

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO

Vitória Costa de Oliveira¹, Helena Alves de Carvalho Sampaio²

Mayanne Iamara Santos de Oliveira Porto³, Antônio Augusto Ferreira Carioca⁴

Soraia Pinheiro Machado⁵, Francisco Valdicélio Ferreira⁶

Alesson Silva Damasceno⁷, Antônio Lucas Fernandes Leal⁸

Destaques: (1) Alta prevalência de sobrepeso em mulheres e aumento da circunferência da cintura. (2) Mais da metade dos participantes apresentou ingestão insuficiente de fibras. (3) O IQC ingerido foi de moderado a alto, sugerindo um hábito alimentar não saudável. (4) O alto consumo de carboidratos líquidos prejudica a saúde e contribui para o aumento de DCNT.

<http://dx.doi.org/10.21527/2176-7114.2026.51.15510>

¹ Universidade Estadual do Ceará – UECE. Departamento de Nutrição. Fortaleza/CE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-9878-1583>

² Universidade Estadual do Ceará – UECE. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Fortaleza/CE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-5353-8259>

³ Universidade Estadual do Ceará – UECE. Departamento de Nutrição. Fortaleza/CE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-7730-4385>

⁴ Universidade Estadual do Ceará – UECE. Programa de Pós-graduação em Nutrição em Saúde. Fortaleza/CE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-1194-562X>

⁵ Universidade Estadual do Ceará – UECE. Programas de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Fortaleza/CE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-3918-4738>

⁶ Universidade Estadual do Ceará – UECE. Programas de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Fortaleza/CE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-6347-2844>

⁷ Universidade Estadual do Ceará – UECE. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Fortaleza/CE, Brasil. <https://orcid.org/0009-0002-4366-4432>

⁸ Universidade Estadual do Ceará – UECE. Fortaleza/CE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-8121-9033>

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO

Como citar:

de Oliveira VC, Sampaio HA de C, Porto MIS de O, Carioca AAF, Machado SP, Ferreira FV. et al. Associação entre o índice de qualidade de carboidrato dietético e o estado nutricional de pacientes com hipertensão. Rev. Contexto & Saúde. 2026;26(51):e15510

RESUMO

Objetivo: avaliar o IQC da alimentação de pacientes com HAS atendidos pelo Sistema Único de Saúde e sua associação com seu estado nutricional. **Método:** a amostra foi de conveniência envolvendo 488 usuários atendidos em 6 Unidades de Atenção Primária de Saúde localizadas na cidade de Fortaleza - CE. O IQC foi determinado, de acordo com seus autores, por meio da soma de quatro componentes da dieta: índice glicêmico, fibras alimentares (g/d), relação grãos integrais/grãos totais e relação carboidratos sólidos/carboidratos totais. A associação entre IQC e estado nutricional (índice de massa corporal-IMC e circunferência da cintura-CC) foi avaliada pelo teste de correlação de Spearman, com $p < 0,05$ como nível de significância. **Resultados:** A mediana do IQC foi 12 (9-15). Não houve correlação do IQC com a CC ($p = 0,764$) nem com o IMC ($p = 0,129$), mas considerando o sexo houve uma relação inversa, fraca, mas significativa, entre o IQC e IMC das mulheres ($p = 0,042$) e entre IQC e IMC de mulheres com obesidade em relação às não obesas ($p = 0,047$). **Conclusão:** O grupo avaliado possui excesso de peso e dieta com baixo IQC, sem associação importante entre estas variáveis.

Palavras-Chave: Carboidratos da dieta; Estado Nutricional; Hipertensão.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma condição clínica multifatorial caracterizada por elevação persistente dos níveis pressóricos para ≥ 140 e/ou 90 mmHg. É considerada uma condição crônica e assintomática que se torna um fator de risco para o desenvolvimento de diversas doenças, como acidente vascular cerebral, insuficiência renal e doença arterial coronariana¹.

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO

Dentre os fatores de risco para essa doença, estudos apontam relação com faixa etária, sexo, baixa escolaridade, raça/cor da pele preta, tabagismo, diabetes, colesterol elevado e obesidade²⁻³. Acerca deste último, é sabido que existe uma relação prevalente da existência de comorbidades diferentes num mesmo paciente, especialmente no que se refere à prevalência de obesidade em pacientes hipertensos, sendo a perda de peso ligada ao melhor controle da pressão arterial sistêmica⁴⁻⁵.

Ressalta-se que, além destes fatores de risco citados, outro constantemente relatado é a alimentação inadequada, com consumo de lipídeos totais, gorduras saturadas, colesterol e sódio acima do recomendado e baixo consumo de fibras⁶⁻⁷.

Nesse contexto, entre as estratégias para o tratamento não farmacológico da HAS, a adoção de hábitos saudáveis, dentre eles mudança na alimentação e estilo de vida, mostra-se um fator de prevenção do agravamento da doença e reduz o risco de doenças crônicas. Diante disso, surge a discussão relativa aos carboidratos na dieta, uma vez que seu excesso, pode influenciar diretamente no ganho de peso, o qual pode progredir para obesidade e, conseqüentemente, levar ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como a HAS⁸⁻⁹.

Na perspectiva de avaliar se uma dieta é saudável em relação aos carboidratos, foi criado o índice de qualidade de carboidrato (IQC) por Massimino et al¹⁰, como um recurso para avaliar a qualidade da dieta de acordo com a quantidade e tipos de carboidratos. Esse índice é calculado a partir da análise da proporção de ingestão de grãos integrais em relação aos grãos totais, da ingestão de fibra dietética, da proporção de ingestão de carboidratos sólidos em relação aos carboidratos totais e do índice glicêmico.

A avaliação do carboidrato dietético é importante, pois os carboidratos simples, refinados e de alto índice glicêmico possuem efeitos metabólicos deletérios e implicados no aumento do risco de várias doenças crônicas. Conhecer a proporção destes carboidratos menos saudáveis na alimentação permite direcionar ações educativas junto à população. O IQC, portanto, é valiosa ferramenta para tal monitoramento¹⁰. A partir do exposto, pretende-se aqui avaliar o Índice de Qualidade de Carboidrato (IQC) da alimentação de pacientes com Hipertensão Arterial Sistêmica, atendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e verificar sua associação com o estado nutricional. Dessa forma, busca-se compreender de que maneira a

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO

qualidade dos carboidratos consumidos pode impactar o controle da HAS e contribuir para o direcionamento de estratégias voltadas à melhoria do perfil alimentar desses indivíduos.

Assim, esse estudo tem como objetivo, avaliar o IQC da alimentação de pacientes com HAS atendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e sua associação com o estado nutricional. Existem evidências bem fortes entre a relação dos carboidratos e o diabetes mellitus⁶⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴, pesquisas no que diz respeito ao monitoramento do consumo de carboidratos e sua relação com a HAS ainda são insipientes na literatura o que confere a relevância deste estudo, visto que o macronutriente mais estudado neste contexto são as gorduras, no sentido de oferecer um novo olhar para a alimentação do indivíduo diagnosticados com Hipertensão Arterial, expomos aqui um novo olhar da alimentação pautado no consumo da qualidade dos carboidratos na alimentação.

MÉTODO

Características do estudo

Esse trabalho é parte integrante da linha de pesquisa – Gestão das organizações de saúde, tecnologia e inovação, do mestrado profissional em gestão em saúde da Universidade Estadual do Ceará, “Projeto PREVENDO – Saúde, envelhecimento, dieta e inflamação: desenvolvimento, validação e normatização de instrumentos para promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis” com participantes . O mesmo é um estudo transversal com abordagem quantitativa e analítica com o objetivo de desenvolver, validar e normatizar instrumentos para promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis entre usuários do Sistema Único de Saúde, que levem em consideração as inter-relações entre saúde, envelhecimento, dieta e inflamação.

População e amostra

A população foi constituída por usuários com HAS atendidos em 6 Unidades de Atenção Primária (UAPS). A amostra foi por conveniência, envolvendo 488 pessoas. A escolha pelas UAPS justifica-se por concentrarem o maior número de atendimentos a pessoas com HAS segundo a Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza mediante pesquisa prévia sobre os dados epidemiológicos do município.

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO

Foram incluídos usuários de ambos os sexos, diagnosticados com Hipertensão Arterial, com 18 ou mais anos de idade, alfabetizados, que não apresentassem dificuldade de compreensão das perguntas integrantes do instrumento de coleta de dados e que não possuísem limitações físicas, assim como cadeirantes, amputados, acamados, que impedissem a aferição do peso e altura atual.

Foram excluídos indivíduos que já tinham feito cirurgia coronariana e que possuíam história prévia de infarto. No caso de mulheres, também foram excluídas gestantes.

Local de estudo e Coleta de dados

O estudo foi realizado na cidade de Fortaleza - CE, em UAPS.

A coleta de dados ocorreu durante os meses de fevereiro a julho de 2019. Os dados foram coletados por acadêmicos de graduação em Nutrição da Universidade Estadual do Ceará (UECE), todos previamente treinados.

As entrevistas, coleta dos dados sociodemográficos, idade, escolaridade, renda familiar e estado civil foram realizadas em sala de espera nas UAPS. Para o levantamento dos dados de consumo alimentar foi aplicado o Questionário de Frequência Alimentar (QFA) semiquantitativo de 114 itens alimentares elaborado pelo Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto, o QFA-ELSA-Brasil¹⁵. Este questionário visa a avaliação do consumo habitual dos participantes nos últimos 12 meses, foi aplicado por estudantes de nutrição treinados quando ao preenchimento e as perguntas a serem realizadas.

Posteriormente realizou-se a antropometria, obtendo-se dados de peso, altura e circunferência da cintura. O protocolo adotado para obtenção das medidas foi o do Centers for Disease Control and Prevention. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) Anthropometry Procedures Manual¹⁶. A antropometria foi realizada por estudantes de nutrição treinados e preenchido conforme o manual supracitado.

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO

Análise dos dados

Os dados demográficos e socioeconômicos foram tabulados para apresentação em frequências simples e percentuais.

A classificação do estado nutricional foi realizada a partir do índice de massa corporal (IMC), expresso em Kg/m^2 , e da circunferência da cintura (CC). O IMC foi categorizado segundo a World Health Organization (WHO)¹⁷ de adultos (<60 anos) e segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)¹⁸ de idosos (60 ou mais anos de idade). Assim, no caso de adultos, os indivíduos foram assim classificados: Baixo peso ou magreza ($\text{IMC} < 18,50\text{kg/m}^2$); Eutrofia ($\text{IMC} 18,50\text{-}24,99\text{kg/m}^2$); Sobrepeso ou Pré-obesidade ($\text{IMC} 25,00\text{-}29,99\text{kg/m}^2$); e Obesidade, ($\text{IMC} \geq 30,00\text{kg/m}^2$), aqui agrupando-se os três níveis de obesidade. No caso dos idosos, a categorização foi: Magreza ($\text{IMC} \leq 23,00\text{kg/m}^2$); Peso adequado ou eutrofia ($\text{IMC} > 23$ e $< 28\text{kg/m}^2$); Pré-obesidade ($\text{IMC} \geq 28$ e $< 30\text{kg/m}^2$) e Obesidade ($\text{IMC} \geq 30\text{kg/m}^2$).

A CC foi classificada em normal ou elevada, respectivamente quando menor que 88 e maior ou igual a 88 cm se mulheres e menor que 102 e maior ou igual a 102 cm se homens.¹⁶

Quanto ao consumo alimentar, os dados do QFA foram fornecidos em medidas caseiras, transformados em gramas ou mililitros e em ingestão diária. Tais dados foram inseridos no software DietWin Plus[®] versão 3090 e a composição química da dieta foi determinada por meio da tabela do United States Department of Agriculture (USDA), disponível neste software. Quando omissos, os dados foram complementados através da Tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil, elaborada pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009¹⁹.

O índice de qualidade de carboidrato foi determinado de acordo com Massimino et al.,¹⁰ por meio da soma de quatro componentes: índice glicêmico, ingestão de fibras alimentares (g/d), relação grãos integrais/grãos totais e relação carboidratos sólidos/carboidratos totais.

Os autores estabelecem pontuação segundo quintis, sendo atribuídos valores que variam de 1 ponto para o primeiro quintil a 5 pontos para o quinto quintil (para IG, os do quinto quintil recebem 1 ponto e os do primeiro quintil recebem 5 pontos). Em seguida, todos os valores são adicionados para calcular o IQC que também é dividido em quintis, sendo Q1:

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO

4-8; Q2: 9-10; Q3: 11-12; Q4: 13-14; Q5: 15-20. Assim, o IQC pode variar de 4-20 e os autores referem que quanto maior o valor, melhor o índice¹⁰.

A ingestão de fibras foi obtida diretamente no software citado. A ingestão de grãos integrais foi referente à ingestão de cereais integrais e derivados integrais. Foi considerado como grãos totais a soma dos grãos integrais (e seus derivados integrais) e grãos refinados (e seus derivados refinados). O carboidrato líquido é referente ao presente em bebidas açucaradas e sucos de frutas e o carboidrato sólido incluiu todos os carboidratos contidos em alimentos sólidos. Carboidratos totais foram equivalentes à soma de carboidratos líquidos e sólidos.

Como Massimino et al¹⁰ não citam como identificaram o IG, para este estudo o mesmo foi determinado de acordo com protocolo proposto pela Food and Agriculture Organization (FAO) da WHO¹⁷:

- Identificação do total de carboidrato glicêmico (em gramas) de cada alimento consumido por refeição;
- Determinação da proporção de carboidrato glicêmico de cada alimento em relação ao total de carboidrato glicêmico de cada refeição;
- Localização do índice glicêmico (IG) de cada alimento (considerando a glicose como referência) em tabelas específicas¹⁷⁻²⁰.
- Categorização do IG segundo a classificação de Atkinson et al.:²⁰ IG baixo (≤ 55), IG moderado (56 a 69) e IG alto (≥ 70), sendo adequada uma dieta com baixo IG²¹.

A análise estatística dos dados foi efetuada, inicialmente avaliando-se a normalidade da distribuição da amostra, através do teste Shapiro-Wilk. O teste apontou que as variáveis IQC, IMC e CC não possuíam distribuição normal, razão pela qual optou-se pela apresentação dos dados como medianas e intervalo inter-quartil. A associação entre as variáveis antropométricas e o IQC foi verificada pelo teste de correlação de Spearman.

Utilizou-se o teste de Mann-Whitney para a comparação das variáveis entre os sexos e do IQC entre obesos e não obesos. O teste Qui-quadrado foi utilizado para comparar os dados antropométricos entre os sexos, dicotomizando-se as categorias do IMC em com excesso de peso (sobrepeso + obesidade) e sem excesso de peso. Dicotomizou-se também as variáveis demográficas e socioeconômicas para comparação entre os sexos (idoso, não idoso; casado,

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO

não casado; ≤ 3 salários-mínimos/mês, > 3 salários mínimos/mês; ≤ 8 anos de estudo, > 8 anos de estudo). Em todos os testes adotou-se $p < 0,05$ como nível de significância. Para as análises foi utilizado o software Stata, versão 14.

Aspectos Éticos

A pesquisa foi delineada segundo a resolução 466/2012 e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Ceará, sob número CAAE 18054613.0.0000.5534. Todos os pacientes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra os dados referentes à caracterização demográfica e socioeconômica dos participantes. Há um número maior de mulheres (87,1%). Observa-se maioria de pessoas com menos de 60 anos (56,55%), não casadas (59,63%), com renda familiar mensal de até 3 salários-mínimos (94,47%) e com até 8 anos de estudo (61,68%). Há mais homens não casados (73,02%) do que mulheres (60%).

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO
E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO**

Tabela 1. Distribuição dos pacientes hipertensos avaliados segundo variáveis demográficas e socioeconômicas. Fortaleza, 2022.

Variáveis	Mulheres (n = 425)		Homens (n = 63)		Total (n = 488)		p-valor*
	N	%	N	%	N	%	
Idade (anos)							0,207
< 30	4	0,94	1	1,59	5	1,02	
30-39	26	6,12	5	7,94	31	6,35	
40-49	73	17,18	6	9,52	79	16,19	
50-59	142	33,41	19	30,16	161	32,99	
≥ 60	180	42,35	32	50,79	212	43,44	
Estado Civil							0,047
Casado	170	40	17	26,98	197	40,37	
Não Casado	255	60	46	73,02	291	59,63	
Renda**							0,138
< 1	134	31,53	22	34,92	156	31,97	
1 – 3	270	63,53	35	55,55	305	62,5	
3 – 5	18	4,24	5	7,94	23	4,71	
> 5	3	0,71	1	1,59	4	0,82	
Anos de estudo							0,969
≤ 8	262	61,65	39	61,90	301	61,68	
9 – 11	75	17,65	8	12,70	83	17	
≥ 12	88	20,71	16	25,40	104	21,31	

Fonte: Os autores

*Teste Qui-quadrado, $p < 0,05$ como nível de significância; variáveis dicotomizadas: idoso, não idoso; casado, não casado; ≤ 3 salários-mínimos/mês, > 3 salários-mínimos/mês; ≤ 8 anos de estudo, > 8 anos de estudo.

**Renda familiar mensal, em salários-mínimos – R\$ 1.200,00.

A mediana de IMC do grupo foi 29,76 kg/m² (26,12-33,48), sendo a das mulheres 30,22 kg/m² (26,51-33,89) e a dos homens 28,37 kg/m² (24,68-30,90). As mulheres têm peso maior do que os homens ($p = 0,009$). A mediana da CC do grupo, independente do sexo, foi 95,5 cm (87,8-103). Não foram comparadas medianas segundo sexo porque os pontos de corte de normalidade são diferentes para homens e mulheres.

O estado nutricional dos indivíduos diagnosticados com Hipertensão Arterial, segundo IMC e CC, está exibido na Tabela 2. Nota-se uma alta prevalência de excesso de peso (pré-obesidade e obesidade) entre os pacientes, chegando ao número de 318 (74,82%) mulheres e de 39 (61,90%) homens. Com relação a CC, esta mostrou-se mais elevada nas mulheres, 313 (73,65%), enquanto a grande maioria homens, 45 (71,43%), estava com a CC adequada. Considerando as categorias das variáveis antropométricas, as mulheres exibem mais excesso

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO
E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO**

de peso do que os homens (χ^2 4,663; $p = 0,031$) e também há maior proporção com CC elevada (χ^2 51,086; $p < 0,001$).

Tabela 2. Distribuição dos pacientes hipertensos avaliados segundo as variáveis antropométricas. Fortaleza – CE, 2022.

Variáveis	Mulheres (n = 425)		Homens (n = 63)		Total (n = 488)	
	N	%	N	%	N	%
Índice de Massa Corporal (IMC)						
Baixo Peso	16	3,76%	1	1,59%	17	3,48%
Eutrofia	91	21,41%	23	36,51%	114	23,36%
Pré-obesidade	98	23,06%	21	33,33%	119	24,39%
Obesidade	220	51,76%	18	28,57%	238	48,77%
Circunferência da Cintura (CC)						
Adequada	112	26,35%	45	71,43%	157	32,17%
Elevada	313	73,65%	18	28,57%	331	67,83%

Fonte: Os autores

*Teste Qui-quadrado, $p < 0,05$ como nível de significância.

A mediana do IQC dos indivíduos foi 12 (9-15). A mediana do IQC das mulheres foi 12 (10-15) e a dos homens 11 (9-13), sendo a das mulheres mais alta do que a dos homens ($p = 0,019$).

A Tabela 3 expressa a média de ingestão dos componentes do IQC, segundo quintis de pontuação.

Tabela 3. Distribuição dos pacientes hipertensos segundo média (desvio-padrão) de ingestão dos componentes do Índice de Qualidade de Carboidrato (IQC) dietético e quintis de pontuação*. Fortaleza – CE, 2022.

Componentes do IQC	Q1 81 (16,60%)	Q2 94 (19,26%)	Q3 107 (21,93%)	Q4 83 (17,01%)	Q5 123 (25,20%)
Fibra alimentar (g/dia)	17,98 ± 25,10	19,65 ± 12,53	21,34 ± 11,45	29,51 ± 16,44	41,51 ± 20,46
Relação GI/GT**	0,00 ± 0,01	0,03 ± 0,07	0,08 ± 0,16	0,16 ± 0,18	0,34 ± 0,27
Relação CS/CT***	0,72 ± 0,14	0,79 ± 0,17	0,84 ± 0,16	0,85 ± 0,13	0,89 ± 0,09
Índice Glicêmico	73,05 ± 32,44	66,16 ± 5,85	65,41 ± 16,56	61,86 ± 7,60	56,00 ± 5,92

Fonte: Os autores

*Segundo Zazpe et al.³⁷ os pontos de IQC em cada quintil são: Q1: 4-8; Q2: 9-10; Q3: 11-12; Q4: 13-14; Q5: 15-20; **GI/GT = grãos integrais/grãos totais; ***CS/CT = carboidratos sólidos/carboidratos totais.

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO
E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO**

O IQC da alimentação dos pacientes com HAS foi avaliado quanto à sua associação com o estado nutricional. A tabela 4 exibe os resultados. Há uma relação inversa, embora fraca, ao se considerar o IQC da dieta das mulheres avaliadas. Face este resultado foi realizada, adicionalmente, comparação (teste Mann-Whitney) entre mulheres com obesidade e sem obesidade, também constatando-se relação inversa com o IQC ($p = 0,047$).

Tabela 4. Associação* entre Índice de Qualidade de Carboidrato (IQC) dietético e variáveis antropométricas de hipertensos. Fortaleza – CE, 2022.

Variáveis Antropométricas	Índice de Qualidade de Carboidrato (IQC)					
	Mulheres		Homens		Total	
	r	p	r	P	r	p
Índice de massa corporal	-0,0988	0,042	0,0360	0,779	-0,0688	0,129
Circunferência da cintura	0,0028	0,954	-0,1109	0,387	-0,0136	0,764

Fonte: Os autores

*Teste Correlação de Spearman; $p < 0,05$ como significante.

DISCUSSÃO

O perfil dos indivíduos avaliados pode ser considerado um grupo mais vulnerável, em decorrência dos aspectos: renda e escolaridade. Pessoas com baixa escolaridade têm a tendência de se informar menos acerca do seu estado de saúde, além de apresentarem maior dificuldade na compreensão das informações transmitidas²². Ademais, grande parte dos entrevistados 425 (87,09%) são mulheres, grupo este que, segundo o posicionamento sobre Doença Isquêmica do Coração, mostra que a doença cardiovascular é a principal causa de morbidade e mortalidade para mulheres em todo o mundo, sendo responsável pela mortalidade de mais de um terço das mulheres em 2021²³.

Em relação ao estado nutricional dos pacientes, foi alta a prevalência de excesso de peso em todo o grupo, principalmente obesidade entre as mulheres. Estas também exibiram maior CC. Outros estudos também apontam uma maior prevalência de excesso de peso e maior CC entre pacientes hipertensos⁵⁻²⁴.

Sobre o IQC, como este possui 4 componentes, valem alguns comentários sobre cada um deles. No caso das fibras, preconiza-se que para uma dieta saudável e como fator protetor das DCNTs, como diabetes tipo 2, hipertensão e obesidade, deve-se ter uma ingestão mínima

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO

de 25g de fibra alimentar por dia. Como exposto, apenas o quintil 4 e 5 tiveram médias adequadas em relação ao consumo de fibras, o que coloca 282 pacientes (57,8%) com ingestão insuficiente deste macronutriente²⁵⁻²⁶.

É importante ressaltar que a ingestão de fibras dietéticas é relevante e está ligada a uma diminuição da pressão arterial. Os mecanismos para essa redução incluem tanto a redução de ganho de peso, como a melhora na saúde vascular, a diminuição do colesterol total e lipoproteína de baixa densidade (LDL) elevado e a diminuição da inflamação sistêmica corporal²⁷.

Ademais, um consumo baixo em grãos integrais também está relacionado a um baixo consumo de fibras, pois os produtos de grãos integrais são mais ricos em fibras, sendo esse componente também necessário para se ter um bom consumo²⁸. A Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial²⁹ recomenda uma maior ingestão de carboidratos integrais em detrimento de carboidratos refinados. No entanto, ao se tratar do componente grãos integrais sobre grãos totais, todos os quintis mostraram uma relação baixa no consumo dos mesmos, apontando um consumo elevado de carboidratos refinados.

O consumo exagerado de carboidratos refinados também está associado ao desenvolvimento de obesidade que, por sua vez, associa-se a hiperglicemia, hipertrigliceridemia, resistência à insulina e DCV, como a hipertensão²⁹. Ademais é comprovado que um consumo alto de carboidratos refinados aumenta o risco de desenvolver diabetes mellitus tipo 2, doença inter-relacionada a HAS, por causar uma hiperinsulinemia, que pode aumentar a atividade do nervo simpático, elevando, assim, a retenção de sódio³⁰.

É importante ressaltar, também, a necessidade de levar em consideração o IG dos alimentos. Sabe-se que o IG classifica o impacto dos alimentos com base em sua absorção de carboidratos e resposta glicêmica, sendo dietas com alto IG associadas ao aumento do risco de doenças cardiometabólicas³¹.

A média de IG verificada em cada quintil do IQC categoriza este indicador como moderado,¹⁶ à exceção do quintil 1 que possui um IG considerado alto. Desta forma, considerando o IG a alimentação é inadequada, pois uma dieta saudável deve ser de baixo IG²¹.

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO

Sabe-se que um baixo IG tem sido associado a risco reduzido de DM2³¹ e já foi visto que existe uma relação de DM2 e HAS²⁹, tornando o IG um importante aliado para combater essas comorbidades. Ademais, indicadores combinados de qualidade de carboidratos têm sido associados a resultados positivos na saúde, como, por exemplo, carboidratos ricos em fibras.

Considerando a relação carboidratos sólidos/totais, as médias evidenciaram baixa relação em todos os quintis, apontando ingestão alta de carboidratos líquidos. O consumo de bebidas açucaradas está ligado a um impacto negativo sobre a saúde da população, influenciando no aumento de doenças, como obesidade, diabetes e hipertensão. O aumento do consumo dessas bebidas está ligado, principalmente, com uma má qualidade alimentar, sendo associadas a um baixo consumo de legumes, verduras e frutas³²⁻³³.

Uma vez tendo sido discutido o impacto potencial de cada componente do IQC, pode-se afirmar que, no grupo estudado, a baixa pontuação encontrada sofre influência de todos os seus componentes. Neste aspecto há necessidade de melhorias na alimentação, levando a um aumento do IQC que trará uma alimentação com mais fibras e produtos integrais, com menor quantidade de carboidratos líquidos e com um IG mais baixo³⁴.

Apesar das mulheres estarem com maior excesso de peso e evidências de gordura abdominal (estimada pela alta CC), o IQC das dietas mostrou-se mais alto. Pode ser reflexo do desenho do estudo, mas pode ser que, devido ao seu estado nutricional, já estivessem implementando mudanças para melhorar a qualidade das dietas, através de orientações recebidas nas UAPS. Mas este aspecto não foi investigado neste estudo.

Janbozorgi et al.,³⁶ que avaliaram 850 adultos, entre eles homens e mulheres, em um estudo transversal para verificar a associação entre IQC e obesidade geral, também observaram um IQC elevado para indivíduos com excesso de peso. Detectaram, ainda, uma relação inversa do IQC ao se tratar da obesidade geral em homens. Suara et al.,¹⁴ no seu estudo de caso-controle, analisaram 124 indivíduos diagnosticados com DM2, evidenciando que indivíduos com sobrepeso tinham o IQC dietético mais alto. No entanto, estes autores constataram uma relação inversa entre IQC e CC.

Por outro lado, houve associação inversa entre o IQC e o IMC das mulheres avaliadas, mas não considerando-se o grupo todo ou o sexo masculino. Já a CC não foi associada com o IQC. Pode ter havido influência da homogeneidade das dietas em relação à baixa pontuação

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO

obtida. Também, mais uma vez, não se pode excluir uma possível influência do desenho transversal do estudo. Além disso, há falhas associadas à obtenção dos dados de consumo alimentar, como por exemplo, a subnotificação de alimentos considerados maléficos a saúde e uma super notificação de alimentos considerados mais saudáveis¹⁴⁻³⁴.

Algumas pesquisas mostram uma relação inversa do IQC com a HAS¹³⁻³⁵⁻³⁷⁻³⁸. No estudo de Suara et al.,¹⁴ já aqui citado, o IQC foi inversamente associado à presença de HAS, ou seja, quanto maior o IQC menor era a prevalência de HAS naquela população estudada.

No estudo de Nikrad, et al³⁵, com 12.027 adultos coreanos com idade entre 19 e 64 anos, foi analisada a associação entre o IQC e a prevalência de obesidade e hipertensão. Os autores encontraram associação negativa entre o IQC e a prevalência de HAS, assim como para obesidade.

Estudo realizado por Jenkins et al³⁸, também mostrou que a melhor qualidade dos carboidratos dietéticos é significativa e inversamente associada com a incidência de doenças cardiovasculares. Os autores ressaltaram que uma dieta “saudável para o coração” deve se concentrar na melhoria da qualidade dos carboidratos da dieta, em vez de limitar sua quantidade. No estudo de Zazpe et al³⁷, foi encontrada associação significante e inversa entre IQC geral e mortalidade por todas as causas, porém sem associação com os componentes do IQC analisados individualmente.

Há, ainda, poucos estudos avaliando a relação do IQC com a HAS e, ainda, considerando-se a participação de variáveis antropométricas. O presente estudo aponta caminhos para mais pesquisas nesta área, como realizar estudos comparativos entre pacientes com diferentes doenças crônicas, as quais tenham a alimentação como importante fator de risco. Além disso, ampliar análises para ir além do estudo da relação entre IQC e estado nutricional, mas verificando associações com diferentes perfis socioeconômicos a partir de amostras probabilísticas e estratificadas.

Na perspectiva supracitada, devem ser apontadas algumas limitações do presente estudo, uma delas sendo a realização do mesmo em uma amostra de conveniência, o que pode ter influenciado os achados. Procurou-se minimizar este aspecto oportunizando a participação para todos os indivíduos que se faziam presentes nas UAPS, bem como envolvendo um alto número de participantes. O QFA é um método de obtenção de consumo alimentar que

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO

também apresenta limitações, pois depende da memória do participante, bem como da qualidade da sua informação¹⁰. Tentou-se minimizar este efeito através do treinamento dos responsáveis pela obtenção de informações fidedignas.

Por outro lado, o estudo traz uma contribuição inédita no País, ao avaliar o IQC dietético. As UAPS são porta de entrada no Sistema Único de Saúde, portanto unidades importantes no acompanhamento de pessoas com doenças crônicas não transmissíveis, aí se incluindo os pacientes com HAS. O IQC não integra a rotina de investigação de consumo alimentar, mas os baixos valores encontrados justificam que sua determinação seja incluída, ampliando o conhecimento da realidade alimentar deste público e permitindo melhor direcionamento das ações educativas.

Esta pesquisa oportunizará oferecer benefícios práticos e clínicos direcionando um olhar holístico no que diz respeito à alimentação do paciente com diagnóstico de HAS. A partir dos resultados mostrados podem ser norteadas intervenções dietéticas mais direcionadas ao cuidado para pacientes com HAS.

CONCLUSÃO

O grupo de pacientes hipertensos atendidos na atenção básica aqui avaliados exibe alta proporção de excesso ponderal, principalmente as mulheres, as quais também possuem acúmulo de gordura abdominal, visualizada pela circunferência da cintura. Os pacientes também possuem um baixo IQC dietético. Considerando o fato das associações encontradas terem sido fracas, pode-se afirmar que, no grupo estudado, não há associação entre IQC e variáveis antropométricas, mas há necessidade de ações direcionadas à melhora do estado nutricional e da qualidade do carboidrato dietético deste grupo populacional.

Embora esta pesquisa tenha fornecido informações importantes sobre a relação entre o IQC e o estado nutricional de pacientes hipertensos, algumas lacunas justificam novas pesquisas, que possam ser de forma longitudinal no intuito de investigar a relação causal entre a qualidade dos carboidratos e a evolução de indicadores como o IMC, a CC e o controle da pressão arterial, com amostras representativas e estratificadas por sexo, idade e perfil socioeconômico, garantindo maior generalização dos resultados.

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO

Acreditamos que de forma mais ampla os ensaios clínicos randomizados seriam importantes para avaliar o impacto de componentes específicos do IQC, como fibras, grãos integrais, carboidratos e índice glicêmico na pressão arterial, em marcadores metabólicos e na composição corporal, de forma a comparar pacientes com diferentes doenças crônicas não transmissíveis, verificando se a qualidade dos carboidratos influencia essas condições de forma distinta.

Sugere-se ainda a inclusão de amostras maiores e representativas, bem como o uso de métodos precisos de avaliação alimentar para reduzir vieses de relato podendo ampliar a compreensão do impacto da qualidade dos carboidratos na saúde da população com hipertensão.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global report on hypertension: the race against a silent killer. Geneva: World Health Organization; 2023.
2. Oliveira IM, de Araujo TA, Roediger M de A, Zanetta DMT, Fabíola Bof de Andrade F de B. Fatores associados à hipertensão não diagnosticada entre adultos mais velhos no Brasil - ELSI-Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2022; 27(5): 2001-2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022275.12512021>.
3. Malta DC, Bernal RTI, Ribeiro EG, Moreira AD, Felisbino-Mendes MS, Velásquez-Meléndez JG. Arterial hypertension and associated factors: National Health Survey, 2019. *Rev Saude Publica*. 2022; (56): 122. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004177>.
4. Yang S, Zhou Z, Miao H, Zhang Y. Effect of weight loss on blood pressure changes in overweight patients: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Hypertens*. 2023; 25: 404–415. DOI: <https://doi.org/10.1111/jch.14661>.
5. Neves FS, Silva LG da, Campos AAL, Duque K de CD, Machado MLSM, Silva GA e, et al.. Associação entre Indicadores Antropométricos e Hipertensão Arterial em Mulheres Brasileiras Atendidas pela Estratégia de Saúde da Família. *Cad saúde colet*. 2024;32(4):e32040064. DOI: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202432040064>.
6. Jesus SC de, Santana S de J, Freitas RF. Prática consumo alimentar de indivíduos com diabetes e/ou hipertensão atendidos na atenção primária à saúde. *Revista Brasileira de*

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO
E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO**

Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. 2021; 15(92):147-55. DOI: <https://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/1648>.

7. Reis MLC, Costa LL, Costa MCP, Campos FF, Guedes GR, Dias CA. Influência de hábitos alimentares e aspectos sociodemográficos no controle da pressão arterial sistêmica de idosos hipertensos, por gênero. DEMETRA. 2022; 17:e60347. DOI: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/demetra/article/view/60347>.

8. Dantas ALP, Laranjeira CB, Lopes LMS, Melo MEF, de Oliveira JS. Relação da genética e epigenética com a obesidade. Brazilian Journal of Development. 2023; 9(9):26246-59. DOI: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/62947>.

9. Cirino CAP, Siqueira C de SR de, Camargo E, Cardoso JF de OA, Suquere LM da S, Ramos RS de S. Educação Infantil e suas Práticas Educativas: A Importância da Alimentação Saudável e Consciente. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação-REASE. 2022; 8(1):241-5. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i1.3778>.

10. Massimino E, Izzo A, Castaldo C, Amoroso AP, Rivellese AA, Capaldo B, et al. Dietary micronutrient adequacies and adherence to the Mediterranean diet in a population of older adults with type 2 diabetes: A cross-sectional study. Clin. Nutr. ESPEN. 2023; 57, 337–345. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2023.07.011>.

11. Neis M, Azevedo LC de, Santos M dos, Vargas DM. Índice glicêmico e carga glicêmica: revisando conceitos e recomendações clínicas em diabetes mellitus. RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. 2022; 16(105):1095-1108. Disponível em: <https://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/2176>.

12. Jenkins DJA, Willett WC, Yusuf S, Hu FB, Glenn AJ, Liu S, Mentz A, et al. Association of glycaemic index and glycaemic load with type 2 diabetes, cardiovascular disease, cancer, and all-cause mortality: a meta-analysis of mega cohorts of more than 100 000 participants. Lancet Diabetes Endocrinol. 2024;(2):107-118. DOI: 10.1016/S2213-8587(23)00344-3.

13. Vlachos D, Malisova S, Lindberg FA, Karaniki G. Glycemic Index (GI) or Glycemic Load (GL) and Dietary Interventions for Optimizing Postprandial Hyperglycemia in Patients with T2 Diabetes: A Review. Nutrients. 2020;12(6):1561. DOI: 10.3390/nu12061561.

14. Suara SB, Siassi F, Saaka M, Rahimiforoushani A, Sotoudeh G. Relationship between dietary carbohydrate quality index and metabolic syndrome among type 2 diabetes mellitus subjects: a case-control study from Ghana. BMC Public Health. 2021; 21(1):1-12. DOI: 10.1186/s12889-021-10593-3.

15. Cacau LT, Benseñor IM, Goulart AC, Cardoso LO, Lotufo PA, Moreno LA, et al. Adherence to the Planetary Health Diet Index and Obesity Indicators in the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). Nutrients. 2021; 13(11): 3691. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu13113691>.

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO
E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO**

16. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. National Health and Nutrition Examination Survey. Anthropometry Manual; 2013.
17. World Health Organization. The World health report: 1998: Life in the 21st century: a vision for all: executive summary. World Health Organization; 1998.
18. Organización Panamericana de la Salud. División de Promoción y Protección de la Salud (HPP). Encuesta Multicentrica salud bienestar y envejecimiento (SABE) em América Latina el Caribe: Informe Preliminar [Internet]. In: XXXVI Reunión del Comité asesor de investigaciones em Salud. OPAS; 2002.
19. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. POF - Pesquisa de Orçamentos Familiares. Brasil; 2010.
20. Atkinson FS, Brand-Miller JC, Foster-Powell K, Buyken AE, Goletzke J. International tables of glycemic index and glycemic load values 2021: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2021;114(5):1625-1632. DOI: 10.1093/ajcn/nqab233. PMID: 34258626.
21. Inchauspé J. A revolução da glicose: Equilibre os níveis de açúcar no sangue e mude sua vida. *Objetiva*; 2022.
22. Lima M, Irigaray T. Locus de controle, escolaridade e conhecimento sobre a doença em pacientes oncológicos. *Psicologia, Saúde & Doenças.* 2019; 20(3):659-69. DOI: <http://dx.doi.org/10.15309/19psd200309>.
23. Oliveira et al. Posicionamento sobre Doença Isquêmica do Coração – A Mulher no Centro do Cuidado – 2023. *Arq Bras Cardiol.* 2023;120(7):e20230303.
24. Zhang Q, Mahapatra T, Huang F, Tang W, Guo Y, Tang S, et al. Association between anthropometric measures and indicators for hypertension control among Kazakh-Chinese hypertension patients in Xinjiang, China: results from a cross-sectional study. *PLoS One.* 2017; 12(1). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170959>.
25. Barber TM, Kabisch S, Pfeiffer AFH, Weickert MO. The Health Benefits of Dietary Fibre. *Nutrients.* 2020; 21;12(10):3209. DOI: 10.3390/nu12103209.
26. Evans CEL. Dietary fibre and cardiovascular health: a review of current evidence and policy. *Proceedings of the Nutrition Society.* 2020;79(1):61-7. DOI: 10.1017/S0029665119000673.
27. Nepali P, Suresh S, Pikale G, Jhaveri S, Avanthika C, Bansal M, Islam R, Chanpura A. Hypertension and the Role of Dietary Fiber. *Curr Probl Cardiol.* 2022; 47(7):101203. DOI: 10.1016/j.cpcardiol.2022.101203.

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO
E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO**

28. Tieri M, Ghelfi F, Vitale M, Vetrani C, Marventano S, Lafranconi A, et al. Whole grain consumption and human health: an umbrella review of observational studies. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 2020;71(6):668-77. DOI: 10.1080/09637486.2020.1715354.
29. Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. *Arq. Bras. Cardiol*. 2021; 116(3):516-658.
30. Savoia C. Carbohydrates and Hypertension: The Quality Counts. *Hypertension*. 2021; 78(2):431-3. DOI: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.16997>.
31. Hardy DS, Garvin JT, Xu H. Hongyan. Carbohydrate quality, glycemic index, glycemic load and cardiometabolic risks in the US, Europe and Asia: A dose–response meta-analysis. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2020; 30(6):853-71. DOI: 10.1016/j.numecd.2019.12.050.
32. Nicholls J. Perspective: The Glycemic Index Falls Short as a Carbohydrate Food Quality Indicator to Improve Diet Quality. *Frontiers in Nutrition*. 2022. DOI: 10.3389/fnut.2022.896333.
33. Neves AFGDB. Consumo de bebidas açucaradas e associação com riscos cardiovasculares em adolescentes. Universidade Federal da Paraíba; 2019.
34. Savarino G, Corsello A, Corsello G. Macronutrient balance and micronutrient amounts through growth and development. *Ital J Pediatr*. 2021;47(1):109. DOI: 10.1186/s13052-021-01061-0.
35. Nikrad N, Hosseini B, Pakmehr A, Tousi AZ, Ardekani AM, Farhangi MA, Akhavan-Sigari R. Dietary carbohydrate quality index (CQI), cardio-metabolic risk factors and insulin resistance among adults with obesity. *BMC Endocr Disord*. 2023; 23(1):171. DOI: 10.1186/s12902-023-01420-4.
36. Janbozorgi N, Djafarian K, Saba M, Abyane MZ, Zamani M, Badeli M, et al. Association between carbohydrate quality index and general and central obesity in adults: A population-based study in Iran. *Journal of Cardiovascular and Thoracic Research*. 2021; 13(4):298. DOI: 10.34172/jcvtr.2021.47.
37. Zazpe I, Sánchez-Taínta A, Santiago S, de la Fuente-Arrillaga C, Bes-Rastrollo M, Martínez JA, Martínez-González MÁ; SUN Project Investigators. Association between dietary carbohydrate intake quality and micronutrient intake adequacy in a Mediterranean cohort: the SUN (Seguimiento Universidad de Navarra) Project. *Br J Nutr*. 2014; 111(11):2000-9. doi: 10.1017/S0007114513004364.

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO
E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO**

38. Jenkins DJA, Dehghan M, Mente A, Bangdiwala SI, Rangarajan S, Srichaikul K, et al. Glycemic Index, Glycemic Load, and Cardiovascular Disease and Mortality. *N Engl J Med.* 2021; 384(14):1312-1322. DOI: 10.1056/NEJMoa2007123.

Submetido em: 10/1/2024

Aceito em: 14/10/2025

Publicado em: 18/3/2026

Contribuições dos autores

Vitória Costa de Oliveira: Conceituação, Curadoria de dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Validação de dados e experimentos, Redação do manuscrito original, Redação - revisão e edição.

Helena Alves de Carvalho Sampaio: Conceituação, Administração do projeto, Supervisão, Validação de dados e experimentos, Redação do manuscrito original, Redação - revisão e edição.

Mayanne Iamara Santos de Oliveira Porto: Análise Formal, Investigação, Metodologia, Validação de dados e experimentos, Redação do manuscrito original, Redação - revisão e edição.

Antônio Augusto Ferreira Carioca: Conceituação, Curadoria de dados, Administração do projeto, Supervisão, Validação de dados e experimentos, Redação do manuscrito original, Redação - revisão e edição.

Soraia Pinheiro Machado: Conceituação, Administração do projeto, Supervisão, Validação de dados e experimentos, Redação do manuscrito original, Redação - revisão e edição.

Francisco Valdicélio Ferreira: Análise Formal, Curadoria de dados, Investigação, Metodologia, Validação de dados e experimentos, Redação do manuscrito original, Redação - revisão e edição.

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE QUALIDADE DE CARBOIDRATO DIETÉTICO
E O ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO**

Alesson Silva Damasceno: Análise Formal, Curadoria de dados, Investigação, Metodologia, Validação de dados e experimentos, Redação do manuscrito original, Redação - revisão e edição.

Antônio Lucas Fernandes Leal: Análise Formal, Curadoria de dados, Investigação, Metodologia, Validação de dados e experimentos, Redação do manuscrito original, Redação - revisão e edição

Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

Conflito de interesse: Não há conflito de interesse.

Financiamento: Não possui financiamento

Autor correspondente: Francisco Valdicélio Ferreira
Universidade Estadual do Ceará – UECE
Av. Dr. Silas Munguba, 1700 – Itaperi
Fortaleza/CE, Brasil. CEP 60714-903
celionutri@gmail.com

Editora chefe: Dra. Adriane Cristina Bernat Kolankiewicz

Editor: Dr. Matias Nunes Frizzo

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença Creative Commons.

