) HbA1c: _____ (%)
M2 ___/___/___
HGT: _____ (mg/dL) HbA1c: _____ (%)
M3 ___/___/___
HGT: _____ (mg/dL) HbA1c: _____ (%)

· RECORDATÓRIO 24 HORAS (REC24H)

Nome: _____		Nº do idoso: _____	
HORARIO	PREPARAÇÕES	INGREDIENTES	QUANTIDADE

- Índice de Alimentação Saudável Adaptado

DADOS PARA IDENTIFICAÇÃO

01 N° Questionário: _____	02 Entrevistador: _____
03 Data da entrevista: ____/____/____	04 N° do idoso: _____
Nome: _____	
05 Diabético () Hipertenso e Diabético ()	

Índice de Alimentação Saudável Adaptado – IASad

Grupos	cal/porção	1º Recordatório			2º Recordatório		
		Valor calórico	Porção	Pontuação	Valor calórico	Porção	Pontuação
Açúcares e doces	110						
Carnes	190						
Cereais, pães, raízes e tubérculos	150						
Frutas	70						
Hortaliças	15						
Leguminosas e oleaginosas	55						
Leites e derivados	120						
Óleos	73						
Gordura total							
Colesterol							
Gordura saturada							
Variedade							
IASad							

Questionário Internacional de Atividade Física

DADOS PARA IDENTIFICAÇÃO

01 Nº Questionário: _____	02 Entrevistador: _____
03 Data da entrevista: ___/___/___	04 Nº do idoso: _____
Nome: _____ _____	
05 Diabético () Hipertenso e Diabético ()	
Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ	

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana normal/habitual

INSTRUÇÕES: Para responder as questões lembre que:

- Atividades físicas vigorosas são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar muito mais forte que o normal;
- Atividades físicas moderadas são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar um pouco mais forte que o normal;
- Atividades físicas leves são aquelas que o esforço físico é normal, fazendo com que a respiração seja normal.

DAS QUESTÕES 1B a 4C O QUADRO ABAIXO DEVERÁ ESTAR DISPONÍVEL PARA PREENCHIMENTO

Dia da semana	Tempo horas/Min.			Dia da semana	Tempo horas/Min.		
	Manhã	Tarde	Noite		Manhã	Tarde	Noite
2ª Feira				6ª Feira			
3ª Feira				Sábado			
4ª Feira				Domingo			
5ª Feira				XXXXX			

DOMÍNIO 1 – ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO: Este domínio inclui as atividades que você faz no seu trabalho remunerado ou voluntário, e as atividades na universidade, faculdade ou escola (trabalho intelectual). Não incluir as tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas no Domínio 3.

1a. Atualmente você tem ocupação remunerada ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?

() Sim () Não – Caso você responda não, Vá para o Domínio 2: Transporte

As próximas questões relacionam-se com toda a atividade física que você faz em uma semana normal/habitual, como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário. Não inclua o transporte para o trabalho. Pense apenas naquelas atividades que durem **pelos menos 10 minutos contínuos** dentro de seu trabalho:

1b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **VIGOROSAS** como: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos, subir

escadas como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário, por **pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS?**

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. Vá para a questão 1c.

1c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades MODERADAS, como: levantar e transportar pequenos objetos, lavar roupas com as mãos, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, como **parte do seu trabalho remunerado ou voluntário, por pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS?**

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. Vá para a questão 1d.

1d. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **CAMINHA, NO SEU TRABALHO remunerado ou voluntário por pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS?** Por favor, **não inclua** o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho ou do local que você é voluntário.

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. Vá para a Domínio 2 - Transporte.

DOMÍNIO 2 – ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem à forma normal como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, trabalho, cinema, lojas e outros.

2a. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **ANDA DE ÔNIBUS E CARRO/MOTO?**

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. Vá para questão 2b.

Agora pense somente em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro em uma semana normal.

2b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **ANDA DE BICICLETA** para ir de um lugar para outro por **pelo menos 10 minutos contínuos?** (Não inclua o pedalar por lazer ou exercício)

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. Vá para a questão 2d.

2c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **CAMINHA** para ir de um lugar para outro, como: ir ao grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, médico, banco, visita a amigo, vizinho e parentes por **pelo menos 10 minutos contínuos?** (**NÃO INCLUA as Caminhadas por Lazer ou Exercício Físico**)

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. Vá para o Domínio 3.

DOMÍNIO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA OU APARTAMENTO: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA

Esta parte inclui as atividades físicas que você faz em uma semana normal/habitual dentro e ao redor da sua casa ou apartamento. Por exemplo: trabalho doméstico, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa e para cuidar da sua família. Novamente pense somente naquelas atividades físicas com duração **por pelo menos 10 minutos contínuos.**

3a. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz Atividades Físicas **VIGOROSAS AO REDOR DE SUA CASA OU APARTAMENTO (QUINTAL OU JARDIM)** como: carpir, cortar lenha, serrar madeira, pintar casa, levantar e transportar objetos pesados, cortar grama, por **pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS?**

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. Vá para a questão 3b.

3b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades **MODERADAS AO REDOR de sua casa ou apartamento** (jardim ou quintal) como: levantar e carregar pequenos objetos, limpar a garagem, serviço de jardinagem em geral, por **pelo menos 10 minutos contínuos?**

____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum. Vá para questão 3c.

3c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades **MODERADAS DENTRO da sua casa ou apartamento** como: carregar pesos leves, limpar vidros e/ou janelas, lavar roupas a mão, limpar banheiro e o chão, por **peelo menos 10 minutos contínuos**?

____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum. Vá para o Domínio 4.

DOMÍNIO 4 – ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER

Este domínio se refere às atividades físicas que você faz em uma semana normal/habitual unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que você faz por pelo menos 10 minutos contínuos. Por favor, não inclua atividades que você já tenha citado.

4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você **CAMINHA** (exercício físico) no seu tempo livre por **PELO MENOS 10 MINUTOS CONTÍNUOS**?

____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum. Vá para questão 4c.

4b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **VIGOROSAS no seu tempo livre** como: correr, nadar rápido, musculação, canoagem, remo, enfim, esportes em geral por **peelo menos 10 minutos contínuos**?

____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum. Vá para questão 4d.

4c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **MODERADAS no seu tempo livre** como: pedalar em ritmo moderado, jogar vôleibol recreativo, fazer hidroginástica, ginástica para a terceira idade, dançar... **peelo menos 10 minutos contínuos**?

____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum. Vá para o Domínio 5.

DOMÍNIO 5 – TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado em diferentes locais como exemplo: em casa, no grupo de convivência para idosos, no consultório médico e outros. Isso inclui o tempo sentado, enquanto descansa, assiste a televisão, faz trabalhos manuais, visita amigos e parentes, faz leituras, telefonemas e realiza as refeições. **Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, carro, trem e metrô.**

5a. Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante **UM DIA de semana normal**?

UM DIA ____ horas ____ minutos

Dia da semana Um dia	Tempo horas/Min.		
	Manhã	Tarde	Noite

5b. Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante **UM DIA de final de semana normal**?

UM DIA ____ horas ____ minutos

Final da semana Um dia	Tempo horas/Min.		
	Manhã	Tarde	Noite

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, registro n° _____, declaro que fui devidamente esclarecida pelo auxiliar de pesquisa _____ em relação à pesquisa sobre “Promoção de estilos de vida saudáveis: avaliação de intervenção educativa com idosos diabéticos” e estou perfeitamente consciente que:

- 1) O estudo tem como objetivo avaliar o efeito de uma intervenção educativa para promoção de estilos de vida saudáveis com idosos diabéticos. Todos participarão de consulta individual com a equipe do Posto de Saúde.
- 2) Caso faça parte do grupo educativo poderá ter como possível risco o constrangimento durante o grupo. No que diz respeito à coleta de material biológico serão repassadas as informações concernentes ao procedimento, inclusive sensação dolorosa, aparecimento de hematomas, etc e a equipe se responsabilizará pela assistência adequada. Quanto aos benefícios, a pesquisa poderá trazer melhorias para a qualidade de vida do idoso com diabetes, pois ajudará a aumentar o conhecimento sobre os alimentos mais saudáveis e a prática de exercício físico.
- 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 a pesquisadora Anna Karla Tito, pelos telefones (81) 2126-3932 e (81) 8799-0621
- 4) Será aplicado um questionário para se saber o conhecimento sobre o diabetes, vontade de seguir o tratamento, peso, altura, consumo de alimentos e a prática de exercícios físicos.
- 5) Estou concordando livremente em participar, sem receber qualquer tipo de pressão. Minha participação no estudo não acarretará despesas para mim, assim como também não receberei pagamento.
- 6) Continuarei a ser atendido no Posto de Saúde, dispondo de toda atenção, independentemente da minha participação na pesquisa.
- 7) Não serei identificado e será mantido o caráter confidencial das informações relacionadas à minha privacidade, podendo os resultados ser utilizados para alcançar os objetivos deste trabalho, incluindo publicações em revistas científicas.
- 8) Tenho o direito de saber o resultado da pesquisa, se assim o desejar.
- 9) Poderei abandonar a qualquer momento a pesquisa caso não me sinta satisfeito, sem que isso venha prejudicar o meu atendimento no Posto de Saúde.

Recife, ____/____/____

Declaro, finalmente, que concordei em participar da pesquisa

Nome e Assinatura do participante ou do responsável legal: _____

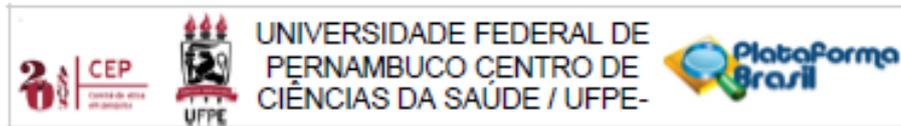
Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.

02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____ Assinatura: _____

Nome: _____ Assinatura: _____

ANEXO A – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação de parâmetros nutricionais e cardiometabólicos de crianças com sobrepeso/obesidade dos 7 aos 10 anos de idade submetidas a um protocolo de treinamento físico pilométrico.

Pesquisador: GABRIELA CARVALHO JUREMA SANTOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 91338718.0.0000.5208

Instituição Proponente: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Patrocinador Principal: FUNDAÇÃO DE AMPARO A CIÊNCIA E TECNOLOGIA - FACEPE
Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.796.344

Apresentação do Projeto:

Trata-se de pesquisa de mestrado da aluna GABRIELA CARVALHO JUREMA SANTOS do CAV/UFPE, orientado pela prof^{ta} CAROL VIRGINIA GÓIS LEANDRO. É um projeto de intervenção que tem como finalidade de avaliar o efeito do treinamento pilométrico sobre a frequência alimentar e parâmetros cardiometabólicos de crianças com sobrepeso/obesidade dos 7 aos 10 anos de idade da cidade de Vitória de Santo Antão. Para isso os participantes serão avaliados quanto a composição corporal, antropometria, aspectos metabólicos e cardiovasculares (pressão arterial e perfil bioquímico) e diagnóstico de síndrome metabólica, antes e após o protocolo de treinamento pilométrico. Além disso, será avaliada a frequência alimentar dos escolares, antes e após o treinamento físico.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar o efeito do treinamento pilométrico sobre a frequência alimentar e parâmetros cardiometabólicos de crianças com sobrepeso/obesidade dos 7 aos 10 anos de idade da cidade de Vitória de Santo Antão.

Objetivo Secundário:

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 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 **E-mail:** cepocs@ufpe.br