



DIABETES NA POPULAÇÃO IDOSA: mortalidade no Brasil e no Rio Grande do Sul

Diabetes in the ageing population: mortality in Brazil and in Rio Grande do Sul

Gustavo Gomboski¹, Luisa Gelsdorf², Letiane de Souza Machado¹, Edna Linhares Garcia³, Suzane Beatriz Frantz Krug³.

1. Doutorando no Programa de Pós-graduação Mestrado e Doutorado em Promoção da Saúde na Universidade de Santa Cruz do Sul; Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.
2. Mestranda no Programa de Pós-graduação Mestrado e Doutorado em Promoção da Saúde na Universidade de Santa Cruz do Sul; Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.
3. Docente no Programa de Pós-graduação Mestrado e Doutorado em Promoção da Saúde e Programa de Pós-graduação; Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

naces.gustavo
@gmail.com

Palavras-Chave:
Diabete Mellitus;
Envelhecimento;
Mortalidade;
Atenção à saúde;
Saúde do idoso.

Keywords:
Diabetes
Mellitus; Aging;
Mortality;
Health Care;
Health of the
Elderly.

RESUMO

Introdução: nos últimos anos a expectativa de vida da população cresceu em todo mundo, e com ela se verificou um aumento da prevalência de diversas Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), como o Diabetes Mellitus (DM). Nesse sentido, se fazem necessárias políticas públicas voltadas à mitigação da demanda epidemiológica, por meio de ações de prevenção de agravos à DM e de ações de promoção de saúde. **Objetivo:** identificar as taxas de mortalidade em idosos por DM no Brasil e no Rio Grande do Sul, comparando e interpretando suas diferenças e similaridades. **Método:** foram coletados dados referentes aos indicadores de óbito relacionados a DM em idosos, que foram obtidos através de fontes secundárias, de domínio público do Sistema de Indicadores de Saúde e Acompanhamento de Políticas Públicas do Idoso (SISAP-Idoso). Os dados coletados foram importados para planilhas no *software* Microsoft Excel®, de forma a permitir o tratamento dos dados e posterior análise estatística descritiva e comparativa. **Resultados:** as taxas brasileiras de mortalidade de idosos mantiveram uma estabilidade nos últimos onze anos (entre 0,19-0,21). No Rio Grande do Sul, após um período de platô de 2009 a 2013 (0,19), foi observada uma maior oscilação na linha temporal. Entre 2014 e 2015, houve uma ligeira queda, chegando a 0,17. A partir de 2016, as taxas do Estado apresentaram um aumento de 0,05 em apenas 4 anos. Em 2018 e 2019, as taxas de mortalidade por DM ultrapassaram os índices nacionais, atingindo 0,21 e 0,22, respectivamente. **Conclusão:** há necessidade de intervenções eficientes e eficazes na população idosa com DM desde a atenção primária, para que se almeje a qualidade de vida e com isso a diminuição de complicações terciárias que levem ao óbito.

ABSTRACT

Introduction: in recent years the life expectancy of the population has grown worldwide, and with it has come an increase in the prevalence of several chronic non-communicable diseases (NCDs), such as Diabetes Mellitus (DM). Therefore, public policies aimed at mitigating the epidemiological demand are necessary, through actions of prevention of DM diseases and health promotion. **Objective:** identify the mortality rates in the elderly due to diabetes mellitus in Brazil and in Rio Grande do Sul, comparing and interpreting their differences and similarities. **Method:** data regarding death indicators related to diabetes mellitus in the elderly were collected from secondary sources, from the public domain System (SISAP-Idoso). The collected data were imported into spreadsheets in Excel® software, in order to allow the treatment of the data and subsequent descriptive and comparative statistical analysis. **Results:** Results: the Brazilian elderly mortality rates maintained a stability in the last eleven years (between 0.19-0.21). Rio Grande do Sul, after a plateau period from 2009 to 2013 (0.19), a greater oscillation in the timeline was observed. Between 2014 and 2015, there was a slight drop, reaching 0.17. Starting in 2016, the state's rates showed an increase of 0.05 in just 4 years. In 2018 and 2019, DM death rates exceeded national rates, reaching 0.21 and 0.22, respectively. **Conclusion:** there is a need for efficient and effective interventions in the elderly population with DM from primary care, to target quality of life and thus the reduction of tertiary complications leading to death.



INTRODUÇÃO

O panorama mundial tem apontado um acréscimo no envelhecimento populacional, onde dados demonstram um declínio na natalidade e um aumento no envelhecimento da população, com crescente expectativa de vida. Por conseguinte, junto do aumento da expectativa de vida, houve um aumento da prevalência das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) em idosos, como efeito do envelhecimento sobre as estruturas e funções biológicas e sociais dessa faixa etária, sendo essa uma das fases da vida destacada por comorbidades.^{1,2}

Globalmente, estima-se que, por ano, as DCNT sejam responsáveis por 70% do total de óbitos.³ No Brasil, essas corresponderam a aproximadamente 76% das causas de mortalidade.⁴ As principais DCNT são as cardiovasculares (principalmente hipertensão arterial), cânceres, doenças respiratórias crônicas e Diabetes *Mellitus* (DM). Frente ao surgimento das DCNT em idosos, faz-se necessário que estes sejam acompanhados clinicamente e que recebam informações que guiem os tratamentos específicos para seus problemas de saúde, para que assim, sejam orientados e participantes dos seus tratamentos, visando diminuir a mortalidade por essas patologias.^{2,5}

A DM, uma das DCNT mais comuns, vem sendo amplamente estudada por suas complicações micro e macrovasculares que incidem nos níveis de mortalidade e perda da qualidade de vida na população portadora. Um estudo que comparou os dados levantados pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) sobre a população diabética, aponta para um crescimento da Diabetes mellitus de 6,2% (2013) para 7,7% (2019). Ademais, constatou-se o aumento do uso de medicamentos e do atendimento médico nesses anos.⁶ Esses dados ratificam o cenário mundial, que atualmente contabiliza cerca de 422 milhões de

pessoas com diabetes mellitus, e 1,6 milhão de mortes anuais são diretamente atribuídas à patologia.⁷

Atualmente é classificada como tipo 1, tipo 2, gestacional e “diabetes devido a outras síndromes específicas”, sendo que a idade avançada está intimamente ligada ao risco aumentado de desenvolver diabetes tipo 2. Os efeitos nocivos desta estão relacionados ao mau controle dos níveis glicêmicos que podem causar complicações crônicas microvasculares como nefropatia, retinopatia ou neuropatia diabética ou complicações macrovasculares como o infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral ou doença vascular periférica.^{8,9}

Frente este panorama, o Brasil, através de uma iniciativa conjunta da Coordenação de Saúde da Pessoa Idosa (COSAPI), do Ministério da Saúde e da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), criou um sistema chamado Sistema de Indicadores de Saúde e Acompanhamento de Políticas Públicas do Idoso (SISAP-Idoso). O sistema compreende indicadores a nível federal, estadual e municipal, relativos ao quadro epidemiológico da saúde da população idosa. A finalidade é oferecer uma ferramenta para a gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), em que se possa reconhecer a situação de saúde da população idosa e estabelecer processos contínuos de acompanhamento. Estes indicadores fornecem aos gestores e à sociedade, dados úteis à formulação de políticas e ações de prevenção, além de contribuir na melhoria da qualidade da assistência à saúde e da informação gerada nos níveis básicos de atenção do SUS.¹⁰

O crescimento da prevalência do DM, em especial em um cenário de envelhecimento populacional, está sendo apontado como um grave problema de saúde pública. A diabetes gera complicações crônicas nos idosos, que além de comprometer a qualidade de vida

dessa população, gera gastos públicos em saúde e se não acompanhada pode levar à óbito. Essas questões demandam a articulação de políticas públicas que garantam a execução de ações de prevenção ao agravamento desta doença.¹¹ Para tanto, se faz necessário a identificação do panorama da doença na população idosa, visto isso o presente estudo aborda a seguinte questão de pesquisa: Qual o panorama dos índices de mortalidade em idosos por DM no Brasil comparados ao estado do Rio Grande do Sul? Desta forma, objetiva-se identificar as taxas de mortalidade em idosos por DM no Brasil e no Rio Grande do Sul, comparando e interpretando suas diferenças e similaridades.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo, comparativo e descritivo. Foram coletados dados referentes aos indicadores de óbito relacionados a DM em idosos, que foram obtidos através de fontes secundárias, de domínio público, do SISAP-Idoso o qual é atualizado pelo Ministério da Saúde e pela Fiocruz. O levantamento dos dados foi realizado no mês de julho de 2022.

O diagnóstico principal da causa básica do óbito relacionado ao DM está codificado segundo normas da

Classificação Internacional de Doenças em sua Décima Revisão (CID 10), capítulo IV – Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas, na categoria E10 a E14 – Diabetes Mellitus.

A população deste estudo foi composta pelo número total de idosos segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹², no ano base de pesquisa, correlacionado com o número de óbitos por DM, registrados nos anos de 2009 a 2019 no SISAP-Idoso. Os dados acerca da mortalidade foram analisados no Brasil e no estado do Rio Grande do Sul, segundo o ano de ocorrência, sexo e faixa etária dos idosos. O Rio Grande do Sul foi escolhido por se tratar do campo, tema e população de estudo dos autores e por não serem identificadas literaturas científicas na área. Ainda, os dados são apresentados de forma isolada no SISAP-Idoso, não havendo publicação ou estudos demonstrando comparação entre esses, ou análises epidemiológicas e apontamentos sobre a necessidade de intervenções.

A taxa de mortalidade pela doença em idosos foi calculada pela razão entre o número total de óbitos de idosos por DM dividido pela população total de idosos multiplicado por 100000, estimadas pelo Sistema SISAP-Idoso, conforme Figura 1.

Figura 1 – Cálculo da taxa de mortalidade por Diabetes Mellitus em idosos.

$$\frac{\text{número total de óbitos de idosos por diabetes mellitus}}{\text{população total de idosos}} \times 100000$$

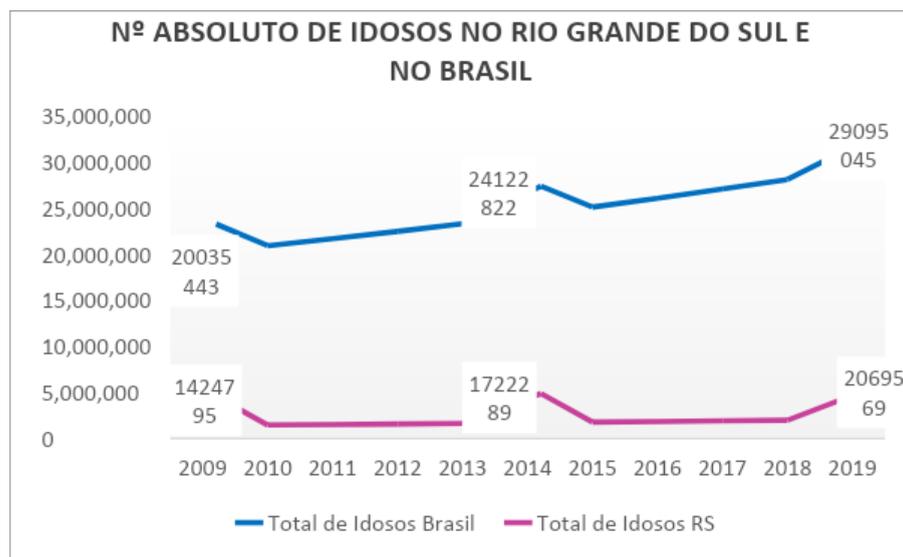
Fonte: elaborada por autores.

Por fim, os dados obtidos foram importados para planilhas do programa Excel®, versão Plus 2019, de forma a permitir o tratamento descritivo dos dados e posterior análise descritiva e comparativa por porcentagem.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No período analisado, de 2009 a 2019, os dados coletados revelam que o número absoluto de pessoas idosas no Brasil e no Rio Grande do Sul obteve um crescimento semelhante, sendo 45,21% e 45,25% respectivamente. Apesar dessa paridade, o índice de envelhecimento identificado no Rio Grande do Sul, de 78,33, supera os dados nacionais, que apresentam a marca de 51,22.¹² O IBGE estima um contingente populacional total perto dos 215 milhões de habitantes no país.¹² No SISAP- Idoso foram registrados, em 2019, cerca de 29 milhões de idosos, sendo 2,1 milhões desses residentes no Rio Grande do Sul. Na Figura 2 podemos visualizar os números absolutos de idosos e o aumento progressivo de 2009 a 2019 no período analisado.

Figura 2 – Número absoluto de idosos no Rio Grande do Sul e no Brasil, 2009 a 2019.



Fonte: SISAP-Idoso. Sigla: RS – Rio Grande do Sul.

Em consonância, estudos epidemiológicos e estatísticos apontam para o aumento da expectativa de vida mundial, além da diminuição da natalidade e número de filhos por casal.¹³⁻¹⁵ Portanto, há uma construção da inversão da pirâmide etária, tornando as pessoas com mais de 60 anos uma parcela significativa da população mundial. Com a explosão do envelhecimento demográfico, tornam-se mais recorrentes e relevantes as demandas de saúde pública da população idosa, se configurando como um desafio para os países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Dentre as principais mudanças, a necessidade de reestruturação dos serviços e recursos de saúde, coordenando cuidados que possam atender

o aumento das demandas de saúde e de novos diagnósticos.¹⁶

O envelhecimento, no âmbito fisiológico, é um processo que envolve a senescência celular, essa se configura como ciclo natural de morte celular, ocorrendo nos seres humanos após a quarta década de vida. Sendo uma condição global, o envelhecimento pode afetar diversos sistemas do corpo como o sistema respiratório, cardiovascular, endócrino, entre outros. Nesse sentido, a população está mais predisposta a apresentar patologias específicas da faixa etária, sendo essas crônicas ou agudas.^{16,17}

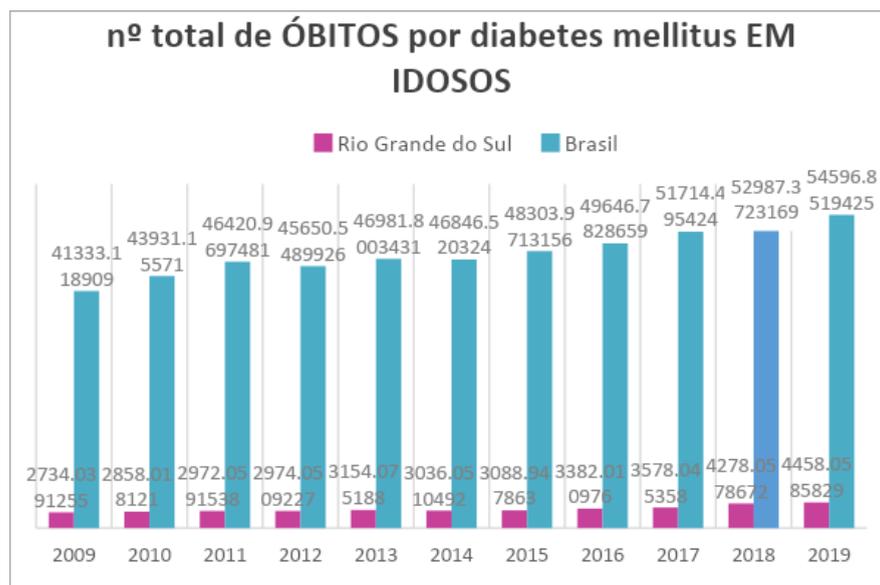
As doenças mais relacionadas com a transição demográfica são as DCNT, as quais exigem acompanhamentos e

tratamentos longos ou até mesmo permanentes. Por vezes as DCNT findam em internações hospitalares, por falta de tratamento ou por complicações advindas do comprometimento sistêmico que a doença causa.^{18,19} A DM vem sendo amplamente estudada no campo científico, sendo ela um das DCNT mais recorrentes na população idosa. Em um estudo realizado no estado da Bahia, foram avaliadas as taxas de internação e mortalidade por DM entre 2012 e 2018. Os resultados apontaram para um pico na taxa de mortalidade pela doença no ano de 2017, que chegou a 7,2% em um cálculo feito por 10.000 habitantes.²⁰

Nos dados coletados do SISAP-idoso sobre as características de

óbitos em idosos, nos 11 anos, o Brasil totalizou 528.414 mortes (0,198%) e no Rio Grande do Sul 36.513 mortes (0,191%) registradas por DM. O Estado do Rio Grande do Sul, nos anos de 2018 (4.278 óbitos) e 2019 (4.458 óbitos), ultrapassou a taxa de mortes quando comparada aos anos anteriores, e proporcionalmente aos números do Brasil que seguiram em cerca de 0,19%. Nos anos anteriores se observou um platô nas taxas de mortes no Rio Grande do Sul, se limitando a faixa de 2.734 (a mais baixa) a 3.578 (a mais alta). Na Figura 3 são apresentados os dados retroativos dos 11 anos no Estado e no país.

Figura 3 – Total de óbitos por Diabetes Mellitus em idosos no Rio Grande do Sul e no Brasil, 2009 a 2019.



Fonte: SISAP-Idoso.

Schmid e colaboradores²¹ identificaram que, no período de 1996 a 2011, a maioria dos óbitos (51,9%) na população brasileira portadora de DM foi classificada como sem complicações. Nos óbitos complicados, as principais causas de morte foram complicações renais (19,1% dos óbitos), circulatórias periféricas (6,1% dos óbitos) e as não

especificadas (7% dos óbitos). Outros estudos^{20,22} sugerem que há maior mortalidade, menor sobrevida e menor expectativa de vida na população diabética quando comparada à não-diabética.

Essas diferenças nos índices de sobrevida e mortalidade não tem causa totalmente conhecidas. As principais

teorias indicam os altos níveis glicêmicos como cerne de complicações crônicas micro e macrovasculares, ou seja, promotores de doenças cardiovasculares, nefropatia, neuropatia, retinopatia, e de desfechos como a amputação. Ainda, é comum a associação da DM a outras morbidades crônicas (hipertensão arterial, dislipidemia e obesidade), as quais podem atuar como agravante do quadro clínico.²⁰⁻²²

Os números absolutos apresentados na Tabela 1 demonstram um

aumento da mortalidade por DM no país, contudo quando analisados proporcionalmente a população total, se mostram estáveis, variando 0,05 pontos percentuais em 11 anos. No Rio Grande do Sul, o padrão de números absolutos crescente se repete. Todavia, ao observar o índice de mortes no Estado, em 2017, os dados estaduais se igualam a taxa nacional (0,19%), e disparam nos dois anos seguintes (2018-2019), alcançando o índice mais alto de 0,22%.

Tabela 1 – número e Índice de mortalidade de idosos por Diabetes Mellitus com relação a população total do Brasil - Rio Grande do Sul e Brasil, 2009 a 2019.

Ano/ Local	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nº	2734	2858	2972	2974	3154	3036	3089	3382	3578	4278	4458
RS											
%	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,18	0,17	0,18	0,19	0,21	0,22
Nº	41333	43931	46421	45651	46982	46847	48304	49647	51714	52987	54597
Brasil											
%	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19

Fonte: SISAP-Idoso. Sigla: RS – Rio Grande do Sul.

A DM é reconhecida pela literatura científica como causa de morte, principalmente em pessoas com 60 anos ou mais. No estudo apresentado por Marques e colaboradores,²³ que analisou os óbitos por DM no Brasil de 2012 a 2016, observou que 80,83% dos óbitos registrados se deram na faixa etária idosa. Enquanto isso, o estudo de Falcão e colaboradores,²⁰ apresentou maior taxa de letalidade entre os idosos com 80 anos ou mais (11,9 %) e os com 70 a 79 anos apresentaram 7,36 % de letalidade, sendo as faixas etárias com maior percentual de mortes pela DM registradas.

Ainda, destaca-se que na literatura científica foram identificados diferentes

índices de mortalidade dos portadores de DM em relação a certas características individuais, como sexo, faixa etária, tipo de diabetes, tipo de tratamento: farmacológico ou não, uso de drogas orais, insulino terapia e raça.²³ A exemplo, o estudo de Marques e colaboradores²⁴ identificou que 55,40% óbitos registrados pela patologia eram oriundos de indivíduos do sexo feminino.

Frente a esses achados, entende-se que para o cuidado à pessoa idosa é necessária a disponibilização e manutenção de uma rede de atenção à saúde. No Brasil, uma malha de sistemas e serviços vem sendo construída desde o século XX, em especial com a instituição

da Política Nacional de Saúde do Idoso (PNSI). Essa prevê medidas de prevenção, diagnóstico, tratamento e recuperação da saúde, além do atendimento de novas demandas oriundas do envelhecimento populacional.

Dessa forma, a partir de uma rede integrada coordenada pela PNSI, se fazem possíveis ações de monitoramento, de recuperação e de prevenção de agravos do envelhecimento. Tais medidas quando devidamente aderida pela população idosa, e em conjunto com a educação em saúde e educação continuada, podem propiciar a diminuição dos agravos à saúde e dos óbitos nacionais e regionais.²⁵

Nesse mesmo sentido, temos no âmbito do SUS o Programa Nacional de Hipertensão e Diabetes Mellitus, mais conhecido como Programa Hiperdia. Esse prioriza e orienta ações de prevenção a doenças, promoção e recuperação da saúde dos indivíduos, por meio de um acompanhamento de forma integral e contínua da saúde. Um dos principais objetivos do programa foca na diminuição das complicações e dos óbitos causados pela doença.²⁶

O Programa Hiperdia foi criado e instituído no início do ano de 2002, acompanhado do lançamento, pelo Ministério da Saúde, do Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos (SIS-Hiperdia). Neste sistema é possível realizar o cadastro e acompanhamento dos pacientes portadores de hipertensão e/ou DM, sendo os dados encaminhados para o Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Para que seja possível realizar um acompanhamento efetivo do paciente é necessário que a ficha de cadastro no programa tenha os dados clínicos, fatores de risco, outras doenças, complicações e tratamentos utilizados pelo paciente, assim, contribuindo com informações que auxiliem a monitorar e traçar linhas de cuidado necessários para evitar complicações e óbito precoce.²⁷

CONCLUSÃO

Atualmente não existem estudos que relacionem as mortes por DM ao desempenho das políticas públicas de vigilância e promoção da saúde para essa população. Nesse sentido, sugere-se que futuros estudos realizem um comparativo entre a abrangência e efetividade do acompanhamento no Programa Hiperdia com o aumento da mortalidade em diabéticos. Estudos assim podem ajudar a compreender como a efetividade do Programa influencia na incidência de casos crônicos da doença e de óbitos prematuros.

No Brasil a taxa de mortalidade em idosos por DM se manteve estável nos últimos onze anos, variando 0,05%. No Rio Grande do Sul, a mesma se manteve estável entre 2009 e 2017, porém ultrapassou os índices nacionais em 2018 e 2019. Na comparação entre território nacional e regional, respectivamente, obteve-se redução no número de óbitos de idosos por diabetes mellitus de 206,3/100000 habitantes para 187,65/100000 habitantes que representa 9,04% de redução e no Rio Grande do Sul houve um aumento de 191,89/10000 habitantes para 215,14/100000 habitantes que representa 12,11 %.

Foi possível observar por meio do presente estudo uma demanda por intervenções eficientes e eficazes, que contemplem a população idosa com DM integralmente. Em um cenário de envelhecimento demográfico nacional, o fortalecimento de uma rede de atenção à saúde integrada, com ações desde atenção primária até a terciária, se faz necessária para promover uma melhor qualidade de vida à pessoa idosa.

Algumas limitações foram identificadas no decorrer das etapas do presente estudo. Os dados analisados apresentam instabilidade estatística para as referências de mortalidade no período de 11 anos. Fato que é corroborado pela composição de dados de outros estudos que abordaram períodos menores, ou de estudos que compreenderam outros

estados do país sem correlacionar com os indicadores em nível nacional. Ressalta-se ainda que os números relativos à mortalidade possam apresentar subnotificação, uma vez que

frequentemente na declaração de óbito, a DM não é registrada como causa primária, mas sim suas complicações, particularmente as cardiovasculares e cerebrovasculares.

REFERÊNCIAS

1. Neves RG, Duro SMS, Flores TR, Wendt A, Costa CDS, Nunes BP, Wehrmeister FC, Muñiz J, Castro TRP, Tomasi E. Social inequalities in care for the elderly with diabetes in Brazil. *Rev Panam Salud Publica* 2018;42:e88.
2. Brasil. Ministério da saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas e agravos não transmissíveis no Brasil 2021-2030 [documento na Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde. 2021. 120 p. [citado em 03 de novembro de 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/view#:~:text=O%20plano%20de%20A%C3%A7%C3%B5es%20Estrat%C3%A9gicas,a%20dirimir%20desigualdade%20em%20sa%C3%BAde.
3. World Health Organization. Noncommunicable Diseases Progress Monitor 2020. Genebra: World Health Organization; 2020.
4. Malta DC, França E, Abreu DMX, Perillo RD, Salmen MC, Teixeira R, et al. Mortality due to noncommunicable diseases in the Brazil, 1990 to 2015, according to estimates from the Global Burden of Disease study. *São Paulo Med J* 2017; 135(3): 213-21.
5. Reticena KDO, Piolli KC, Carreira L, Marcon SS, Sales CA. Older people's perception of activities developed in the Hiperdia programme. *REME Rev Min Enferm* 2015;19(2):114-119. doi: <http://www.dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20150029>.
6. Malta DC et al. Indicators of the line of care for people with diabetes in Brazil: National Health Survey 2013 and 2019. *Epidemiol. Serv. Saúde* 31(nspe1):e2021382, 2022. doi: <http://doi.org/10.1590/SS2237-9622202200011.especial>
7. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020: gestão biênio 2018-2019. Clannad Editora Científica, 2019.
8. Skyler JS, Bakris GL, Bonifacio E, Darsow T, Eckel RH, Groop L, Groop PH, Handelsman Y, Insel RA, Mathieu C, McElvaine AT, Palmer JP, Pugliese A, Schatz DA, Sosenko JM, Wilding JP, Ratner RE. Differentiation of Diabetes by Pathophysiology, Natural History, and Prognosis. *Diabetes* 2017;66(2):241-255. doi: <http://www.dx.doi.org/10.2337/db16-0806>.
9. Figueiredo BQ, Brito ACVS, Miranda BRC, Melo Lima IC, Sousa IG, Sousa LGV, Vale S, Souza VH. Complicações crônicas decorrentes do diabetes mellitus: uma revisão narrativa de literatura. *Rev Soc Dev* 2011;10(14):1-10.
10. Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz. Sistema de Indicadores de saúde e Acompanhamento de Políticas Públicas do Idoso (SISAP-Idoso) [documento na Internet]. Rio de Janeiro:

Fiocruz. 2011 [citado em 03 de novembro de 2022]. Disponível em: <https://sisapidoso.iciet.fiocruz.br>.

11. Santos AL, Silva EM, Marcon SS. Assistência às pessoas com diabetes no Hiperdia: potencialidades e limites na perspectiva de enfermeiros. *Texto & contexto enferm* 2018;27(1): 1-10.

12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. População. Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação. [documento na Internet]. IBGE; 2022. [citado em 08 de novembro de 2022]. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/ripsunisc/about/submissions>

13. Jensen L, Monnat SM, Green JJ, Hunter LM, Sliwinski MJ. Rural population health and aging: toward a multilevel and multidimensional research agenda for the 2020s. *Am. J. Public Health* 2020;110(9):1328-1331. doi: <http://www.dx.doi.org/10.2105/AJPH.2020.305782>.

14. Anderson EM, Larkins S, Beaney S, Ray RA. Coping with ageing in rural Australia. *Aust J Rural Health* 2020;28(5):469-479. doi: <http://www.dx.doi.org/10.1111/ajr.12647>.

15. Man W, Wang S, Yang H. Exploring the spatial-temporal distribution and evolution of population aging and social-economic indicators in China. *BMC public health*, 2021;21(1):1-13.

16. Calcinotto A, Kohli J, Zagato E, Pellegrini L, Demaria M, Alimonti A. Cellular senescence: aging, cancer, and injury. *Psychol Rev* 2019;99(2):1047-1078.

17. Dziechciaz M, Filip R. Biological psychological and social determinants of old age: Bio-psycho-social aspects of human aging. *Ann Agric Environ Med* 2014;21(4):835-8. doi: <https://doi.org/10.1590/10.5604/12321966.1129943>.

18. Leeson GW. The ageing and de-institutionalisation of death – Evidence from England and Wales. *Health Policy* 2019;123(4):435-439.

19. Braga SFM, Guimarães LVM, Silveira BS, Calbino D. As políticas públicas para os idosos no Brasil: a cidadania no envelhecimento. *Rev Diál Interdisciplinares* 2016;5(13):94-112.

20. Falcão RRDMC, Santos NGDS, Palmeira CS. Internações e mortalidade por diabetes mellitus na Bahia no período de 2012 a 2018. *Rev. Enferm. Contemp.* 2020;9(2):160-167. doi: <https://doi.org/10.17267/2317-3378rec.v9i2.2813>.

21. Schmidt MI, Duncan BB, Ishitani L, Franco GC, Abreu DM, Lana GC. Trends in mortality due to diabetes in Brazil, 1996-2011. *DiabetolMetabSyndr.* 2015;7:109-115. doi: <https://doi.org/10.1186/S13098-015-0105-5>

22. Kautzky-Willer A, Harreiter J, Pacini, G. Sex and gender differences in risk, pathophysiology and complications of type 2 diabetes mellitus. *Endocrine reviews*, 2016;37(3):278-316.

23. Marques MV, Santos SSAN, Lima MV, Matos MKM, Pereira SM, Amador AE. Distribuição espacial da mortalidade por diabetes no Brasil. *Rer Saúde Desenv Humano* 2020;8(3):113-122. doi: <https://doi.org/10.18316/sdh.v8i3.6135>.
24. Belfort R, Oliveira JEP. Mortalidade por diabetes mellitus e outras causas no município do Rio de Janeiro – diferenças por sexo e idade. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2001;45(5):460-466. doi: <https://doi.org/10.1590/S0004-27302001000500009>.
25. Veras RP, Oliveira M. Aging in Brazil: the building of a healthcare model. *Ciênc Saúde Colet* 2018;23:1929-1936. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.04722018>
26. Silva ACVR, Silva MPSF, Silva JNSF, Silva Júnior MF, Araujo VTB, Lima HC. Efetividade do programa Hiperdia na atenção primária em saúde: uma revisão da literatura. *Rev Ibero-Americana Human Ciênc Educ - REASE* 2022;8(9):1059-1066.
27. Araújo MS, Costa NL, Araújo KF, Oliveira AKB, Cunha KC. Incompletude dos dados do programa Hiperdia em Unidades Básicas de Saúde em Marabá, Pará. *Rev Soc Dev* 2021;10(9):1-9. doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18040>.

Submissão: 08/12/2022.

Aceite: 22/03/2023.