



FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE

DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIC

PREVALÊNCIA DE SINAIS E SINTOMAS DE DISBIOSE INTESTINAL EM INDIVÍDUOS COM DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS ATENDIDOS EM UM AMBULATÓRIO DO RECIFE

PREVALENCE OF SIGNS AND SYMPTOMS OF INTESTINAL DYSBIOSIS IN INDIVIDUALS WITH CHRONIC NON-COMMUNICABLE DISEASES ATTENDED AT AN OUTPATIENT IN RECIFE

CAMILA DE CARVALHO GOMES
Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS
camila21gomes@gmail.com

YASMIN DE MIRANDA AGUIAR
Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS
aguiarryasmin@gmail.com

DERBERSON JOSÉ DO NASCIMENTO MACÊDO
Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP
Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS
derbersonjose@gmail.com

Recife - PE
2023

RESUMO

Introdução: A microbiota intestinal, composta principalmente por bactérias dos filos Firmicutes, Bacteroidetes, Proteobactérias e Actinobactérias, desempenha um papel crítico na integridade da barreira intestinal. Desequilíbrios na microbiota, conhecidos como disbiose, podem levar a inflamação e aumento da permeabilidade intestinal. O lipopolissacarídeo (LPS), um metabólito bacteriano, pode desencadear inflamação sistêmica, contribuindo para a resistência à insulina e diabetes tipo II. Doenças crônicas não transmissíveis, como doenças cardiovasculares e câncer, estão intimamente ligadas a esses desequilíbrios. **Objetivo:** Avaliar a prevalência de sinais e sintomas de disbiose intestinal em indivíduos com doenças crônicas não transmissíveis atendidos no ambulatório de Nutrição do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira - IMIP. **Métodos:** Foi realizado um estudo transversal, realizado no Ambulatório de Nutrição do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP) durante 2022 e 2023, foram incluídos participantes com 18 anos ou mais com diagnóstico de doenças crônicas não transmissíveis, excluindo mulheres grávidas. Foram coletados dados socioeconômicos, antropométricos e aplicado o Questionário de Rastreamento Metabólico do Centro Brasileiro de Nutrição Funcional (QRM) e o Questionário de Critérios para Diagnóstico da Síndrome do Intestino Irritável, com base nos Critérios de Roma IV, adaptado pelos pesquisadores. Para avaliar possíveis indícios de disbiose intestinal. Os dados foram analisados utilizando software estatístico SPSS, com testes estatísticos apropriados, e o estudo foi conduzido após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do IMIP, com consentimento informado dos participantes. **Resultados:** A amostra do estudo foi constituída por 49 pacientes, adultos e idosos, com uma média de idade de 49 anos ($\pm 13,7$ DP), de ambos os sexos, sendo 83,7% do sexo feminino, da classe social C2 e que apresentavam majoritariamente a hipertensão arterial sistêmica como doença crônica não transmissível, a análise antropométrica revelou uma prevalência de sobrepeso e obesidade. Houve correlação significativa entre o estado nutricional (IMC) e a presença de múltiplas doenças crônicas. Pacientes hipertensos apresentaram sobrepeso ou obesidade em 96,8% dos casos. Foram encontradas uma correlação estatisticamente significativa entre o rastreamento metabólico e o registro de dores abdominais. Da mesma forma, o rastreamento metabólico foi associado a uma maior frequência de evacuações. **Conclusão:** O baixo percentual indivíduos saudáveis (18,4 %) de acordo com o QMR e a elevada incidência de obesidade na amostra analisada, em conjunto com a correlação entre obesidade e hipertensão, destaca a necessidade premente de abordagens abrangentes e eficazes em políticas de saúde pública para enfrentar esse problema de forma efetiva. Além disso, os resultados relacionados à disbiose intestinal introduzem uma perspectiva inovadora sobre a obesidade e suas condições metabólicas associadas, enfatizando a importância de investigações adicionais para uma compreensão mais profunda dessas complexas interações.

Palavras chaves: Doenças crônicas não transmissíveis, Microbioma Gastrointestinal e Disbiose.

ABSTRACT

Introduction: The intestinal microbiota, mainly composed of bacteria from the phyla Firmicutes, Bacteroidetes, Proteobacteria and Actinobacteria, plays a critical role in the integrity of the intestinal barrier. Imbalances in the microbiota, known as dysbiosis, can lead to inflammation and increased intestinal permeability. Lipopolysaccharide (LPS), a bacterial metabolite, can trigger systemic inflammation, contributing to insulin resistance and type II diabetes. Chronic non-communicable diseases, such as cardiovascular diseases and cancer, are closely linked to these imbalances. **Objective:** To evaluate the prevalence of signs and symptoms of intestinal dysbiosis in individuals with chronic non-communicable diseases treated at the Nutrition outpatient clinic of the Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira - IMIP. **Methods:** A cross-sectional study was carried out at the Nutrition Outpatient Clinic of the Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP) during 2022 and 2023. Participants aged 18 or over diagnosed with chronic non-communicable diseases were included, excluding pregnant women. Socioeconomic and anthropometric data were collected and the Metabolic Tracking Questionnaire of the Brazilian Center for Functional Nutrition (QRM) and the Criteria Questionnaire for Diagnosis of Irritable Bowel Syndrome were applied, based on the Rome IV Criteria, adapted by the researchers. To evaluate possible signs of intestinal dysbiosis. The data were analyzed using SPSS statistical software, with appropriate statistical tests, and the study was conducted after approval by the IMIP Ethics and Research Committee, with informed consent from the participants. **Results:** The study sample consisted of 49 patients, adults and elderly, with a mean age of 49 years (± 13.7 SD), of both sexes, 83.7% female, from social class C2 and who mostly had systemic arterial hypertension as a chronic non-communicable disease, the anthropometric analysis revealed a prevalence of overweight and obesity. There was a significant correlation between nutritional status (BMI) and the presence of multiple chronic diseases. Hypertensive patients were overweight or obese in 96.8% of cases. A statistically significant correlation was found between metabolic screening and the recording of abdominal pain. Likewise, metabolic tracking has been associated with a greater frequency of bowel movements. **Conclusion:** The low percentage of healthy individuals (18.4%) according to the QMR and the high incidence of obesity in the sample analyzed, together with the correlation between obesity and hypertension, highlights the pressing need for comprehensive and effective approaches in health policies. public health to effectively tackle this problem. Furthermore, the results related to intestinal dysbiosis introduce an innovative perspective on obesity and its associated metabolic conditions, emphasizing the importance of further investigations to gain a deeper understanding of these complex interactions. **Keywords:** Chronic non-communicable diseases, Gastrointestinal Microbiome and Dysbiosis.

Keywords: Chronic non-communicable diseases, Gastrointestinal Microbiome and Dysbiosis.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CB: Circunferência do Braço

CEP: Comitê de Ética em Pesquisa

DCNTs: Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DM: Diabetes Mellitus

DM2: Diabetes Mellitus Tipo 2

LDL: Lipoproteína de baixa densidade

IMIP: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

IMC: Índice de Massa Corporal

LPS: Lipopolissacarídeo

OMS: Organização Mundial de Saúde

QRM: Questionário de Rastreamento Metabólico

SII: Síndrome do Intestino Irritável

STZ: Estreptozotocina

T2DM: Diabetes Mellitus Tipo 2

UNICEF: Fundo Internacional de Emergência das Nações Unidas Para Infância

DHGNA: Esteatose hepática não alcoólica

OPAS: Organização Panamericana de Saúde

WHO: World Health Organization

Log: transformações logarítmicas

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

DRGE: doença do refluxo gastrointestinal

TGI: Trato gastrointestinal

INTRODUÇÃO

A microbiota intestinal pode ser compreendida como o conjunto de microorganismos que habitam o intestino humano, sendo composta por bactérias, vírus, fungos e protozoários, sendo representado principalmente por bactérias. Nesse sentido, quatro grandes filos bacterianos caracterizam a microbiota intestinal: Firmicutes, Bacteroidetes, Proteobacterias e Actinobacterias.¹

Dentre os diversos impactos da microbiota ao organismo humano, sua composição e função irão determinar principalmente a integridade da barreira intestinal.² Dessa forma, alterações funcionais na microbiota que prejudicam a saúde do hospedeiro e caracterizam o quadro de disbiose intestinal. Entre as consequências deste desequilíbrio da flora intestinal ao organismo, estão, em principal, o quadro inflamatório e as alterações da barreira intestinal.³

Sabendo que a maior permeabilidade intestinal leva também ao maior trânsito molecular do lúmen intestinal para o interior do organismo humano⁴ faz-se necessário a aplicação de instrumentos que possam mensurar a ocorrência da disbiose intestinal, como o que propôs o Centro Brasileiro de Nutrição Funcional, que analisando sinais e sintomas relacionados a hipersensibilidade alimentar e/ou ambiental validou um questionário de rastreamento metabólico que indica aspectos sugestivos de disbiose intestinal.⁵

Arelado a isso, o diagnóstico da síndrome do intestino irritável constatado segundo os Critérios de Roma IV, sugere que uma distorção na biodiversidade e composição da microbiota intestinal, interfere na integridade do intestino, desempenhando um fator importante no desencadear desta síndrome.⁶

Na gênese da disbiose intestinal, diversos metabólitos bacterianos ultrapassam a barreira intestinal, sendo o principal agente fisiopatológico de importância para estudos, o lipopolissacarídeo (LPS), uma estrutura de membrana de bactérias Gram negativas. Na corrente sanguínea, o LPS é um potente agente inflamatório que estimula células imunológicas a maior atividade e produção de citocinas pró-inflamatórias, desencadeando uma série de alterações metabólicas.⁷

A inflamação gerada pelo LPS altera a fosforilação do receptor de insulina de tirosina para a serina, o que por sua vez impede a responsividade do receptor ao hormônio.⁸ Essa condição é conhecida como resistência à insulina e que quando crônica, favorece o desenvolvimento de Diabetes mellitus tipo II. O quadro inflamatório promovido pelo LPS também favorece a maior infiltração de macrófagos ao tecido adiposo, ocasionando o fenômeno de disfunção tecidual. Como consequência disso, a disfunção do tecido adiposo é marcada pela maior atividade de vias relacionadas à adipogênese e obesidade, o que também contribui com a condição de resistência à insulina.⁹

As doenças não transmissíveis (DCNTs) são o resultado de uma combinação de fatores genéticos, fisiológicos, ambientais e comportamentais. Segundo dados da OMS em 2019, as doenças crônicas não transmissíveis matam 41 milhões de pessoas a cada ano, entre as idades de 30 e 69 anos, o equivalente a 71% de todas as mortes no mundo, e 85% dessas mortes "prematuras" ocorrem em países de baixa e média renda. As doenças cardiovasculares são responsáveis pela maioria das mortes por DCNTs, 17,9 milhões de pessoas anualmente, seguidas por câncer (9,3 milhões), doenças respiratórias (4,1 milhões) e diabetes (1,5 milhão).

A microbiota intestinal participa da coleta de energia; conseqüentemente, uma alteração na sua composição, pode explicar em parte, o desenvolvimento de diabetes mellitus tipo II (T2DM), resultante de uma distribuição anormal de energia e inflamação crônica de baixo nível em indivíduos obesos. As bactérias intestinais desempenham um papel essencial na progressão de condições pré-diabéticas, como a resistência à insulina.¹⁴ Por outro lado, a manipulação favorável do microbioma pode auxiliar no manejo e tratamento do DM e suas sequelas.¹⁵

DM2 e Hipertensão, estão intimamente relacionados entre si em ambiente clínico. Além de ser uma complicação do T2DM, é também um importante fator de risco para doenças cardiovasculares e um sintoma de síndrome metabólica. Evidências recentes sugerem que a síndrome metabólica é parcialmente regulada pela microbiota intestinal.¹⁶ No entanto, pouco se sabe sobre o papel da microbiota intestinal do hospedeiro no caso da hipertensão.

Já a obesidade é considerada pela Organização Mundial da Saúde a epidemia global do século XXI. Em 2014, estimou-se que, globalmente, 39% dos adultos eram obesos ou apresentavam excesso ponderal, o que representa o dobro da população atingida em 1980. Esta se associa a uma redução da proporção de Bacteroidetes e aumento proporcional de Firmicutes e a perda de peso resulta na inversão dessa razão. Para além disso, a menor biodiversidade bacteriana parece corresponder ao maior ganho ponderal ao longo do tempo.¹⁷

Assim, se faz necessária a investigação da conexão entre doenças crônicas não transmissíveis e disbiose intestinal. Já que são escassos os trabalhos que constatarem a relação causa-efeito entre as alterações na microbiota intestinal e as doenças, tendo como alvo o intestino e o microbioma que podem oferecer possibilidades para o manejo das DCNTs.¹⁸

OBJETIVO

Avaliar a prevalência de sinais e sintomas de disbiose intestinal em indivíduos com doenças crônicas não transmissíveis atendidos no ambulatório de Nutrição do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira - IMIP.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido como um estudo transversal descritivo quantitativo realizado no Ambulatório de Nutrição do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP) durante os anos de 2022 e 2023. Os critérios de inclusão para participação na pesquisa foram a idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos, e o diagnóstico de doenças crônicas não transmissíveis. Foram excluídos pacientes que estavam grávidas.

Considerando a etiologia multifatorial da disbiose intestinal, foram empregados dois instrumentos de avaliação para identificar indícios de risco de disbiose. O primeiro instrumento utilizado foi o Questionário de Critérios para Diagnóstico da Síndrome do Intestino Irritável, baseado nos Critérios de Roma IV, adaptado pelos próprios pesquisadores. Este questionário considera a presença de dor abdominal recorrente, com frequência de pelo menos uma vez por semana nos últimos três meses, juntamente com a associação de dois ou mais dos seguintes critérios: alterações na defecação, mudanças na frequência das fezes e alterações na forma (aparência) das fezes. As respostas positivas a esses critérios foram

submetidas a uma análise quantitativa para interpretação das informações coletadas.

O segundo instrumento de avaliação utilizado foi o Questionário de Rastreamento Metabólico do Centro Brasileiro de Nutrição Funcional (QRM). Esse questionário coleta informações sobre o estado do organismo do paciente, relativas aos últimos 30 dias. As informações obtidas por meio deste questionário foram interpretadas por meio de uma escala de pontuação que varia de zero a quatro. Na escala, zero representa "nunca ou quase nunca teve o sintoma", um representa "ocasionalmente teve o sintoma, mas o efeito não foi severo", dois representa "ocasionalmente teve o sintoma, e o efeito foi severo", três representa "frequentemente teve o sintoma, mas o efeito não foi severo" e quatro representa "frequentemente teve o sintoma, e o efeito foi severo".

Ao final da avaliação, os pacientes foram classificados com base nos seguintes pontos de corte: pontuação inferior a 20 indicava pessoas saudáveis, com menor probabilidade de hipersensibilidade; pontuação superior a 30 indicava a possibilidade da existência de hipersensibilidade; pontuação superior a 40 indicava uma alta certeza da existência de hipersensibilidade; e pontuação superior a 100 indicava pessoas com saúde muito precária, com alta dificuldade para executar tarefas diárias, o que poderia estar associado à presença de outras doenças crônicas degenerativas

Para analisar os valores da circunferência do braço, foi calculada a adequação usando os percentis propostos por Frisancho.

Por fim o estado nutricional dos participantes foi classificado com base no Índice de Massa Corporal (IMC), através da classificação da World Health Organization (WHO) para adultos e Organização Panamericana de Saúde (OPAS) para idosos

Os dados obtidos foram digitados e armazenados no programa Microsoft Word versão 2016 pelo pesquisador principal do estudo, com intuito de comparar os dados e chegar à conclusão sobre o estudo. Posteriormente os dados foram processados e analisados no software SPSS versão 23.0. As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade da distribuição pelo teste de Kolmogorov Smirnof, e aplicadas transformações logarítmicas (Log) quando necessárias. As variáveis com distribuição normal foram descritas sob a forma de médias e dos seus respectivos desvios padrões, e as variáveis com distribuição não Gaussiana apresentadas sob a forma de medianas e dos respectivos intervalos interquartílicos.

As variáveis com distribuição normal tiveram suas médias comparadas pelos testes de "t" Student (dois grupos independentes) e ANOVA (mais de dois grupos independentes), quando os critérios de normalidade não foram atingidos utilizaremos os testes de Mann Whitney (dois grupos independentes) e Kruskal Wallis (mais de dois grupos independentes). Adotou-se o nível de significância de 5% para rejeição de hipótese de nulidade.

Para a análise descritiva e inferencial foram utilizados os testes de Qui-quadrado de Pearson (associação entre as variáveis) e Fisher (para frequências esperadas, menores que cinco), já para as correlações quantitativas foi adotado a correlação de Pearson. Para todos os testes foram adotados o nível de significância estabelecido em $p < 0,05$.

Este estudo foi conduzido após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, em Recife-PE, com o registro CAAE 69909523.0.0000.5201 e o parecer de aprovação nº 4.649.774. Todos os pacientes que participaram assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para sua

inclusão na pesquisa.

RESULTADOS

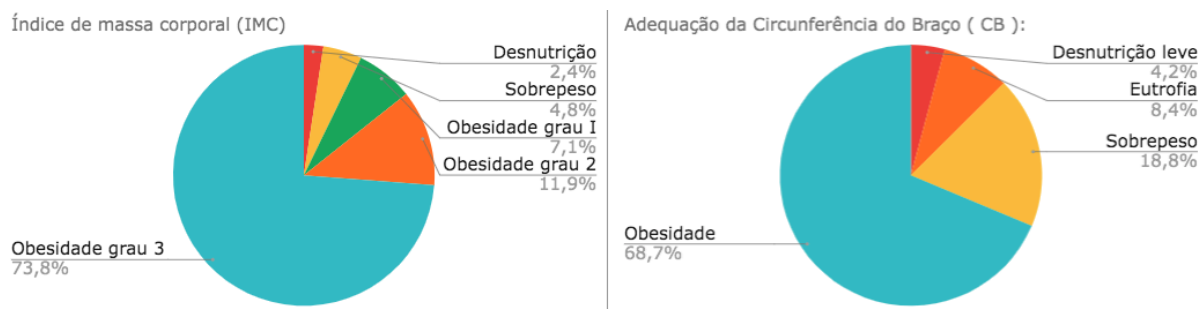
A amostra do estudo foi constituída por 49 pacientes, adultos e idosos, com uma média de idade de 49 anos ($\pm 13,7$ DP), de ambos os sexos, a maioria adultos, do sexo feminino, da classe social C2 e que apresentavam majoritariamente a hipertensão arterial sistêmica como doença crônica não transmissível, como pode ser visto na tabela 1.

Tabela 1: Características sociodemográficas e clínicas de adultos e idosos acompanhados em um ambulatório de nutrição de um centro de referência do nordeste brasileiro em 2023.

| | | N | % |
|----------------------|-----------|----------|----------|
| Sexo | Feminino | 41 | 83,7 |
| | Masculino | 8 | 16,3 |
| Faixa etária | Adultos | 42 | 85,7 |
| | Idosos | 7 | 14,3 |
| Classe social | B2 | 5 | 10,2 |
| | C1 | 15 | 30,6 |
| | C2 | 16 | 32,7 |
| | DE | 13 | 26,5 |
| HAS | Sim | 38 | 77,6 |
| | Não | 11 | 22,4 |
| DM2 | Sim | 23 | 46,9 |
| | Não | 26 | 53,1 |
| Outros | Sim | 15 | 30,6 |
| | Não | 34 | 69,4 |

Em relação a avaliação antropométrica segundo os parâmetros índice de massa corporal (IMC) e circunferência do braço (CB) foi constatado que houve prevalência do diagnóstico de sobrepeso e obesidade como pode ser visto no gráfico 1.

Gráfico 1: Características antropométricas de adultos e idosos acompanhados em um ambulatório de nutrição de um centro de referência do nordeste brasileiro em 2023.



Quando correlacionado a classificação do estado nutricional segundo o índice de massa corporal com a frequência de doenças crônicas não transmissíveis, foi encontrada uma correlação estatisticamente significativa proporcional com um valor de p de 0,014, onde todos os indivíduos com mais de uma doença crônica não transmissível estavam com sobrepeso ou obesidade. Resultado este que também foi encontrado quando correlacionado os valores brutos de IMC com o número de DCNT ($p < 0,05$).

Esse padrão foi observado também na adequação da circunferência do braço, onde os indivíduos com maiores índices de adequação apresentaram maior número de doenças crônicas ($p < 0,05$). Já quando correlacionado o tipo de doença crônica não transmissível com o diagnóstico do estado nutricional foi evidenciado que 96,8% dos pacientes hipertensos estavam com sobrepeso ou obesidade, também sendo estatisticamente significativa ($p = 0,04$), resultado este que não se repetiu quando analisado os indivíduos diabéticos ($p > 0,05$).

Correlacionando o rastreamento metabólico com a classificação do estado nutricional segundo o índice de massa corporal não foi encontrada uma correlação estatisticamente significativa ($p = 0,07$).

No entanto, observou-se uma relação estatisticamente significativa entre o rastreamento metabólico e a classificação socioeconômica, onde os indivíduos com maior sensibilidade foram aqueles com melhores classificações socioeconômicas ($p = 0,01$).

Quando correlacionado a idade com IMC, foi observado que houve uma correlação estatisticamente significativa e inversamente proporcional onde os maiores índices de massa corporal estavam associados aos indivíduos mais jovens ($p = 0,03$).

Quando comparado os escores obtidos pelo rastreamento metabólico com o registro da frequência de dores abdominais, foi encontrada uma correlação estatisticamente significativa com um valor de p de 0,00. Da mesma forma, a variável de frequência de evacuações também

foi correlacionada, onde um escore mais alto no rastreamento metabólico estava associado a uma maior frequência de evacuações ($p = 0,02$) como estão descritos na tabela 2.

Tabela 2: Classificação quanto ao rastreamento metabólico e padrão de fezes segundo a escala de Bristol de adultos e idosos acompanhados em um ambulatório de nutrição de um centro de referência do nordeste brasileiro em 2023.

| Questionário de rastreamento metabólico | | | |
|--|----|------|------|
| | n | % | P* |
| Pessoas saudáveis, com menor chance de terem hipersensibilidade. | 9 | 18,4 | 0,02 |
| Indicativo da existência de hipersensibilidade. | 6 | 12,2 | |
| Absoluta certeza da existência de hipersensibilidade. | 14 | 28,6 | |
| Pessoas com saúde muito ruim - alta dificuldade para executar tarefas diárias, pode estar associada a presença de outras doenças crônicas degenerativas. | 20 | 40,8 | |

| Escala de Bristol | | | |
|---|----|------|-------|
| | n | % | P* |
| Tipo 1: Separe pedaços duros, como nozes (difíceis de passar) | 6 | 12,2 | >0,05 |
| Tipo 2: Em formato de salsicha, mas grumoso. | 6 | 12,2 | |
| Tipo 3: Semelhante a uma salsicha, mas com rachaduras na superfície. | 15 | 30,6 | |
| Tipo 4: Como uma linguiça italiana ou cobra, lisa e macia. | 8 | 16,3 | |
| Tipo 5: Bolhas suaves com bordas bem definidas (passadas facilmente). | 2 | 4,1 | |
| Tipo 6: Peças fofas com bordas irregulares, um banquinho mole. | 7 | 14,3 | |
| Tipo 7: Aguado, sem pedaços sólidos. Totalmente líquido | 5 | 10,2 | |

*Qui quadrado de Pearson ou Exato de Fisher, quando necessário.

Já avaliando o padrão das fezes segundo a escala de Bristol com o rastreamento metabólico, não foi encontrada uma correlação estatisticamente significativa ($p = 0,08$).

Além disso, foi observada uma correlação estatisticamente significativa entre o uso de probióticos e as mudanças na frequência e no aspecto das fezes, com valores de p de 0,09 e 0,01 respectivamente. Indivíduos que relataram maior frequência de uso de probióticos apresentaram mudanças nas características e frequência das fezes.

DISCUSSÃO

O presente estudo foi composto majoritariamente por indivíduos do sexo feminino assim como os achados de Miranda, et al. em 2023 que evidenciaram em adultos e idosos em acompanhamento ambulatorial uma prevalência de 62% de pacientes do sexo feminino¹⁹, resultados estes que corroboram também com os achados de Santos em um hospital terciário, em 2021, onde dos 1418 pacientes analisados, 53% foram do sexo feminino²⁰.

Esses resultados podem ser justificados pelas diferenças de papéis por gênero presentes no imaginário social, entendendo os cuidados como próprios do âmbito feminino. Isso se justificaria pela socialização que as mulheres recebem, desde cedo, para reproduzirem e consolidarem os papéis que as tornam responsáveis, quase que exclusivamente, pela manutenção das relações sociais (de cuidados) e pela prestação de serviços aos outros²¹.

De acordo com dados da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), a obesidade é reconhecida como um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de uma ampla gama de doenças não transmissíveis, abrangendo condições como diabetes, doenças cardiovasculares, hipertensão, acidente vascular cerebral e diversos tipos de câncer. Em 2021, a obesidade contribuiu para um alarmante total de 2,8 milhões de óbitos relacionados a doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) nas Américas.

É alarmante observar que as taxas de excesso de peso e obesidade têm apresentado um crescimento exponencial na região ao longo das últimas cinco décadas. Atualmente, essas condições afetam impressionantes 62,5% da população, o que representa a mais alta prevalência regional em todo o mundo²². Isso se assemelha ao cenário encontrado no presente estudo, no qual a maioria dos participantes foi classificada como obesa grau III, representando 73,8% da amostra. Esse contexto ressalta a urgência em abordar a questão da obesidade e suas implicações para a saúde pública.

Em conformidade com um estudo conduzido por Shelton, nos Estados Unidos, em 2020, um aspecto de extrema relevância relacionado à maioria das Doenças Não Transmissíveis (DCNTs) é a ocorrência da disbiose intestinal induzida por inflamação. Esta disbiose se caracteriza por uma alteração na composição da comunidade microbiana, transitando de anaeróbios obrigatórios para anaeróbios facultativos. Esse desequilíbrio na microbiota intestinal pode desempenhar um papel crucial na patogênese de diversas doenças, contribuindo tanto pela depleção quanto pela produção de metabólitos derivados da microbiota²³.

No âmbito do presente estudo, foi observada uma prevalência significativa de hipertensão entre os participantes. É relevante mencionar um estudo realizado na China, em 2019, que envolveu a equipe médica do Hospital Universitário de Minzu. Este estudo identificou uma correlação notável entre a microbiota intestinal e a hipertensão, observando que os indivíduos hipertensos apresentavam uma abundância específica de cepas microbianas. Essas descobertas realçam a complexa relação entre a saúde cardiovascular e a composição da microbiota intestinal, sugerindo a importância de investigações futuras para elucidar as implicações clínicas dessa associação ²⁴.

Uma descoberta notável deste estudo é a constatação de que os indivíduos mais idosos apresentaram valores significativamente menores de Índice de Massa Corporal (IMC). Essa observação está em total consonância com os critérios de classificação estabelecidos pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) para a população idosa. De acordo com esses critérios, os valores de IMC são classificados da seguinte forma: < 23 kg/m² para indicar baixo peso, entre 23 e 28 kg/m² para eutrofia, e > 28 kg/m² para excesso de peso. É importante ressaltar que essa tendência difere dos valores de IMC observados em adultos, que não seguem as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Conforme a OMS, os valores de IMC para adultos são classificados da seguinte maneira: < 18,5 kg/m² para magreza, entre 18,5 e 24,9 kg/m² para eutrofia e > 24,9 kg/m² para excesso de peso. Essas descobertas representam uma contraposição à tendência geralmente observada de ganho de peso em indivíduos idosos, destacando a importância de uma investigação mais aprofundada sobre as alterações metabólicas associadas ao processo de envelhecimento.

Além disso, um estudo de natureza ecológica, transversal, descritiva, analítica e epidemiológica, que utilizou dados do Sistema de Fatores de Risco para Doenças Crônicas Não Transmissíveis por meio de inquérito telefônico nos anos de 2006, 2009, 2012, 2015 e 2018, aponta para uma preocupante tendência: o aumento progressivo da obesidade em todas as regiões do país, afetando ambos os sexos, com uma inclinação para impactar mais as mulheres. Mesmo com a implementação de políticas públicas pelo governo brasileiro para enfrentar a epidemia de obesidade, essa realidade continua a evoluir ao longo do tempo, sugerindo a necessidade de uma análise mais aprofundada e estratégias mais eficazes para abordar esse desafio de saúde pública.²⁵

No presente estudo a ausência de correlação estatisticamente significativa entre os escores obtidos a partir do rastreamento metabólico com o índice de massa corporal se justifica pelo fato da maioria da população estudada já apresentar sobrepeso e/ou obesidade.

Além disso, é fundamental destacar outro achado relevante deste estudo: indivíduos que apresentaram maior sensibilidade no questionário de rastreamento metabólico também relataram uma frequência aumentada de dores abdominais. Essa associação pode ser atribuída aos estados inflamatórios crônicos de baixo grau frequentemente observados na obesidade, os quais tendem a facilitar o desenvolvimento e a progressão de diversas doenças, incluindo doenças inflamatórias intestinais ²⁶.

É importante notar que os distúrbios gastrointestinais comumente se manifestam por meio de uma variedade de sintomas, como dor abdominal, constipação, diarreia, distensão abdominal, acidez gástrica, doença do refluxo gastrointestinal (DRGE), sangramento no trato gastrointestinal (TGI), má absorção ou desnutrição, bem como obstrução intestinal. Essa

diversidade de sintomas reflete a complexidade dessas condições e a importância de avaliações abrangentes para um diagnóstico preciso ²⁶.

Apesar dos avanços recentes no entendimento dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos nos distúrbios gastrointestinais, sua etiopatogenia ainda permanece parcialmente desconhecida, e não existe um marcador definitivo que permita o diagnóstico conclusivo dessas condições. Diversos fatores etiológicos têm sido identificados, incluindo hipersensibilidade visceral, infecções, influências genéticas e epigenéticas, estresse e alterações na microbiota intestinal que podem levar à disbiose. Essa complexidade ressalta a necessidade contínua de pesquisas para aprofundar nosso entendimento e melhorar o manejo desses distúrbios gastrointestinais ²⁶.

Neste estudo, vale ressaltar que os indivíduos que relataram maior frequência no uso de probióticos apresentaram alterações nas características e na frequência das fezes. Isso suscitou questionamentos acerca da hipótese de uso desses probióticos com finalidades profiláticas ou terapêuticas.

É conhecido que os microrganismos intestinais desempenham um papel crucial na absorção, armazenamento e utilização de energia após a ingestão de alimentos. A modulação da microbiota intestinal emerge como um potencial alvo para a prevenção e reversão de distúrbios metabólicos em indivíduos, incluindo obesidade, diabetes tipo 2 (DM2), esteatose hepática não alcoólica (DHGNA) e outras condições relacionadas ²⁷.

Oleksiak et al. (2020) conduziram uma análise metagenômica da microbiota intestinal em pacientes obesos com DM2, incluindo aqueles elegíveis para cirurgia bariátrica. Os resultados revelaram que não houve mudanças significativas nos filos Firmicutes, Proteobacteria e Actinobacteria entre os indivíduos doentes e os saudáveis. No entanto, observou-se uma redução significativa nos níveis de espécies do gênero *Bifidobacterium* em pacientes com obesidade e obesidade associada ao DM2. Essa descoberta levou os autores a sugerirem que o gênero *Bifidobacterium* poderia ser considerado como um potencial biomarcador na progressão da obesidade e DM2 ²⁸.

Além disso, Michael et al. (2020) conduziram estudos randomizados, duplo-cegos e controlados por placebo para investigar os efeitos anti-obesidade da suplementação com probióticos contendo *Lactobacilos* e *Bifidobactérias* em pessoas com sobrepeso e adultos obesos. Os resultados demonstraram uma redução significativa no peso corporal, no Índice de Massa Corporal (IMC), na circunferência da cintura e na relação cintura-quadril nos participantes que receberam a suplementação com probióticos. Além disso, observou-se uma maior diminuição nos níveis de colesterol LDL, sugerindo um potencial benefício cardiovascular associado ao uso desses probióticos. Essas descobertas enfatizam a importância da investigação contínua sobre o papel dos probióticos na gestão da obesidade e condições metabólicas relacionadas ²⁹.

CONCLUSÃO

Com base nos achados deste estudo, é evidente que a obesidade mantém-se como uma questão importante de saúde pública, associada a um aumento significativo do risco de doenças crônicas não transmissíveis. A alta prevalência de obesidade na população estudada,

juntamente com a correlação observada entre obesidade e hipertensão, realça a necessidade de abordagens amplas e políticas de saúde pública eficazes para combater essa problemática.

Além disso, os resultados relacionados à disbiose intestinal oferecem uma nova perspectiva intrigante sobre a obesidade e as condições metabólicas associadas. A relação entre disbiose intestinal e doenças não transmissíveis, como obesidade e diabetes tipo 2, destaca a necessidade de pesquisas adicionais para aprofundar a compreensão dessas interações e potencialmente desenvolver estratégias terapêuticas inovadoras. A disbiose intestinal pode ser vista como uma peça importante no quebra-cabeça das doenças crônicas não transmissíveis, e sua relação com a obesidade abre novas portas para a prevenção e tratamento destas condições.

Assim, este estudo não apenas enfatiza a importância contínua de combater a obesidade como um desafio de saúde pública, mas também destaca a necessidade de investigações posteriores para explorar as complexas interações entre a microbiota intestinal, a obesidade e o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. A colaboração entre pesquisadores, profissionais de saúde e formuladores de políticas é essencial para enfrentar eficazmente essa crescente epidemia de obesidade e melhorar a saúde de populações em risco. É imperativo que futuras pesquisas se concentrem na compreensão aprofundada dessas conexões para desenvolver estratégias de prevenção e intervenção mais eficazes.

FINANCIAMENTO

Esta pesquisa foi custeada pelos seus pesquisadores e não recebeu financiamento de instituição pública e/ou privada

REFERÊNCIAS

1. Rinninella E, Raoul P, Cintoni M, Franceschi F, Miggiaro GAD, Gasbarrini A, Mele MC. What is the Healthy Gut Microbiota Composition? A Changing Ecosystem across Age, Environment, Diet, and Diseases. *Microorganisms*. 2019;7(1):14. doi: 10.3390/microorganisms7010014.
2. Santos LA. A microbiota intestinal e sua relação com o sistema imunológico. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*. 2018;16(1):4.
3. Ejtahed HS, et al. Probiotic yogurt improves antioxidant status in type 2 diabetic patients. *Nutrition*. 2011;28(5-6):539.
4. dos Anjos Martins AC, Sabanai DMM, Vargas BL. Disbiose intestinal: implicações na saúde humana e condutas nutricionais.
5. Galdino JO, Oselame G, Neves C. Questionário de rastreamento metabólico voltado a disbiose intestinal em profissionais de enfermagem. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. 2016;10:57.

6. The Rome Foundation. Critérios de diagnóstico de Roma IV para FGIDs. Disponível em: <https://theromefoundation.org>.
7. Lourenço J, Dores J. Influência da Microflora Intestinal na Etiopatogenia e Terapêutica da Diabetes Mellitus Tipo 2. *Revista Portuguesa de Diabetes*. 2015;10:109-117.
8. Kootte RS, et al. The therapeutic potential of manipulating gut microbiota in obesity and type 2 diabetes mellitus. *Diabetes, obesity & metabolism*. 2012;14:112-120
9. Delzenne NM, Cani PD. Gut microbiota and the pathogenesis of insulin resistance. *Current diabetes reports*. 2011;13:154-159.
10. Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Plano de ações estratégicas para Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis em Pernambuco 2013-2017: Eixos da Vigilância das DCNT, Promoção da Saúde, Monitoramento e Avaliação. Disponível em: https://ead.saude.pe.gov.br/pluginfile.php/3822/mod_resource/content/1/PLANO%20DCNT%20Pernambuco.pdf.
11. OMS. Organização Mundial de Saúde. Relatório Mundial de Violência e Saúde. Genebra: OMS. 2020.
12. Ricardo Cardenuto Ferreira. Pé diabético. Parte 1: Úlceras e Infecções. *Rev Bras Ortop*. 2020;55:389-396.
13. Alsaleh FM, et al. Knowledge and practice of foot self-care among patients with diabetes attending primary healthcare centers in Kuwait: A cross-sectional study. *Saudi pharmaceutical journal*. 2021;29(6):506-515.
14. Ahmed F, Kerna NA, Tulp OL. Managing the F:B Ratio in DM; A Review of the Role of Firmicutes and Bacteroidetes in Diabetes Mellitus. *Adv Complement Alt Med*. 2019;4(1):295-298.
15. Gardner SE, et al. The neuropathic diabetic foot ulcer microbiome is associated with clinical factors. *Diabetes*. 2013;62(3):923-930.
16. Zhang Y, Zhang H. Microbiota associated with type 2 diabetes and its related complications. *Food Science and Human Wellness*. 2013;2:167-172.
17. Carvalho SRS, Silva VR. Excesso de peso no Brasil: evolução e interface com as políticas de saúde. *R Pesq Cuid Fundam*. 2022;14:11459.
18. De Filippis A, et al. Gastrointestinal Disorders and Metabolic Syndrome: Dysbiosis as a Key Link and Common Bioactive Dietary Components Useful for their Treatment. *Int J Mol Sci*. 2020;21(14):4929.

