

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
BACHARELADO EM NUTRIÇÃO**

KARLA PEREIRA DE OLIVEIRA

**PREVALÊNCIA DE DIABETES AUTORREFERIDA EM IDOSOS
DA COMUNIDADE: RESULTADOS DA COORTE ELSI-BRASIL
2015-2016**

**URUTAÍ – GO
2024**

KARLA PEREIRA DE OLIVEIRA

**PREVALÊNCIA DE DIABETES AUTORREFERIDA EM IDOSOS
DA COMUNIDADE: RESULTADOS DA COORTE ELSI-BRASIL
2015-2016**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí, como requisito para obtenção do título de Graduação em Bacharelado em Nutrição.

Orientadora: Profa. MsC. Cristina Camargo Pereira.

**URUTAÍ – GO
2024**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

dOL48p de Oliveira , Karla Pereira
Prevalência de Diabetes Autorreferida em Idosos da Comunidade: Resultado da Coorte Elsi-Brasil 2015-2016 / Karla Pereira de Oliveira ; orientadora Cristina Camargo Pereira. -- Urutaí, 2024.
23 p.

TCC (Graduação em Bacharelado em Nutrição) -- Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, 2024.

1. Idosos. 2. Diabetes Mellitus. 3. Tabagismo. 4. Envelhecimento. 5. Prevalência. I. Camargo Pereira, Cristina , orient. II. Título.

PREVALÊNCIA DE DIABETES AUTORREFERIDA EM IDOSOS DA COMUNIDADE: RESULTADOS DA COORTE ELSI-BRASIL 2015-2016

PREVALENCE OF SELF-REFERRED DIABETES IN ELDERLY PEOPLE IN THE COMMUNITY: RESULTS OF THE ELSI-BRAZIL COHORT 2015-2016

Karla Pereira de Oliveira

Graduanda em Nutrição pelo Instituto Federal Goiano (IF-GO)
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Goiano- Campus Urutaí
CEP: 75790-000
E-mail: karla.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br

Cristina Camargo Pereira

Mestre em Ciências da Saúde
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Goiano- Campus Urutaí
CEP: 75790-000
E-mail: cristinacamargo@ufg.br

RESUMO:

Estimar a prevalência de diabetes autorreferida e analisar os fatores associados em idosos da comunidade no Brasil. Estudo transversal baseado nos dados da linha de base do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil). O presente estudo analisou dados de participantes com 60 anos ou mais. A variável dependente foi diabetes mellitus autorreferida. As variáveis independentes incluíram aspectos sociodemográficos (idade, cor de pele, escolaridade, convívio com cônjuge) e estilo de vida (tabagismo, atividade física no lazer, estado nutricional). A análise estatística utilizou regressão de Poisson, considerando ajustes amostrais complexos. O estudo incluiu 5.432 participantes, revelando uma prevalência geral de diabetes de 18,9% (IC95%: 17,3-20,6). Na análise multivariada, foram identificados fatores significativos associados ao diabetes, incluindo ex-fumantes (RP = 1,24, IC95%: 1,04-1,48, $p = 0,018$), excesso de peso (RP = 2,47, IC95%: 1,78-3,43, $p < 0,001$) e eutrofia (RP = 1,79, IC95%: 1,27-2,53, $p = 0,001$). O estudo revelou uma alta prevalência de diabetes. A análise mostrou associações significativas entre o diabetes e fatores como tabagismo passado, excesso de peso e eutrofia. Esses resultados enfatizam a importância do controle do peso e de hábitos de vida saudáveis na prevenção do diabetes em idosos.

Palavra-chave: idosos, diabetes mellitus, tabagismo, envelhecimento, prevalência.

ABSTRACT:

To estimate the prevalence of self-reported diabetes and analyze associated factors in community-dwelling older people in Brazil. A cross-sectional study based on data from the baseline of the Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil). The present study analyzed data from participants aged 60 years or older. The dependent variable was self-reported diabetes mellitus. Independent variables included sociodemographic aspects (age, skin color, education, living arrangement with spouse) and lifestyle factors (smoking, leisure-time physical activity, nutritional status). Statistical analysis used Poisson regression, considering complex sample adjustments. The

study included 5,432 participants, revealing an overall prevalence of diabetes of 18.9% (95% CI: 17.3-20.6). In multivariate analysis, significant factors associated with diabetes were identified, including former smokers (PR = 1.24, 95% CI: 1.04-1.48, $p = 0.018$), overweight (PR = 2.47, 95% CI: 1.78-3.43, $p < 0.001$), and normal weight (PR = 1.79, 95% CI: 1.27-2.53, $p = 0.001$). The study revealed a high prevalence of diabetes. The analysis showed significant associations between diabetes and factors such as past smoking, overweight, and normal weight. These results underscore the importance of weight control and healthy lifestyle habits in preventing diabetes in older people.

Keywords: older people, diabetes mellitus, smoking, aging, prevalence.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno crescente em diversos países do mundo (United Nations, 2019). O número e a proporção de indivíduos com 60 anos ou mais na população estão em crescimento. Em 2019, havia 1 bilhão de pessoas nessa faixa etária. Até 2030, espera-se que esse número aumente para 1,4 bilhões, e para 2,1 bilhões até 2050. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023). No Brasil, até o ano de 2100, os mais jovens representarão 9% da população total, enquanto os idosos corresponderão a 40% (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2021). O processo inevitável de envelhecimento populacional, apesar de representar uma importante conquista social, refletirá em um aumento na prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) (GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators, 2020).

As DCNTs compreendem um conjunto de condições médicas de longa duração, caracterizadas geralmente por progressão lenta. A maioria das DCNTs não é de origem infecciosa, sendo influenciadas por diversos fatores, tais como genéticos, fisiológicos, comportamentais e ambientais (Abbafati et al., 2020). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as DCNTs são a principal causa de morte no mundo, resultando em 41 milhões de óbitos a cada ano, o que representa 74% de todas as mortes globalmente. Os quatro principais causadores entre as DCNTs com o maior número de mortes são as doenças cardiovasculares (17,9 milhões de mortes anuais), cânceres (9,3 milhões), doenças respiratórias (4,1 milhões) e diabetes (2,0 milhão). Estes quatro grupos de doenças

representam mais de 80% de todas as mortes prematuras (ocorridas antes dos 70 anos) por DCNT, sendo que 86% delas ocorrem em países de baixa e média renda (World Health Organization, 2020).

A diabetes se destaca como uma das mais significativas DCNT's, devido à sua prevalência global crescente e às sérias complicações associadas à falta de controle adequado (Iser et al., 2015; Malta et al., 2022a; McClellan et al., 2021). A diabetes pode se apresentar de duas formas principais: quando o pâncreas não produz a quantidade adequada do hormônio insulina, resultando no diabetes tipo 1, ou quando o corpo não consegue utilizar eficazmente a insulina produzida, levando ao diabetes tipo 2 (American Diabetes Association, 2009). É importante ressaltar que mais de 90% dos casos de diabetes em todo o mundo correspondem ao tipo 2 (Green et al., 2021).

Em 2014, aproximadamente 8,5% dos adultos com 18 anos ou mais em todo o mundo foram diagnosticados com diabetes (Global Burden of Disease Collaborative Network, 2020). Em 2019, um total de 463 milhões de pessoas viviam com diabetes, o que correspondeu a 9,3% da população adulta global, com idades entre 20 e 79 anos. Projeções indicam que esse número aumentará para 578 milhões (10,2%) até 2030 e 700 milhões (10,9%) até 2045. O aumento da prevalência do diabetes com o avanço da idade resulta em uma taxa de 19,9% (111,2 milhões) entre pessoas com idades entre 65 e 79 anos (Saeedi et al., 2019). No Brasil, conforme dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), a prevalência da doença aumentou de 6,2% em 2013 (Iser et al., 2015) para 7,7% em 2019 (Malta et al., 2022a). A maior prevalência de diabetes é observada com o aumento da idade. Por exemplo, a prevalência variou de 0,7% entre pessoas de 18 a 24 anos para 20,2% entre aqueles com 60 anos ou mais (Pereira et al., 2023).

A atenção integral à população idosa desempenha um papel crucial no controle da diabetes, e compreender a prevalência dessa condição entre pessoas idosas permite uma melhor compreensão de sua magnitude e comportamento (Pandya et al., 2020). Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi estimar a prevalência de diabetes autorreferida e analisar os fatores associados em idosos da comunidade no Brasil.

2 MÉTODOS

2.1 Tipo de estudo

O presente estudo é do tipo transversal baseado nos dados da linha de base do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil). O objetivo do ELSI-Brasil é investigar os determinantes sociais e biológicos do envelhecimento, bem como suas consequências individuais e sociais. A pesquisa é de natureza longitudinal e domiciliar, abrangendo adultos com 50 anos ou mais, residentes em 70 municípios distribuídos pelas cinco grandes regiões geográficas do Brasil (Lima-Costa et al., 2018).

2.2 Coleta de dados

A coleta de dados da primeira onda do estudo ocorreu entre 2015 e 2016, com a participação de 9.412 indivíduos. Na linha de base do estudo, foram realizadas entrevistas domiciliares e individuais, medições físicas e exames de sangue. As entrevistas domiciliares coletaram informações sobre características da casa, bens, consumo e renda dos residentes, enquanto as entrevistas individuais abordaram diversos aspectos, como demografia, saúde, comportamentos de saúde e fatores psicossociais. Foram feitas medições físicas, como peso, altura, circunferência da cintura, pressão arterial e testes de equilíbrio. Também foram realizados exames de sangue para avaliar diferentes marcadores de saúde, como colesterol e hemoglobina glicada (Lima-Costa et al., 2018).

2.3 Amostra

A amostra foi projetada para ser representativa da população não institucionalizada dentro da faixa etária elegível. A seleção foi realizada em três estágios incluindo a escolha de municípios,

setores censitários e domicílios. O número planejado de entrevistas era de 10.000 (9.412 participaram). Os detalhes metodológicos estão disponíveis em publicações anteriores (Lima-Costa et al., 2018, 2022). Neste estudo foram analisados os dados de pessoas com 60 anos ou mais.

2.4 Variáveis

A variável dependente foi diabetes *mellitus* autorreferida, sendo mensurada com base no relato do entrevistado do diagnóstico médico da doença utilizando a seguinte pergunta: “*Algum médico já lhe disse que o (a) Sr(a) tem diabetes (açúcar no sangue)?*”.

As variáveis independentes incluídas no presente estudo foram:

a) Sociodemográficas: faixa etária (60-69 anos, 70-79 anos, 80 ou mais anos), cor de pele/raça (branca, preta, parda e outros), escolaridade (analfabeto/ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo/ensino médio incompleto, ensino médio completo/superior incompleto, superior completo ou mais) e; vive junto com cônjuge (sim ou não);

b) Estilo de vida: Tabagismo; atividade física no lazer e estado nutricional. O tabagismo inclui três categorias: nunca fumou, fumante atual – fuma diariamente ou menos que diariamente – e ex-fumante. A atividade física no lazer foi avaliada utilizando o instrumento *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)* traduzida e validada para o contexto brasileiro (Matsudo et al., 2001). Esse instrumento contém perguntas sobre a frequência (dias por semana) e a duração (tempo por dia) das atividades físicas realizadas na semana anterior à entrevista, considerando apenas aquelas feitas por pelo menos 10 minutos seguidos. As atividades incluem: (i) caminhada (em casa, no trabalho, como meio de transporte ou para lazer); (ii) atividades moderadas (como ciclismo leve, natação, dança, aeróbica leve, voleibol amador, tarefas domésticas leves no quintal ou jardim, excluindo caminhada); e (iii) atividades vigorosas (como corrida, aeróbica, futebol, ciclismo rápido, basquete, tarefas pesadas em casa, no quintal ou jardim). Os dados foram convertidos em tempo total de prática de atividade física na semana relatada, com o tempo gasto em atividades vigorosas sendo contado

duas vezes. O nível regular de atividade física foi definido como 150 minutos ou mais por semana, conforme recomendado pela OMS (World Health Organization, 2010). O estado nutricional foi mensurado utilizando peso e altura autorreferidos e calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) e classificado em: baixo-peso (IMC <22 kg/m²), eutrófico (IMC entre 22 kg/m² e 27 kg/m²) e sobrepeso (IMC >27 kg/m²) (Lipschitz, 1994).

2.5 Análise estatística

A coorte ELSI Brasil adotou um plano amostral complexo. Assim, foram calculados e utilizados pesos de pós-estratificação amostrais para domicílios e moradores selecionados, com objetivo de corrigir as perdas pelas taxas de não respostas e realizar ajustes dos totais da população brasileira de idosos, considerando a ponderação para a estrutura complexa da amostra, a fim de representar a população brasileira, de acordo com a amostra da pesquisa.

Inicialmente, foi realizada análise descritiva da amostra total apresentadas por meio de frequência relativa e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). Em seguida, a regressão múltipla de Poisson foi utilizada para examinar as associações entre cada fator de risco para diabetes *mellitus* (variável dependente) e as sociodemográficas e de estilo de vida (variáveis independentes). Os modelos foram apresentados como razão de prevalência bruta (RP) e ajustada (RPaj) acompanhado pelo seu respectivo IC95%. A significância estatística foi estabelecida em 5%. Foram incorporadas na análise multivariada as variáveis com $p < 0,20$ na análise bivariada. Todas as análises foram realizadas utilizando o software STATA (StataCorp LLC, version 15.0, College Station, TX, USA), utilizando o pacote “*survey*” para amostras complexas.

2.6 Aspectos éticos

O ELSI-Brasil foi aprovado pelo Comitê de Ética da Fundação Oswaldo Cruz, Minas Gerais (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética: 34649814.3.0000.5091). Os participantes assinaram formulários de consentimento informado separados para as entrevistas, medições físicas e os exames laboratoriais, autorizando o armazenamento de amostras e acesso aos registros administrativos.

3 RESULTADOS

O estudo incluiu 5.432 participantes. A prevalência geral observada de diabetes *mellitus* foi de 18,9% (IC95%: 17,3-20,6), sendo 56,6% (IC95%: 54,1-59,1) para a faixa etária de 60-69 anos, 29,9% (IC95%: 28,0-31,9) para 70-79 anos e 13,6% (IC95%: 11,0-16,9) para 80 anos ou mais. Quanto ao sexo, mulheres apresentaram maior prevalência, totalizando 55,8% (IC95%: 53,5-58,1), comparadas a homens, 44,2% (IC95%: 41,9-46,5). Na cor da pele/raça, a branca foi a mais prevalente, com 44,8% (IC95%: 39,0-50,7), seguida pela parda, 42,1% (IC95%: 37,8-46,6). Na escolaridade, destaca-se a prevalência entre analfabetos ou com ensino fundamental incompleto, representando 72,6% (IC95%: 69,7-75,4). A maioria relatou viver com o cônjuge, 57,8% (IC95%: 54,8-60,8). No tabagismo, não fumantes foram mais prevalentes, 45,9% (IC95%: 43,7-48,0), seguidos por ex-fumantes, 40,1% (IC95%: 37,9-42,2). Sobre a atividade física no lazer, 57,4% (IC95%: 54,1-60,6) relataram praticá-la. No estado nutricional, destaca-se a prevalência de excesso de peso, abrangendo 50,1% (IC95%: 47,9-52,4), seguida por eutrofia, 36,6% (IC95%: 34,8-38,5) (Tabela 1).

Na análise bivariada, observam-se associações significativas para idosos de 70-79 anos (RP = 1,20, IC95%: 1,04-1,39, p = 0,012), ex-fumantes (RP = 1,17, IC95%: 1,00-1,38, p = 0,054), e praticantes de atividade física (RP = 0,83, IC95%: 0,73-0,95, p = 0,008). No estado nutricional, destacam-se associações expressivas para excesso de peso (RP = 2,60, IC95%: 1,91-3,53, p < 0,001) e eutrofia (RP = 1,82, IC95%: 1,31-2,52, p < 0,001). Na análise múltipla, mantiveram associação

significativa os fatores: ex-fumantes (RP = 1,24, IC95%: 1,04-1,48, p = 0,018), excesso de peso (RP = 2,47, IC95%: 1,78-3,43, p < 0,001) e eutrofia (RP = 1,79, IC95%: 1,27-2,53, p = 0,001) (Tabela 2).

Tabela 1. Caracterização da amostra. ELSI-Brasil, 2015-2016. (n = 5.432).

Variáveis	% (IC95%)
Faixa etária	
60-69 anos	56,6 (54,1-59,1)
70-79 anos	29,9 (28,0-31,9)
80 anos ou mais	13,5 (11,8-15,4)
Sexo	
Masculino	44,2 (41,9-46,5)
Feminino	55,8 (53,5-58,1)
Cor da pele/raça	
Branca	44,8 (39,0-50,7)
Parda	42,1 (37,8-46,6)
Preta	10,2 (8,0-13,0)
Outras (amarela ou indígena)	2,9 (2,2-3,7)
Escolaridade	
Analfabeto/ Ensino fundamental incompleto	72,6 (69,7-75,4)
Ensino fundamental completo/ensino médio incompleto	9,1 (8,0-10,2)
Ensino médio completo/Superior incompleto	12,0 (10,5-13,8)
Superior completo ou mais	6,3 (5,0-7,8)
Vive junto com cônjuge	
Não	42,2 (39,2-45,2)
Sim	57,8 (54,8-60,8)
Tabagismo	
Não fuma	45,9 (43,7-48,0)
Fumante atual	14,1 (12,7-15,6)
Ex-fumante	40,1 (37,9-42,2)
Atividade física no lazer	
Não	42,6 (39,4-45,9)
Sim	57,4 (54,1-60,6)
Estado nutricional	
Magreza	13,2 (11,7-15,0)
Eutrofia	36,6 (34,8-38,5)
Excesso de peso	50,1 (47,9-52,4)
Diabetes	
Não	81,1 (79,4-82,7)
Sim	18,9 (17,3-20,6)

IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

Tabela 2. Análise dos fatores associados à prevalência de diabetes *mellitus* autorreferida em idosos da comunidade. ELSI-Brasil 2015-2016.

Variáveis	% (IC95%)	Bivariada			Múltipla		
		RP	IC95%	p-valor*	RPaj	IC95%	p-valor*
Faixa etária							
60-69 anos	52,9 (49,6 – 56,2)	1,0			1,0		
70-79 anos	33,4 (29,7 – 37,3)	1,20	1,04-1,39	0,012	1,14	0,97-1,34	0,118
80 anos ou mais	13,6 (11,0-16,9)	1,08	0,91-1,28	0,370	1,06	0,87-1,30	0,575
Sexo							
Masculino	40,7 (36,3 – 45,3)	1,0					
Feminino	59,3 (54,7 – 63,7)	1,15	0,99-1,33	0,061	1,06	0,90-1,24	0,511
Cor da pele/raça							
Branca	46,7 (40,6 – 53,0)	1,0			1,0		
Parda	38,1 (33,4 – 43,0)	0,87	0,74-1,01	0,068	0,87	0,74-1,03	0,099
Preta	11,1 (8,0 – 15,1)	1,04	0,84-1,29	0,726	1,12	0,88-1,42	0,343
Outras (amarela ou indígena)	4,1 (02,9 – 5,9)	1,37	0,98-1,93	0,065	1,35	0,94-1,92	0,101
Escolaridade							
Analfabeto/ Ensino fundamental incompleto	74,2 (69,1 – 78,7)	1,0					
Ensino fundamental completo/ensino médio incompleto	8,1 (5,9 – 11,0)	0,87	0,65-1,16	0,353			
Ensino médio completo/Superior incompleto	11,9 (9,2 – 15,1)	0,97	0,76-1,23	0,778			
Superior completo ou mais	5,8 (4,1 – 8,1)	0,91	0,65-1,27	0,571			
Vive junto com cônjuge							
Não	40,4 (35,9 – 45,0)	1,0					
Sim	59,6 (55,0 – 64,1)	1,08	0,94-1,23	0,285			
Tabagismo							
Não fuma	44,3 (40,0 – 48,8)	1,0			1,0		
Ex-fumante	45,3 (40,5 – 50,2)	1,17	1,00-1,38	0,054	1,24	1,04-1,48	0,018
Fumante atual	10,4 (8,2 – 13,0)	0,76	0,61-0,95	0,017	0,91	0,68-1,20	0,494
Atividade física no lazer							
Não	47,1 (42,6 – 51,6)	1,0			1,0		
Sim	52,9 (48,4 – 57,4)	0,83	0,73-0,95	0,008	0,91	0,78-1,07	0,250
Estado nutricional							
Magreza	6,3 (4,6 – 8,7)	1,0			1,0		
Eutrofia	31,7 (28,4 – 35,2)	1,82	1,31-2,52	<0,001	1,79	1,27-2,53	0,001
Excesso de peso	62,0 (58,4 – 65,4)	2,60	1,91-3,53	<0,001	2,47	1,78-3,43	<0,001

IC95%: Intervalo de confiança de 95%; RP: Razão de prevalência; RPaj: Razão de prevalência ajustada. *Teste de Wald

4 DISCUSSÃO

Utilizando uma amostra representativa em nível nacional, constatou-se uma alta prevalência de diabetes *mellitus* na população de idosos não institucionalizados no Brasil. Além disso, a diabetes *mellitus* foi mais prevalente entre ex-tabagistas e aqueles com IMC ≥ 22 kg/m², abrangendo tanto a categoria de peso normal como de excesso de peso.

Os resultados deste estudo indicaram que, em 2015-2016, aproximadamente uma em cada cinco pessoas idosas tinham diabetes *mellitus*. Este resultado foi semelhante ao relatado na Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019 em pessoas com 60 anos ou mais de idade (20,2%, IC95%: 19,3-21,1) (Malta et al., 2022). Ao comparar com outros achados de diferentes regiões do país, observou-se que esses resultados foram ligeiramente mais altos do que estudos conduzidos em São Paulo (17,6%) (Mendes et al., 2011), Campina Grande, Paraíba (14,7%) (Menezes et al., 2014) e Cruz Alta, Rio Grande do Sul (11,5%) (Richter et al., 2010). No entanto, foram semelhantes aos resultados evidenciados em estudos realizados em Goiás (19,0%) (Mello et al., 2016) e São Paulo (20,1%) (Stopa et al., 2014). Além disso, foi ligeiramente inferior às prevalências relatadas em Viçosa, Minas Gerais (22,4%) (Vitoi et al., 2015) e aos resultados obtidos no estudo EpiFloripa, que indicou que, em 2008-2009, uma em cada cinco pessoas idosas tinha diabetes, enquanto em 2016-2017, essa proporção era de aproximadamente uma em cada quatro (Maria et al., 2022).

Além disso, destaca-se que neste estudo, a prevalência de diabetes *mellitus* foi em aproximadamente mais da metade das pessoas entre 60 e 69 anos de idade e, em seguida, diminuiu em participantes com 70 a 79 anos (33,4%) e 80 anos ou mais (13,6%), similar ao relatado em estudos anteriores (da Silva et al., 2023; Sun et al., 2020). No Brasil, de acordo com dados do sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), a prevalência de diabetes vai de 7,4% em pessoas com idade entre 45 anos e 54 anos a 17,3% em pessoas com idade entre 55 anos e 64 anos e a 23% em indivíduos com idade acima dos

65 anos (BRASIL, 2020). Em contrapartida, um estudo que analisou dados individuais combinados de 55 pesquisas representativas nacionalmente em países de baixa e média renda, incluindo 37.094 pessoas com diabetes, mostrou que apenas uma em cada dez pessoas com esta condição recebe cobertura de tratamento abrangente baseado em diretrizes para diabetes (Flood et al., 2021). Isso enfatiza a importância de prevenir sua ocorrência (primária) e, para aqueles afetados, gerenciar suas complicações agudas e crônicas (secundárias), considerando o curso prolongado desta condição. Além disso, melhorias na detecção precoce, tratamento adequado e controle dos fatores de risco relacionados ao diabetes também podem ter desempenhado um papel significativo na diminuição da prevalência da doença em idades mais avançadas (Karachaliou et al., 2020).

O tabagismo é reconhecido como um fator de risco modificável para o diabetes (Maddatu et al., 2017). Neste estudo, identificamos uma associação positiva entre a cessação do hábito de fumar e o desenvolvimento de diabetes. Uma variedade de estudos epidemiológicos também evidenciou a associação entre o tabagismo e o surgimento do diabetes tipo 2 (CHOI; HAN; KIM, 2020; SIQUEIRA et al., 2020; YANG et al., 2022). A abordagem transversal adotada nesta pesquisa não nos permite estabelecer uma relação de causa e efeito entre a interrupção do tabagismo e o diabetes. Entretanto, nossas descobertas sobre o risco de diabetes após a cessação do tabagismo estão alinhadas com um estudo que analisou dados de três grandes coortes e demonstrou que, ao longo de uma média de 19,6 anos de acompanhamento, pessoas que haviam parado de fumar recentemente apresentaram um risco maior de diabetes tipo 2 em comparação aos fumantes atuais (Hu et al., 2018). Por outro lado, um estudo que acompanhou 135.906 mulheres, com idades entre 50 e 79 anos, para investigar a relação entre parar de fumar e o risco de desenvolver diabetes, mostrou que o risco de diabetes entre ex-fumantes diminuiu progressivamente ao longo do tempo, e após um período de 10 anos de abstinência, torna-se comparável ao observado em mulheres que nunca fumaram (Luo et al., 2013). Embora o ganho de peso após a cessação do tabagismo seja um fenômeno comum, o aumento do risco de diabetes associado a este comportamento não é totalmente atribuído ao aumento ponderal. A nicotina tem um efeito direto na regulação da glicose, aumentando a suscetibilidade ao desenvolvimento do

diabetes (Maddatu et al., 2017). Estudos revelaram que o tabagismo está associado a níveis mais elevados de hemoglobina A1c (HbA1c) (Hu et al., 2018; Sargeant et al., 2001). Dados uma pesquisa mostraram que participantes sem diabetes com níveis elevados do metabólito da nicotina, apresentaram médias de HbA1c mais altas, com fumantes exibindo um aumento de 7% em comparação com não fumantes (Hu et al., 2018). Outro estudo, com mais de 6.000 participantes, constatou-se que o aumento na HbA1c estava relacionado ao número de anos-maço de fumo. Esta análise demonstrou que a HbA1C aumentou em 0,12% por 20 anos-maço de fumo (Sargeant et al., 2001). Assim, esses achados sugerem que os efeitos adversos do tabagismo na saúde metabólica podem ser atenuados progressivamente após a cessação do hábito.

Seguindo o critério de Lipschitz (1994), observou-se que o excesso de peso está associado a uma maior prevalência de diabetes. Um estudo com população semelhante incluindo 365 participantes (≥ 60 anos de idade) mostrou que de acordo com diferentes critérios de classificação, o excesso de peso foi associado a uma maior ocorrência de doenças cardiometabólicas. No entanto, as associações específicas variaram de acordo com os critérios de classificação utilizados, destacando a importância de considerar diferentes abordagens ao interpretar os dados sobre IMC e ocorrência de DCNT's em pessoas idosas (Souza et al., 2023). Essa relação entre excesso de peso e diabetes é bem documentada na literatura (Fernandez et al., 2021; Harborg et al., 2023; Qiang et al., 2020), pois o excesso de peso pode resultar em dislipidemia, inflamação sistêmica, hipertensão arterial, resistência à insulina e outras alterações metabólicas, que são fatores conhecidos no desenvolvimento do diabetes (Kivimäki et al., 2017). Por outro lado, neste estudo foi identificada uma associação entre eutrofia e diabetes. O IMC tem demonstrado algumas limitações devido à perda concomitante de massa magra e ganho de massa gorda observados em idosos (Han et al., 2011). Durante o processo de envelhecimento, ocorre a perda gradual de massa muscular esquelética (Nair, 2005), o principal órgão que abriga o transportador de glicose 4 (GLUT-4), responsável pela captação de glicose e representando cerca de 80% da depuração de glicose (Son et al., 2017; Wu et al., 2019). Além disso, a eficácia ou a capacidade de utilização da glicose pelo organismo diminui gradualmente, aumentando

a susceptibilidade ao diabetes tipo 2 (Mitchell et al., 2012). No entanto, é importante destacar que a mensuração da massa muscular apresenta desafios na prática clínica devido às limitações dos instrumentos de avaliação, como custo, disponibilidade e facilidade de uso. Esses instrumentos são frequentemente mais aplicáveis à pesquisa do que à prática clínica, especialmente em ambientes de Atenção Primária à Saúde (Buckinx et al., 2018).

As descobertas deste estudo têm implicações clínicas significativas. Primeiramente, a alta prevalência de diabetes entre os idosos não institucionalizados no Brasil destaca a necessidade premente de intervenções preventivas e de manejo adequado para esta população. Considerando que aproximadamente uma em cada cinco pessoas idosas autorreferiram ter diabetes *mellitus*, é crucial priorizar estratégias de prevenção primária, como promoção de hábitos de vida saudáveis e detecção precoce da doença. Além disso, a maior prevalência de diabetes entre ex-tabagistas ressalta a importância do abandono do tabagismo como uma medida preventiva vital para reduzir o risco de desenvolver diabetes tipo 2. No Brasil, foi instituído o Programa Nacional de Controle do Tabagismo (PNCT) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) que visa combater o tabagismo e suas consequências para a saúde pública. (Ministério da Saúde, 2023). No entanto, é fundamental entender que a relação entre cessação do tabagismo e diabetes é complexa e requer acompanhamento cuidadoso, pois o risco inicialmente pode ser elevado após a cessação do hábito (Hu et al., 2018), mas diminui ao longo do tempo (Luo et al., 2013). Da mesma forma, a associação entre excesso de peso e diabetes reforça a necessidade de abordagens de gerenciamento de peso em idosos, visando reduzir os fatores de risco metabólicos associados ao desenvolvimento da doença. É importante também reconhecer as limitações na avaliação do IMC em idosos devido à perda de massa muscular relacionada à idade (JafariNasabian et al., 2017), o que destaca a necessidade de métodos de avaliação mais precisos na prática clínica. Em suma, essas descobertas sublinham a importância da prevenção, detecção precoce e manejo adequado do diabetes entre os idosos para mitigar as complicações agudas e crônicas associadas a essa condição de saúde.

O estudo apresentou pontos fortes, incluindo uma amostra representativa da população não institucionalizada de idosos no Brasil, coleta abrangente de dados através de entrevistas domiciliares, o uso de instrumentos validados para garantir a confiabilidade dos resultados, e uma análise estatística robusta considerando a complexidade do plano amostral. No entanto, algumas limitações foram identificadas, como o viés de autorrelato em variáveis como o diagnóstico de diabetes *mellitus*, a avaliação subjetiva do estado nutricional com base no peso e altura autorrelatados, e a incapacidade de estabelecer relações de causalidade definitivas devido à natureza transversal do estudo. Para futuras pesquisas, seria importante explorar mais detalhadamente os mecanismos subjacentes às associações encontradas entre diabetes em idosos e variáveis como tabagismo e excesso de peso. Isso poderia incluir estudos longitudinais para entender melhor como a cessação do tabagismo afeta o risco de desenvolver diabetes e explorar os mecanismos biológicos envolvidos nessa relação. Além disso, seria benéfico realizar investigações mais abrangentes sobre os efeitos do excesso de peso na fisiopatologia do diabetes em idosos, levando em consideração não apenas o IMC, mas também a composição corporal e a distribuição de gordura. Além disso, estudos qualitativos podem ser úteis para entender as percepções e experiências dos idosos em relação ao diagnóstico e manejo do diabetes, bem como as barreiras e facilitadores para adoção de comportamentos saudáveis. Essas pesquisas podem ajudar a informar estratégias mais eficazes de prevenção e manejo do diabetes em populações idosas.

5 CONCLUSÃO

Este estudo destaca a urgência de medidas direcionadas para lidar com a alta prevalência de diabetes entre os idosos no Brasil. Identificamos fatores associados, como tabagismo, excesso de peso e eutrofia. Uma abordagem integrada e multidisciplinar, junto com políticas de promoção da saúde e

acesso equitativo aos serviços de saúde, é essencial para garantir um envelhecimento saudável para todos os idosos brasileiros.

REFERÊNCIAS:

- Abbfati, C., Abbas, K. M., Abbasi-Kangevari, M., Abd-Allah, F., Abdelalim, A., Abdollahi, M., Abdollahpour, I., Abegaz, K. H., Abolhassani, H., Aboyans, V., Abreu, L. G., Abrigo, M. R. M., Abualhasan, A., Abu-Raddad, L. J., Abushouk, A. I., Adabi, M., Adekanmbi, V., Adeoye, A. M., Adetokunboh, O. O., ... Murray, C. J. L. (2020). Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10258), 1223–1249. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30752-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30752-2)
- American Diabetes Association. (2009). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 32 Suppl 1(Suppl 1), S62-7. <https://doi.org/10.2337/dc09-S062>
- BRASIL. (2020). *Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Ministério da Saúde. <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/27/vigitel-brasil-2019-vigilancia-fatores-risco.pdf>
- Buckinx, F., Landi, F., Cesari, M., Fielding, R. A., Visser, M., Engelke, K., Maggi, S., Dennison, E., Al-Daghri, N. M., Allepaerts, S., Bauer, J., Bautmans, I., Brandi, M. L., Bruyère, O., Cederholm, T., Cerreta, F., Cherubini, A., Cooper, C., Cruz-Jentoft, A., ... Kanis, J. A. (2018). Pitfalls in the measurement of muscle mass: a need for a reference standard. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 9, 269–278. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12268>
- Choi, J. W., Han, E., & Kim, T. H. (2020). Association of smoking cessation after new-onset type 2 diabetes with overall and cause-specific mortality among Korean men: a nationwide population-based cohort study. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 8(1), e001249. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2020-001249>
- da Silva, A. M., do Carmo, A. S., Alves, V. P., & de Carvalho, L. S. F. (2023). Prevalence of non-communicable chronic diseases: arterial hypertension, diabetes mellitus, and associated risk factors in long-lived elderly people. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 76(4), 1–8. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0592>
- Fernandez, C. J., George, A. S., Subrahmanyam, N. A., & Pappachan, J. M. (2021). Epidemiological link between obesity, type 2 diabetes mellitus and cancer. *World Journal of Methodology*, 11(3), 23–45. <https://doi.org/10.5662/wjm.v11.i3.23>
- Flood, D., Seiglie, J. A., Dunn, M., Tschida, S., Theilmann, M., Marcus, M. E., Brian, G., Norov, B., Jorgensen, J. M. A., Guwatudde, D., Houehanou, C., Andall-brereton, G., Quesnel-crooks, S., Sturua, L., Farzadfar, F., Moghaddam, S. S., Atun, R., Vollmer, S., Bärnighausen, T. W., ... Manne-goehler, J. (2021). The state of diabetes treatment coverage in 55 low-income and middle-income countries : a cross-sectional study of nationally representative, individual-level data in 680 102 adults. *Lancet Healthy Longev.*, 2(6), e340–e351. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(21\)00089-1](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(21)00089-1)
- GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. (2020). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10258), 1204–1222. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
- Global Burden of Disease Collaborative Network. (2020). *Global Burden of Disease Study 2019. Results*. Institute for Health Metrics and Evaluation. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>
- Green, A., Hede, S. M., Patterson, C. C., Wild, S. H., Imperatore, G., Roglic, G., & Beran, D. (2021). Type 1 diabetes in 2017: global estimates of incident and prevalent cases in children

and adults. *Diabetologia*, 64(12), 2741–2750. <https://doi.org/10.1007/s00125-021-05571-8>

Han, T. S., Tajar, A., & Lean, M. E. J. (2011). Obesity and weight management in the elderly. *British Medical Bulletin*, 97, 169–196. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldr002>

Harborg, S., Kjærgaard, K. A., Thomsen, R. W., Borgquist, S., Cronin-Fenton, D., & Hjorth, C. F. (2023). New Horizons: Epidemiology of Obesity, Diabetes Mellitus, and Cancer Prognosis. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 8(dgad450). <https://doi.org/10.1210/clinem/dgad450>

Hu, Y., Zong, G., Liu, G., Wang, M., Rosner, B., Pan, A., Willett, W. C., Manson, J. E., Hu, F. B., & Sun, Q. (2018). Smoking Cessation, Weight Change, Type 2 Diabetes, and Mortality. *The New England Journal of Medicine*, 379(7), 623–632. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1803626>

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2021). Projeções populacionais por idade e sexo para o Brasil até 2100. In *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*. Ipea. https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2698.pdf

Iser, B. P. M., Stopa, S. R., Chueiri, P. S., Szwarcwald, C. L., Malta, D. C., Monteiro, H. O. da C., Duncan, B. B., & Schmidt, M. I. (2015). Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24, 305–314.

JafariNasabian, P., Inglis, J. E., Reilly, W., Kelly, O. J., & Ilich, J. Z. (2017). Aging human body: Changes in bone, muscle and body fat with consequent changes in nutrient intake. *Journal of Endocrinology*, 234(1), 37–51. <https://doi.org/10.1530/JOE-16-0603>

Karachaliou, F., Simatos, G., & Simatou, A. (2020). The Challenges in the Development of Diabetes Prevention and Care Models in Low-Income Settings. *Frontiers in Endocrinology*, 11(13), 518. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00518>

Kivimäki, M., Kuosma, E., Ferrie, J. E., Luukkonen, R., Nyberg, S. T., Alfredsson, L., Batty, G. D., Brunner, E. J., Fransson, E., Goldberg, M., Knutsson, A., Koskenvuo, M., Nordin, M., Oksanen, T., Pentti, J., Rugulies, R., Shipley, M. J., Singh-Manoux, A., Steptoe, A., ... Jokela, M. (2017). Overweight, obesity, and risk of cardiometabolic multimorbidity: pooled analysis of individual-level data for 120 813 adults from 16 cohort studies from the USA and Europe. *The Lancet. Public Health*, 2(6), e277–e285. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(17\)30074-9](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(17)30074-9)

Lima-Costa, M. F., de Andrade, F. B., Souza, P. R. B. de, Neri, A. L., Duarte, Y. A. de O., Castro-Costa, E., & de Oliveira, C. (2018). The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil): Objectives and Design. *American Journal of Epidemiology*, 187(7), 1345–1353. <https://doi.org/10.1093/aje/kwx387>

Lima-Costa, M. F., de Melo Mambrini, J. V., de Andrade, F., de Souza Paulo Roberto Borges, J., de Vasconcellos, M. T. L., Neri, A. L., Castro-Costa, E., Macinko, J., & de Oliveira, C. (2022). Cohort Profile: The Brazilian Longitudinal Study of Ageing (ELSI-Brazil). *International Journal of Epidemiology*, 52(1), e57–e65. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab132>

Lipschitz, D. A. (1994). Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*, 21(1), 55–67.

Luo, J., Rossouw, J., Tong, E., Giovino, G. A., Lee, C. C., Chen, C., Ockene, J. K., Qi, L., & Margolis, K. L. (2013). Smoking and diabetes: does the increased risk ever go away? *American Journal of Epidemiology*, 178(6), 937–945. <https://doi.org/10.1093/aje/kwt071>

Maddatu, J., Anderson-Baucum, E., & Evans-Molina, C. (2017). Smoking and the risk of type 2 diabetes. *Translational Research : The Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, 184, 101–107. <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2017.02.004>

- Malta, D. C., Bernal, R. T. I., Sá, A. C. M. G. N. de, Silva, T. M. R. da, Iser, B. P. M., Duncan, B. B., & Schimdt, M. I. (2022). Diabetes autorreferido e fatores associados na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019. *Ciência & Saúde Coletiva*, 27(7), 2643–2653. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022277.02572022>
- Maria, P., Bergamo, S., Gomes, A., & Bacurau, D. M. (2022). Diabetes mellitus in older adults , prevalence and incidence : results of the FIBRA study. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, 25(5), e210203.
- Matsudo, S., Araujo, T., Matsudo, V., Andrade, D., Braggion, E. A., Oliveira, L. C., & Braggion, G. (2001). Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Saude*, 6(2), 5–18.
- McClellan, S. P., Haque, K., & García-Peña, C. (2021). Diabetes multimorbidity combinations and disability in the Mexican Health and Aging Study, 2012–2015. *Arch Gerontol Geriatr*, 93, 104292. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104292>
- Mello, A. P. A., Belo, L. A. de O., Pontes, A. E. B., Pagotto, V., Nakatani, A. Y. K., & Martins, K. A. (2016). Estudo de base populacional sobre excesso de peso e diabetes mellitus em idosos na região metropolitana de Goiânia, Goiás. *Geriatrics, Gerontology and Aging*, 10(3), 151–157. <https://doi.org/10.5327/z2447-211520161600001>
- Mendes, T. de A. B., Goldbaum, M., Segri, N. J., Barros, M. B. de A., Cesar, C. L. G., Carandina, L., & Alves, M. C. G. P. (2011). Diabetes mellitus: fatores associados à prevalência em idosos, medidas e práticas de controle e uso dos serviços de saúde em São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 27(6), 1233–1243.
- Menezes, T. N. de, Sousa, N. D. S., Moreira, A. da S., & Pedraza, D. F. (2014). Diabetes mellitus referido e fatores associados em idosos residentes em Campina Grande, Paraíba. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 17(4), 829–839.
- Ministério da Saúde. (2023). Portaria GM/MS nº 502, de 1º de junho de 2023. Institui o Programa Nacional de Controle do Tabagismo (PNCT) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). *Diário Oficial Da União*, 60.
- Mitchell, W. K., Williams, J., Atherton, P., Larvin, M., Lund, J., & Narici, M. (2012). Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. *Frontiers in Physiology*, 3, 260. <https://doi.org/10.3389/fphys.2012.00260>
- Nair, K. S. (2005). Aging muscle. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 81(5), 953–963. <https://doi.org/10.1093/ajcn/81.5.953>
- Pandya, N., Hames, E., & Sandhu, S. (2020). Challenges and Strategies for Managing Diabetes in the Elderly in Long-Term Care Settings. *Diabetes Spectrum : A Publication of the American Diabetes Association*, 33(3), 236–245. <https://doi.org/10.2337/ds20-0018>
- Pereira, C. C., Pedroso, C. F., Batista, S. R. R., & Guimarães, R. A. (2023). Prevalence and factors associated with multimorbidity in adults in Brazil, according to sex: a population-based cross-sectional survey. *Frontiers in Public Health*, 11, 1193428. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1193428>
- Qiang, J. K., Lipscombe, L. L., & Lega, I. C. (2020). Association between diabetes, obesity, aging, and cancer: review of recent literature. *Translational Cancer Research*, 9(9), 5743–5759. <https://doi.org/10.21037/tcr.2020.03.14>
- Richter, C. M., Bettinelli, L. A., Pasqualotti, A., Borges, D. O., Roberto, P., Daltrozo, O., Klafke, J. Z., Ricardo, P., & Vecili, N. (2010). Avaliação do Conhecimento e da Presença de Fatores de Risco Cardiovascular em Idosos de Município do Sul do Brasil. *Rev Bras Cardiol*, 23(5), 277–

- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., Colagiuri, S., Guariguata, L., Motala, A. A., Ogurtsova, K., Shaw, J. E., Bright, D., & Williams, R. (2019). Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *157*(107843), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>
- Sargeant, L. A., Khaw, K. T., Bingham, S., Day, N. E., Luben, R. N., Oakes, S., Welch, A., & Wareham, N. J. (2001). Cigarette smoking and glycaemia: the EPIC-Norfolk Study. *European Prospective Investigation into Cancer. International Journal of Epidemiology*, *30*(3), 547–554. <https://doi.org/10.1093/ije/30.3.547>
- Siqueira, I. S. L. de, Alves Guimarães, R., Mamed, S. N., Santos, T. A. de P., Rocha, S. D., Pagotto, V., Caetano, K. A. A., & Rosso, C. F. W. (2020). Prevalence and Risk Factors for Self-Report Diabetes Mellitus: A Population-Based Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(18), 6497. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186497>
- Son, J. W., Lee, S. S., Kim, S. R., Yoo, S. J., Cha, B. Y., Son, H. Y., & Cho, N. H. (2017). Low muscle mass and risk of type 2 diabetes in middle-aged and older adults: findings from the KoGES. *Diabetologia*, *60*(5), 865–872. <https://doi.org/10.1007/s00125-016-4196-9>
- Souza, A. F. A. da S., Silva, M. G. da, Queiroz, A. C. C., Rodrigues, S. M., Forjaz, C. L. de M., & Silva, C. L. Á. da. (2023). Body mass index cutoff points and their relationship to chronic non-communicable diseases in older people. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, *26*(e230054), 1–13. <https://doi.org/10.1590/1981-22562023026.230054.en>
- Stopa, S. R., César, C. L. G., Segri, N. J., Goldbaum, M., Guimarães, V. M. V., Alves, M. C. G. P., & Barros, M. B. de A. (2014). Self-reported diabetes in older people: comparison of prevalences and control measures. *Revista de Saúde Pública*, *48*(4), 554–662.
- Sun, Y., Ni, W., Yuan, X., Chi, H., & Xu, J. (2020). Prevalence, treatment, control of type 2 diabetes and the risk factors among elderly people in Shenzhen: results from the urban Chinese population. *BMC Public Health*, *20*(1), 998. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09045-1>
- United Nations. (2019). World Population Prospects 2019: Highlights. In Department of Economic and Social Affairs (Ed.), *United Nations* (ST/ESA/SER). Population Division.
- Vitói, N. C., Fogal, A. S., Nascimento, C. de M., Franceschini, S. do C. C., & Ribeiro, A. Q. (2015). Prevalência e fatores associados ao diabetes em idosos no município de Viçosa, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, *18*(4), 953–965.
- World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. WHO.
- World Health Organization. (2020). *Global health estimates 2019: deaths by cause, age, sex, by country and by region, 2000–2019*. Geneva: World Health Organization. <https://www.who.int/data/global-health-estimates>
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2023). *Ageing*. https://www.who.int/health-topics/ageing#tab=tab_1
- Wu, H., Liu, M., Chi, V. T. Q., Wang, J., Zhang, Q., Liu, L., Meng, G., Yao, Z., Bao, X., Gu, Y., Zhang, S., Sun, S., Zhou, M., Jia, Q., Song, K., Huang, J., Huo, J., Zhang, B., Ding, G., & Niu, K. (2019). Handgrip strength is inversely associated with metabolic syndrome and its separate components in middle aged and older adults: a large-scale population-based study. *Metabolism: Clinical and Experimental*, *93*, 61–67. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2019.01.011>

Yang, Y., Peng, N., Chen, G., Wan, Q., Yan, L., Wang, G., Qin, Y., Luo, Z., Tang, X., Huo, Y., Hu, R., Ye, Z., Qin, G., Gao, Z., Su, Q., Mu, Y., Zhao, J., Chen, L., Zeng, T., ... Shi, L. (2022). Interaction between smoking and diabetes in relation to subsequent risk of cardiovascular events. *Cardiovascular Diabetology*, 21(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s12933-022-01447-2>