

MORTALIDADE POR COMPLICAÇÕES AGUDAS DO DIABETES MELLITUS NO BRASIL E NO ESTADO DO PARANÁ, ENTRE 2012 E 2022: UMA ANÁLISE DE SÉRIE TEMPORAL

MORTALITY DUE TO ACUTE COMPLICATIONS OF DIABETES MELLITUS IN BRAZIL AND THE STATE OF PARANÁ, BETWEEN 2012 AND 2022: A TIME SERIE ANALYSIS

MORTALIDAD POR COMPLICACIONES AGUDAS DE LA DIABETES MELLITUS EN BRASIL Y EN EL ESTADO DE PARANÁ, 2012–2022: UN ANÁLISIS DE SERIE TEMPORAL

Eleandro Zanon¹

Ellen Carolina Zawoski Gomes²

RESUMO: Esse artigo buscou avaliar a mortalidade por complicações agudas do diabetes mellitus no Estado do Paraná e no Brasil, entre 2012 e 2022. Para isso, foram utilizados dados sobre mortalidade de indivíduos brasileiros, de ambos os sexos, e de todas as faixas etárias, disponíveis no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde (DATASUS). Os resultados demonstram que, entre 2012 e 2022, houve aumento da taxa de mortalidade por complicações agudas do diabetes mellitus no Brasil (33,7%), assim como no estado do Paraná (30%). No Paraná, a macrorregião com maior número de óbitos foi a Leste (44,6%), seguido pelas regiões Norte (20,8%) e Noroeste (19,3%). Tanto a nível nacional (19%), como no estado do Paraná (12%), as mulheres apresentaram maior taxa de mortalidade em relação aos homens. Ainda, em ambos cenários, indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos foram os mais afetados, representando mais de 50% da mortalidade por diabetes. Embora a prevalência do diabetes no Paraná tenha reduzido nos últimos 10 anos, a taxa de mortalidade continua a aumentar. Dessa forma, o desenvolvimento e manutenção de políticas públicas para controle e prevenção do diabetes são de suma importância.

2000

Palavras-chave: Diabetes Mellitus. Mortalidade. Complicações agudas.

ABSTRACT: This article aims to evaluate the mortality due to acute complications of diabetes mellitus in the state of Paraná and in Brazil, between 2012 and 2022. For this purpose, data on mortality of Brazilian individuals, of both sexes, and of all age groups, available in the Mortality Information System (SIM) of the Ministry of Health (DATASUS), were used. The results show that between 2012 and 2022, there was an increase in the mortality rate from acute complications of diabetes mellitus in Brazil (33.7%), as well as in the state of Paraná (30%). In Paraná, the macro-region with the highest number of deaths was the East (44.6%), followed by the North (20.8%) and Northwest (19.3%) regions. Both nationally (19%) and in the state of Paraná (12%), women had a higher mortality rate compared to men. Furthermore, in both scenarios, individuals aged 60 years and older were the most affected, representing more than 50% of the mortality due to diabetes. Although the prevalence of diabetes in Paraná has decreased over the past 10 years, the mortality rate continues to rise. Therefore, the development and maintenance of public policies for the control and prevention of diabetes are of utmost importance.

Keywords: Diabetes Mellitus. Mortality. Acute Complications.

¹Acadêmico de Medicina no Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz.

²Bióloga, Mestre em Biociências e Saúde, Docente no Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz.

RESUMEN: Este artículo tuvo como objetivo evaluar la mortalidad por complicaciones agudas de la diabetes mellitus en el estado de Paraná y en Brasil, entre 2012 y 2022. Para ello, se utilizaron datos de mortalidad de individuos brasileños, de ambos sexos y de todas las edades, disponibles en el Sistema de Información sobre Mortalidad (SIM) del Ministerio de Salud (DATASUS). Los resultados demuestran que, entre 2012 y 2022, hubo un aumento en la tasa de mortalidad por complicaciones agudas de la diabetes mellitus en Brasil (33,7%), así como en el estado de Paraná (30%). En Paraná, la macrorregión con el mayor número de defunciones fue la Región Este (44,6%), seguida por las regiones Norte (20,8%) y Noroeste (19,3%). Tanto a nivel nacional (19%) como en el estado de Paraná (12%), las mujeres presentaron una mayor tasa de mortalidad en comparación con los hombres. Además, en ambos escenarios, los individuos de 60 años o más fueron los más afectados, representando más del 50% de la mortalidad atribuida a la diabetes. Aunque la prevalencia de la diabetes en Paraná se ha reducido en los últimos diez años, la tasa de mortalidad continúa en aumento. De este modo, el desarrollo y la implementación de políticas públicas para el control y la prevención de la diabetes son de suma importancia.

Palabras clave: Diabetes Mellitus. Mortalidad. Complicaciones agudas.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus é caracterizado pela hiperglicemia crônica, resultante da deficiência na secreção de insulina ou de sua ação no organismo. A insulina, uma vez secretada, promove a captação e metabolização da glicose nos tecidos periféricos, como fígado, músculo e tecido adiposo, reduzindo a glicemia. Uma vez que este hormônio é incapaz de promover adequadamente as suas ações, a glicemia se eleva, gerando, a longo prazo, estado de resistência à insulina, fator determinante na fisiopatologia do diabetes mellitus (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

2001

As formas mais comuns de diabetes mellitus são o tipo 1, tipo 2 e o diabetes gestacional. O diabetes mellitus tipo 1, de etiologia autoimune, se caracteriza pela falha ou insuficiente produção de insulina pelo pâncreas e, comumente, se manifesta na infância e na adolescência. O diabetes mellitus tipo 2, de etiologia múltipla, possui como fator determinante a resistência à insulina e, normalmente está associado ao sobrepeso, sedentarismo, dislipidemia, hipertensão arterial e hábitos alimentares inadequados. Além disso, possui maior prevalência em adultos (BARONE et al., 2007). Por fim, o diabetes mellitus gestacional ocorre durante a gestação, devido à produção do hormônio lactogênio placentário, culminando no quadro de resistência à insulina, observado no diabetes mellitus tipo 2. Essa condição implica em risco aumentado de desenvolvimento de diabetes mellitus após a gestação para a gestante, por isso exige cuidados e acompanhamento, classificado como alto risco para a gestante (AZEVEDO; TANIGUCHI; LADEIRA, 2013).

O diabetes mellitus é considerado uma doença silenciosa, pelo fato de inúmeros indivíduos desconhecerem os sintomas ou por não realizarem visitas médicas regulares. Estimativas apontam que cerca de 50% dos portadores de diabetes não tinham conhecimento do diagnóstico (SCHMIDT *et al.*, 2014). Nesse contexto, conhecer os sinais e sintomas do diabetes favorece o diagnóstico precoce e o tratamento, além de prevenir as complicações agudas da doença, que podem resultar no óbito dos pacientes (AZEVEDO; TANIGUCHI; LADEIRA, 2013).

Dentre os principais sinais e sintomas do diabetes mellitus tipo 1 destacam-se, a sede, diurese e fome excessivos, perda de peso, cansaço e fraqueza. No diabetes mellitus tipo 2, além dos citados anteriormente, os pacientes podem apresentar formigamento nos pés e mãos, alterações visuais e infecções urinárias frequentes (AZEVEDO; TANIGUCHI; LADEIRA, 2013).

Quanto às complicações agudas do diabetes mellitus destacam-se: 1) Cetoacidose diabética – condição caracterizada por hiperglicemia, acidose metabólica, desidratação e cetose, na vigência de deficiência profunda de insulina. Os sinais e sintomas que antecedem este quadro são a poliúria, polifagia, polidipsia e cansaço. Na manifestação do quadro agudo encontram-se sintomas como anorexia, náuseas e vômitos, podendo evoluir a desidratação (BARRONE, 2007); 2) Estado hiperglicêmico hiperosmolar – condição caracterizada por importante hiperglicemia, desidratação grave e hiperosmolaridade, frequentemente cursa com alteração do nível de consciência com pouca ou nenhuma cetose. Essa complicação apresenta índice de mortalidade de aproximadamente 50%; e 3) Hipoglicemia – a complicação aguda mais frequente em indivíduos com diabetes mellitus tipo 1, pode ser definida como a queda da concentração de glicose para valores inferiores a 70 mg/dL. Os sintomas do quadro são: tremor, suor, calafrios, confusão mental, tontura, taquicardia, fome, náusea, sonolência, visão embaçada, cefaleia, sensação de formigamento e em casos mais graves convulsões e inconsciência. A causa da hipoglicemia pode ser atribuída ao aumento da quantidade de exercícios físicos sem alimentação e medicação corretas, pular refeições, alimentar-se menos que do que o necessário, ingestão de álcool e medicação em excesso (AZEVEDO; TANIGUCHI; LADEIRA, 2013).

De acordo com Global Report on Diabetes 2016, as complicações agudas do diabetes mellitus contribuíram significativamente para má qualidade de vida e para o aumento da mortalidade, nas últimas 3 décadas. A prevalência do diabetes mellitus aumentou

substancialmente no mundo todo, refletindo também no aumento global do número de pessoas com sobrepeso ou obesidade, um dos fatores predisponentes do diabetes mellitus tipo 2. Entre os anos de 1980 e 2014 a prevalência global de diabetes mellitus aumentou de 4,7% para 8,5%. Ainda, dados divulgados pela Organização Mundial de Saúde mostram que em 2012, foram registrados 1,5 milhão de mortes no mundo, causadas diretamente pelo diabetes mellitus, sendo, então, a oitava principal causa de morte entre homens e mulheres e a quinta principal no sexo feminino. Adicionalmente, no mesmo ano, foram registrados cerca de 62 milhões de indivíduos portadores de diabetes mellitus na América, com estimativa de alcançar 109 milhões até 2040. Somente no ano de 2015, segundo reporte da 7ª Edição do Atlas da Diabetes, divulgado pela Federação Internacional do Diabetes (2017), os custos decorrentes da diabetes mellitus e das suas complicações foram estimados em cerca de 637 bilhões de dólares, representando a variação de 2,5 a 15% dos gastos com saúde por país. Tais estimativas impactam significativamente no custo de tratamento e manejo dessa doença, gerando custo global estimado de 827 bilhões de dólares por ano (Global Report on Diabetes, 2016).

Na avaliação do ranking de causas de mortalidade no Brasil, disponibilizado pelo Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME, 2019), da Universidade de Washington, EUA, a causa “diabetes e doenças do rim” saltou da 9ª posição em 1990, para a 3ª principal causa de óbito em 2019, com taxa de 49,74 mortes para cada 100.000 habitantes, representando aumento de 69,06% no período.

2003

Em 2021, a International Diabetes Federation (IDF, 2021), revelou que na América do Sul e Central, a prevalência do diabetes mellitus em indivíduos entre 20 e 79 anos era de cerca de 32 milhões de casos, com estimativa de 49 milhões em 2045, representando aumento de 53,1% na prevalência dessa doença. Neste cenário, a prevalência de diabetes no Brasil foi estimada em 15,7 milhões de casos, com aproximadamente 31,9% destes indivíduos com diabetes não diagnosticada. No mesmo estudo, foram estimados cerca de 2.728,5 dólares por ano em custos de saúde relacionados ao diabetes, por pessoa.

Diante disso, estudos relacionados à prevalência e mortalidade por diabetes são de suma importância, sobretudo para prover informações para a população em geral e profissionais de saúde, para que assim, sejam desenvolvidas políticas públicas para a prevenção, tratamento e assistência continuada aos pacientes portadores de diabetes. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a mortalidade por complicações agudas do diabetes, a nível nacional e estadual, avaliando o estado do Paraná, entre os anos de 2012 e 2022.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, quantitativo e retrospectivo, realizado no estado do Paraná, a partir de dados provenientes do Sistema de Informação sobre Mortalidade, do Ministério da Saúde (10). Foram analisados dados a respeito dos óbitos por complicações agudas do diabetes, no período entre 2012 e 2022, incluindo dados de indivíduos brasileiros, de ambos os sexos e de todas as faixas etárias, de todo o território nacional, contemplando, adicionalmente, uma análise comparativa com a população do estado do Paraná e suas respectivas macrorregionais de saúde, visando à identificação de heterogeneidades regionais nos padrões de mortalidade.

Foram incluídos na pesquisa os dados de óbitos associados ao diabetes mellitus insulínodépendente (categoria E10 da Classificação Internacional de Doenças – CID 10), diabetes mellitus não insulínodépendente (E11), diabetes mellitus relacionado com a desnutrição (E12), outros tipos especificados de diabetes mellitus (E13) e diabetes mellitus não especificado (E14). Os dados foram expressos como média $\pm$ desvio padrão. Os dados foram testados quanto a normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk. Dados paramétricos foram analisados com os testes Student-t ou ANOVA one-way. Dados não paramétricos foram analisados com os testes Mann-Whitney-U ou Kruskal-Wallis. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$. As análises foram realizadas utilizando o software GraphPad Prism, versão 8.0 para MAC (GraphPad Software®).

2004

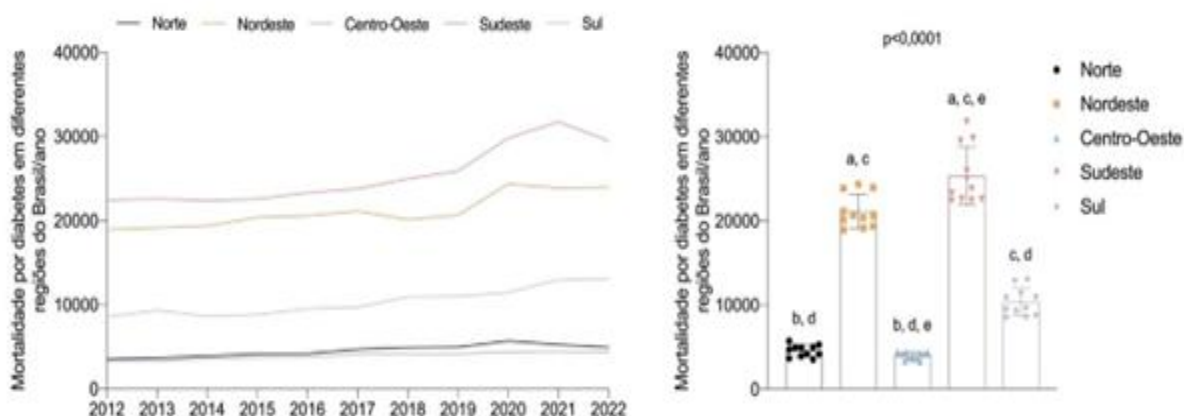
Em relação à ética da pesquisa, considerando que o Sistema de Informação sobre Mortalidade do Sistema Único de Saúde disponibiliza base de dados de acesso público, sem identificação individual dos pacientes, não foi necessário submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa. Portanto, a utilização desses dados não envolveu questões de confidencialidade ou privacidade que demandassem revisão ética.

RESULTADOS

Entre os anos de 2012 e 2022 a mortalidade por complicações agudas do diabetes no Brasil aumentou cerca de 33,7%, totalizando 718.817 óbitos. As populações mais afetadas residem nas regiões Sudeste ($25.359 \pm 3.431,7$ óbitos/ano) e Nordeste ($21.138 \pm 1.998,2$ óbitos/ano) do Brasil, totalizando, entre 2012 e 2022, 278.950 (39%) e 232.519 (32%) óbitos, respectivamente ($p < 0,0001$; Figura 1).

A região Sul do Brasil representa cerca de 16% do total de óbitos por complicações agudas do diabetes, com média anual de $10.357 \pm 1.636,7$ casos, totalizando 113.925 óbitos entre 2012 e 2022 ($p < 0,0001$; Figura 1). Por fim, as regiões Norte ($4.547 \pm 698,8$) e Centro-Oeste ($3.946 \pm 421,9$) foram as que registraram menor número de óbitos, com 50.013 (7%) e 43.410 (6%) casos, respectivamente, entre 2012 e 2022 ($p < 0,0001$; Figura 1).

Figura 1 Mortalidade por complicações agudas do diabetes em diferentes regiões do Brasil, entre os anos de 2012 e 2022.



Fonte: ZANON E, et al., 2025; dados extraídos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM; DATASUS, 2023).

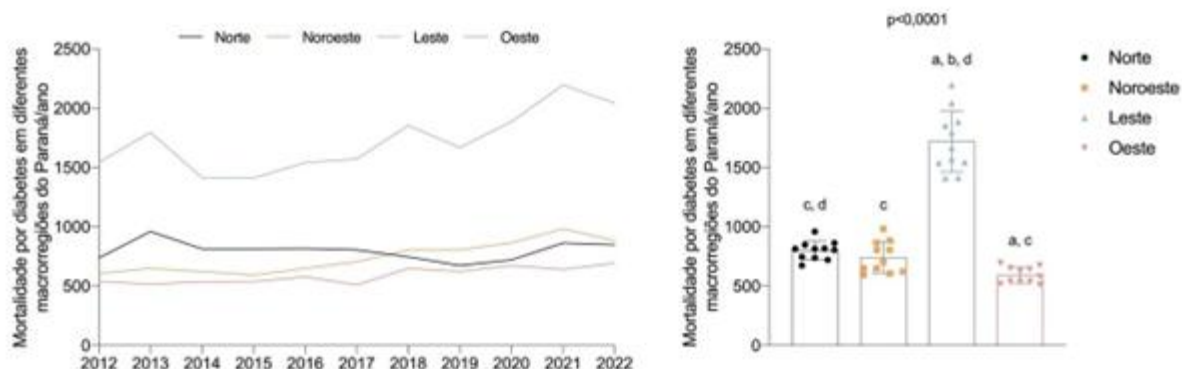
2005

A região Sul do Brasil é composta pelos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Do total de casos de mortalidade por complicações agudas do diabetes nessa região (113.925), o Paraná ocupou a segunda posição, com 42.391 (37%) casos, com aumento de cerca de 30% nos últimos 10 anos.

O estado do Paraná é dividido em quatro macrorregiões (Norte, Noroeste, Leste e Oeste) e, de acordo com o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), conta com 11,8 milhões de habitantes. Entre os anos analisados (2012 a 2022), a macrorregião Leste do estado registrou o maior número de óbitos por complicações agudas do diabetes (18.921; 44,6%), com média anual de $1.720,09 \pm 256,34$ casos ($p < 0,0001$; Figura 2).

As regiões Norte e Noroeste ocupam a segunda e terceira posição, com 8.801 (20,8%) e 8.166 (19,3%) casos no período, respectivamente ($p < 0,0001$; Figura 2). Por fim, a região Oeste registrou 6.499 (15,3%) óbitos, mantendo-se, ao longo dos 10 anos, com a menor incidência de mortalidade ($p < 0,0001$; Figura 2).

Figura 2 Mortalidade por complicações agudas do diabetes nas macrorregiões do Paraná, entre os anos de 2012 e 2022.

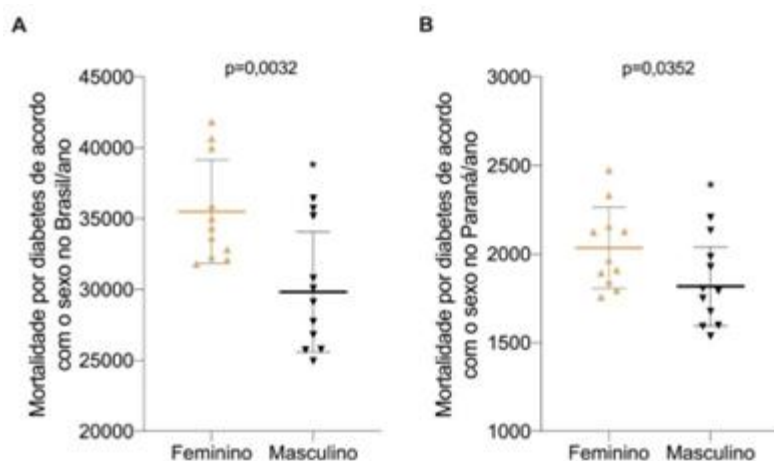


Fonte: ZANON, E et al., 2025; dados extraídos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM; DATASUS, 2023).

A mortalidade por complicações agudas do diabetes de acordo com o sexo, no Brasil e no estado do Paraná, está representado na figura 3. É possível observar que, em ambos cenários, o sexo feminino foi o mais acometido ($p<0,05$). No Brasil, a mortalidade no sexo feminino foi cerca de 19% maior do que no sexo masculino ($p=0,0032$; Figura 3A). Já, no Paraná, a diferença foi de cerca de 12% entre os sexos ($p=0,0352$; Figura 3B).

Figura 3 Mortalidade por complicações agudas do diabetes de acordo com o sexo no Brasil (A) e no Paraná (B), entre os anos de 2012 e 2022.

2006

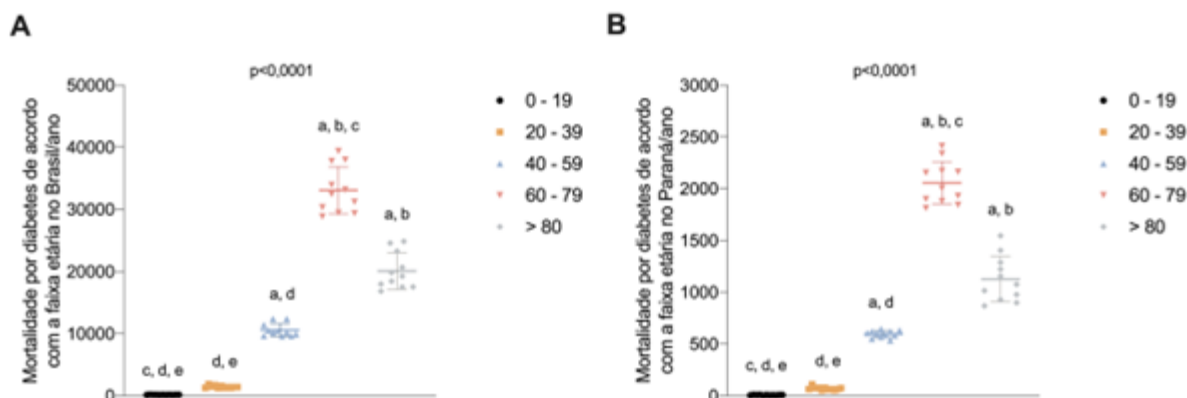


Fonte: ZANON, E et al., 2025; dados extraídos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM; DATASUS, 2023).

Por fim, a figura 4 mostra a mortalidade por complicações agudas do diabetes de acordo com a faixa etária, no Brasil e no estado do Paraná. No Brasil, a faixa etária mais afetada foi entre 60 e 79 anos e acima de 80 anos, representando 50,6% e 30,7% do total de casos, respectivamente ($p<0,0001$; Figura 4A). O Paraná reflete a realidade brasileira, com mortalidade

de 53,3% em indivíduos entre 60 e 70 anos, e 29,2% com idade superior a 80 anos ($p<0,0001$; Figura 4B).

Figura 4 Mortalidade por complicações agudas do diabetes de acordo com a faixa etária no Brasil (A) e no Paraná (B), entre os anos de 2012 e 2022.



Fonte: ZANON, E et al., 2025; dados extraídos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM; DATASUS, 2023).

DISCUSSÃO

Segundo o Boletim Epidemiológico da Secretaria de Vigilância em Saúde (2023), ainda não existem registros robustos na literatura que possam justificar as variações estaduais na mortalidade por diabetes mellitus no Brasil. Além disso, o boletim ressalta que estudos recentes apresentaram dados discrepantes sobre o mesmo tema, bem como dados conflitantes acerca da distribuição espacial da prevalência do diabetes mellitus.

Embora a mortalidade por diabetes tenha aumentado nos últimos 10 anos, um estudo brasileiro realizado em 2024 demonstrou que, entre 2013 e 2023, a incidência de internações hospitalares por diabetes diminuiu. Os autores sugerem que tal redução pode estar relacionada ao desenvolvimento de políticas públicas para combate e controle do diabetes, como a campanha “Acesso aos Cuidados do Diabetes”, desenvolvido pela secretaria de saúde do estado do Paraná (XIMENES et al., 2024).

Segundo estimativas do Tribunal de Contas da União do Estado do Paraná (TCU-PR), no ano de 2012, a população estimada das macrorregionais no Paraná foi: Norte 1.877.148 habitantes, Noroeste 1.754.476, Leste 5.086.603, e Oeste 1.859.528. Já no ano de 2021, a população estimada foi, respectivamente: 2.007.572, 1.902.806, 5.687.392, e 1.999.174. Nesse sentido, o número elevado de óbitos na macrorregião Leste não é justificado pelo número de habitantes,

apresentando, portanto, maior taxa de mortalidade, em relação às outras macrorregionais do estado.

Tais diferenças estão de acordo com a literatura, que relata maior taxa de mortalidade por diabetes mellitus em mulheres (FELICIANO, 2023). Ademais, estudo conduzido no Brasil, entre 1990 e 2015, mostrou aumento da prevalência de diabetes mellitus (69%) no período e, em 2015, as mulheres representavam 56,1% das mortes em decorrência do diabetes mellitus, índice superior à taxa global de mortalidade feminina por diabetes mellitus (50,9%) (DUNCAN et al., 2025).

É descrito na literatura que o sexo feminino é mais susceptível ao diabetes mellitus, com prevalência de cerca de 1,2 a 1,7 vezes maior do que no sexo masculino. Dentre as causas, podem ser destacadas: risco aumentado de resistência insulínica, como ocorre no quadro de síndrome dos ovários policísticos; aumento do conteúdo de tecido adiposo, por influência de alterações hormonais cíclicas decorrentes, principalmente, do climatério (UpToDate, 2024) e há, ainda, a contribuição da redução da prática de atividade física em mulheres em relação aos homens, quando comparados no período final da adolescência (MALTA et al. 2019).

De acordo com o Boletim Epidemiológico da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde de 2023 (BRASIL, 2023), a taxa de mortalidade decorrente do diabetes mellitus aumenta com o envelhecimento, portanto, a senescência é um dos principais fatores associados à doença. Tal condição reflete os resultados encontrados nesta pesquisa, já que indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, apresentaram a maioria dos desfechos negativos, tanto a nível nacional, quanto no estado do Paraná. Além disso, deve-se considerar que a população idosa é mais suscetível ao desenvolvimento de múltiplas doenças, com maior taxa de mortalidade geral (KLAFKE, A. et al. 2014).

É importante ressaltar que a população idosa brasileira está aumentando, o que se reflete na mudança na pirâmide etária do país, que apresenta alargamento do seu topo nos últimos anos, em face do aumento da expectativa de vida. O aumento da mortalidade por diabetes mellitus, relatado nas últimas décadas, está possivelmente relacionado à maior prevalência da doença e melhor reconhecimento como causa de óbito. Ainda, os autores sugerem que a incidência do diabetes mellitus tipo 2 deve seguir aumentando como consequência do envelhecimento populacional e do rápido processo de urbanização, somados à epidemia de obesidade (SCHMIDT et al., 2015). Tais fatores resultam em altas taxas de mortalidade e elevados custos humanos e financeiros. Adicionalmente, de acordo com o Boletim

Epidemiológico (BRASIL, 2022), a morbimortalidade por diabetes mellitus pode crescer nos próximos anos, “considerando que manter hábitos de risco para a saúde, desde a juventude, aumenta a probabilidade de manutenção desses hábitos na vida adulta, com o tempo de exposição aos fatores de risco.”

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apresentados mostram que, tanto no Brasil, quanto no estado do Paraná, a incidência de mortalidade por complicações agudas do diabetes aumentou em cerca de 30% entre os anos de 2012 e 2022. Ainda, no Brasil, as regiões com maior número de óbitos foram o Sudeste e o Nordeste, seguido pela região Sul, onde se encontra o estado do Paraná.

No Paraná, indivíduos residentes da região Leste dispararam em número de óbitos por complicações agudas do diabetes, representando mais de 40% do total de óbitos no estado. Por fim, ao observar o número de óbitos entre diferentes sexos e faixas etárias, observou-se que o Paraná reflete a realidade brasileira, sendo os mais acometidos os indivíduos do sexo feminino e com idade superior a 60 anos.

Diante do cenário, é de suma importância o desenvolvimento e manutenção de políticas públicas para o combate e prevenção do diabetes, visando reduzir a taxa de mortalidade dessa

2009

REFERÊNCIAS

1. AZEVEDO LCP, TANIGUCHI LU, LADEIRA JP, editores. *Emergências no diabetes mellitus*. In: *Medicina Intensiva – Abordagem prática*. 1ª ed. Barueri – SP: Manole; 2013. p. 477–492.
2. BARONE B, et al. Cetoacidose diabética em adultos: atualização de uma complicação antiga. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, 2007; 51: 1434–1447. doi:10.1590/S0004-27302007000900005..
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Diabetes: Boletim Epidemiológico, dez. 2022. *Epidemiology, presentation, and diagnosis of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents*.
4. DUNCAN BB, et al. The burden of diabetes and hyperglycemia in Brazil and its states: findings from the Global Burden of Disease Study 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 2017; 20: 90–101.
5. FELICIANO SC da C, VILLELA PB, OLIVEIRA GM M de. Associação entre a mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis e o índice de desenvolvimento humano no Brasil entre 1980 e 2019. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2023; 120(4): e20211009.

6. **IBGE.** Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação Técnica do Censo Demográfico – CTD.
7. **INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION (IHME).** *GBD Compare Data Visualization*. Seattle, WA: IHME, University of Washington; 2024. <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>.
8. **INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION.** *IDF Diabetes Atlas, 10th edn*. Brussels, Belgium; 2021. <http://www.diabetesatlas.org>.
9. **INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION.** *IDF Diabetes Atlas, 7th Edition*. <http://www.diabetesatlas.org/resources/2017-atlas.html>.
10. KLAFKE, A. et al.. Mortalidade por complicações agudas do diabetes melito no Brasil, 2006-2010. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 23, n. 3, p. 455-462, jul. 2014.).
11. **MINISTÉRIO DA SAÚDE/SVS - SIM - 2012 IBGE- DATASUS - Tabnet.** <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>.
12. **ROSA RS, et al.** Internações por diabetes mellitus como diagnóstico principal na rede pública do Brasil, 1999-2001. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 2007; 10(4).
13. **SCHMIDT MI, et al.** High prevalence of diabetes and intermediate hyperglycemia – The Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Diabetology and Metabolic Syndrome*, 2014; 6: 123.
14. **UPTODATE.** Epidemiology, presentation, and diagnosis of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. *UpToDate*. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-presentation-and-diagnosis-of-type-2-diabetes-mellitus-in-children-and-adolescents>. Acesso em: 2 maio 2025. 2010
15. **WORLD HEALTH ORGANIZATION.** *Diabetes Mellitus – epidemiology. Diabetes Mellitus – prevention and control. Diabetes, Gestational. Chronic Disease. Public Health.*, 2016.
16. **WORLD HEALTH ORGANIZATION.** *Global report on diabetes*. WhoInt, 2016; 1(1). <https://apps.who.int/iris/handle/10665/204871>.
17. **XIMENES JM, et al.** Uma década de desafios: prevalência de internações por diabetes mellitus no estado do Paraná, 2013-2023. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 2024; 10(5): 2887-2897.