

Internações e óbitos por diabetes mellitus no nordeste brasileiro entre 2010 e 2019

Hospitalizations and deaths from diabetes mellitus in northeastern Brazil between 2010 and 2019

Hospitalizaciones y muertes por diabetes mellitus en el noreste de Brasil entre 2010 y 2019

Luan Wesley Marques Máximo¹

ORCID:0000-0003-3718-5283

Augusto Cezar Antunes de

Araujo Filho¹

ORCID:0000-0002-3998-2334

Hernandes Flanklin Carvalho

Oliveira¹

ORCID:0000-0003-0498-0600

João Victor de Sousa Lima¹

ORCID:0000-0002-4115-3279

Thatiana Araújo Maranhão²

ORCID:0000-0003-4003-1365

Resumo

Objetivo: Identificar o perfil epidemiológico das internações e dos óbitos por Diabetes Mellitus, a partir de dados secundários, nos estados do Nordeste brasileiro, entre 2010 e 2019. **Métodos:** Estudo ecológico, de série temporal, que utilizou dados secundários extraídos do site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A população deste estudo foi composta por todas as hospitalizações e óbitos por Diabetes Mellitus de pessoas residentes nos estados do Nordeste brasileiro durante o período investigado. Investigou-se as seguintes variáveis: faixa etária; sexo; cor/raça; caráter de atendimento por internação e óbitos por Diabetes Mellitus. **Resultados:** Durante o período, houve flutuações na taxa de mortalidade, com tendência decrescente, mas sem significância estatística ($p=0,0523$). Observou-se que idosos, mulheres e pardos são mais frequentes entre as internações. Ademais, verificou-se que idosos sofreram mais internações de urgência em comparação às eletivas. Houve associação estatística significativa nas variáveis, faixa etária, sexo e raça e o tipo de atendimento ($p<0,001$). Idosos, mulheres e pardos são os mais predominantes entre os óbitos, independente do caráter de atendimento. **Conclusão:** Os óbitos e internações por Diabetes Mellitus foram mais predominantes entre pacientes idosos, do sexo feminino e pardos, com predomínio do caráter de urgência no atendimento.

Descritores: Diabetes Mellitus; Hospitalização; Mortalidade.

O que se sabe?

O Diabetes Mellitus acomete elevado número de brasileiros e provoca diversas internações e óbitos, sobretudo, em indivíduos idosos, gerando altos custos decorrentes da própria doença, bem como de suas complicações.

O que o estudo adiciona?

A taxa de mortalidade por Diabetes Mellitus, no Nordeste, apresentou tendência decrescente. No Nordeste, as internações e óbitos acometem, sobretudo, idosos, mulheres e pardos, com predomínio do caráter de urgência.

¹Universidade Estadual do Piauí.
Floriano, Piauí, Brasil.

²Universidade Estadual do Piauí.
Parnaíba, Piauí, Brasil.

Autor correspondente:

Augusto Cezar Antunes de Araujo Filho

E-mail: augustoantunes@frn.uespi.br



Abstract

Objective: To identify the epidemiological profile of hospitalizations and deaths due to Diabetes Mellitus, based on secondary data, in the Northeastern Brazilian States, between 2010 and 2019. **Methods:** Ecological, time series study that used secondary data extracted from the website of the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS). The population of this study consisted of all hospitalizations and deaths due to Diabetes Mellitus of people living in the Northeastern Brazilian States during the period investigated. The following variables were investigated: age group; sex; color/race; character of care due to hospitalization and deaths due to Diabetes Mellitus. **Results:** During the period there were fluctuations in the mortality rate, with a decreasing trend, but without statistical significance ($p=0.0523$). It was observed that older adults, women and browns are more frequent among hospitalizations. In addition, it was found that the older adults suffered more emergency hospitalizations compared to elective ones. There was a statistically significant association in the variables, age group, sex and race and type of care ($p<0.001$). Older adults, women and browns are the most prevalent among deaths, regardless of the nature of care. **Conclusion:** Deaths and hospitalizations due to Diabetes Mellitus were more prevalent among older adults, female and brown patients, with a predominance of urgency in care.

Keywords: Diabetes Mellitus; Hospitalization; Mortality.

Resumen

Objetivo: Identificar el perfil epidemiológico de las hospitalizaciones y muertes por Diabetes Mellitus, a partir de datos secundarios, en los Estados del Nordeste brasileño, entre 2010 y 2019. **Método:** Estudio ecológico, de series temporales que utilizó datos secundarios extraídos del Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (DATASUS). La población de este estudio estuvo compuesta por todas las hospitalizaciones y muertes por Diabetes Mellitus de personas residentes en los Estados del Nordeste brasileño durante el período investigado. Se investigaron las siguientes variables: grupo de edad; sexo; color/raza; carácter de la atención por hospitalización y muertes por Diabetes Mellitus. **Resultados:** Durante el período hubo fluctuaciones en la tasa de mortalidad, con tendencia decreciente, pero sin significancia estadística ($p=0,0523$). Se observó que ingresan con mayor frecuencia personas mayores, mujeres y mestizos. Además, se encontró que las personas mayores sufrieron más hospitalizaciones de emergencia en comparación con las electivas. Hubo asociación estadística significativa en las variables grupo etario, sexo y raza y tipo de atención ($p<0,001$). Las personas mayores, las mujeres y las personas mestizas son las que más predominan entre las defunciones, independientemente del tipo de atención. **Conclusión:** Las muertes y hospitalizaciones por Diabetes Mellitus fueron más prevalentes entre pacientes de edad avanzada, mujeres y mestizos, con predominio de la atención de urgencia.

Descriptores: Diabetes Mellitus; Hospitalización; Mortalidad.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) configura-se como uma das principais doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e, por isso, é considerado o principal motivo causal de óbitos e indivíduos incapacitados em todo o mundo, sendo, portanto, uma das enfermidades mais desafiadoras do século XXI.⁽¹⁾ Além de grave problema de saúde pública,⁽²⁾ se destaca devido ao seu grande potencial de complicações a longo prazo, pois atinge a vascularização das pessoas acometidas pela doença e desempenha papel importante no aumento da morbimortalidade.⁽³⁾

A nível microvascular, surgem lesões na retina que podem evoluir para um quadro de cegueira irreversível (retinopatias), problemas nos vasos sanguíneos dos rins causando a doença renal crônica (nefropatias) e danos neuronais responsáveis por amputações não traumáticas de membros inferiores (neuropatias). A nível macrovascular, os indivíduos podem desenvolver doença isquêmica do coração, doença cerebrovascular e doença vascular periférica, as quais geralmente levam à internação e, por conseguinte, à mortalidade.⁽⁴⁾

O *Global Health Estimates* apontou o DM como a nona principal causa de morte mundialmente, com cerca de 1,50 milhões de mortes.⁽⁵⁾ Segundo o *Global Burden of Disease*, apenas em 2021, 529 milhões de pessoas viviam com diabetes, ou seja, 6,1% da população global, e estima-se que, entre 2021 e 2050, a prevalência global de Diabetes total padronizada por idade aumente em 59,7% (IC95%= 54,7-66,0), resultando em 1,31 bilhão (IC95%=1,22-1,39) de pessoas vivendo com diabetes em 2050.⁽²⁾ Dados do Brasil revelam que acomete elevado número de brasileiros. No ano de 2015, aproximadamente 12 milhões de brasileiros eram portadores de DM e, em 2017, estimou-se mais de 14 milhões, o que configura aumento significativo de casos por ano. Esses dados colocam o Brasil na quarta posição do grupo de países que possuem as maiores taxas de prevalência, atrás somente de China, Índia e Estados Unidos.⁽⁶⁻⁷⁾

O DM e outras comorbidades crônicas são condições cujo tratamento é realizado a nível de Atenção Primária à Saúde (APS),⁽⁸⁾ porém complicações ao longo do tratamento podem surgir e, com isso, a necessidade de atendimento a nível hospitalar se torna indispensável. Essas complicações acarretam problemas ao indivíduo na sua totalidade, prejudicando a função motora, autonomia e qualidade de vida, gerando forte impacto futuro na saúde e economia dos próprios indivíduos, membros familiares e na economia global.⁽⁹⁾

A nível mundial, os custos diretos relacionados ao atendimento de pessoas com DM variam de 2,50% a 15% dos gastos nacionais voltados à saúde, isso a depender da prevalência local de casos e da necessidade de atendimento mais complexo disponível.⁽¹⁰⁾ O total de internações e complicações

decorrentes dele possuem custo bem mais elevado quando comparados aos gastos com internações por causas adversas e seus agravos como cânceres ou doenças respiratórias, por exemplo.⁽¹¹⁾

Poucos estudos analisam as tendências de mortalidade para DM, especialmente no Nordeste do Brasil, a qual é a região que mais apresentou taxa de internação por DM.⁽¹²⁾ Desse modo, fez-se necessário um estudo que analisasse as taxas de hospitalização e mortalidade para configurar dados que auxiliem na criação de medidas que visam atenuar os agravos relacionados ao DM e reduzir, por consequência, o número de internações hospitalares e seus respectivos custos.⁽¹³⁾ Diante disso, o objetivo deste estudo foi identificar o perfil epidemiológico das internações e dos óbitos por Diabetes *Mellitus*, a partir de dados secundários, nos estados do Nordeste brasileiro, no período de 2010 a 2019.

MÉTODOS

Estudo ecológico, de série temporal, que utilizou dados secundários extraídos do site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Os dados extraídos do DATASUS foram registrados no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS) e Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM-MS). Utilizou-se para orientação e desenvolvimento da pesquisa o *Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology* (STROBE) da Rede EQUATOR.⁽¹⁴⁾

A população deste estudo foi composta por todas as hospitalizações e óbitos por DM de pessoas residentes nos estados do Nordeste brasileiro durante o período investigado: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. A região Nordeste possui área total de 1.554.291 km² de extensão e aproximadamente 57.071.564 milhões de habitantes.⁽¹⁵⁾

Investigou-se as seguintes variáveis: faixa etária; sexo; cor/raça; caráter de atendimento por internação e óbitos por DM. Após coleta nos sistemas de informação, os dados foram exportados e tabulados no *software* Microsoft Office Excel®, no qual foi realizada a análise estatística descritiva (frequência absoluta e relativa). A taxa de mortalidade foi calculada através da razão entre os óbitos e as internações por Diabetes *Mellitus*, sendo o resultado multiplicado por 100. Destaca-se que a escolha das variáveis se deu por conta da disponibilidade nos sistemas de informação utilizados.

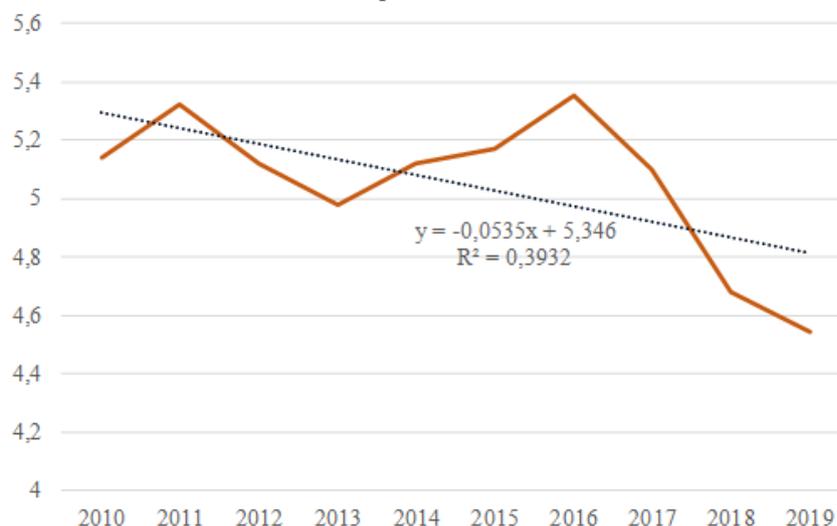
Com relação à análise temporal, ressalta-se que os dados brutos das internações e óbitos por Diabetes *Mellitus*, em cada ano, após tabulados em planilha do Microsoft Excel®, foram importados para o *software* livre *Joinpoint Regression Program* versão 4.6.0.0(14). Destaca-se que o *software* supracitado foi desenvolvido com a finalidade de analisar tendência de câncer, entretanto, tem sido muito utilizado, atualmente, em pesquisas epidemiológicas, devido ao seu potencial na análise de padrões temporais. Calculou-se a variação percentual anual *Annual Percentage Change* (APC), utilizando intervalo de confiança de 95% (IC 95%), em que valores negativos e positivos de APC indicam, respectivamente, tendência decrescente e crescente. Ademais, cada ponto de inflexão adicionado ao modelo representará mudança na tendência linear.⁽¹⁶⁻¹⁷⁾

Além disso, realizou-se análises bivariadas, através do *software* R, versão 4.0.2®, nas quais se empregaram o teste de independência Qui-Quadrado (χ^2) e razão de chances (RC). No teste Qui-Quadrado (χ^2), considerou-se $p < 0,05$ como necessário para a rejeição da hipótese de nulidade. Adotou-se intervalo de confiança de 95% (IC95%), o qual foi utilizado para concluir acerca do teste de hipóteses Qui-Quadrado (χ^2), tendo em vista que, se nele contiver o valor 1, significa que não existe diferença quanto às duas variáveis investigadas.⁽¹⁷⁾

Ressalta-se que este estudo fez uso de dados secundários, que estão disponíveis abertamente no site do DATASUS, os quais não permitem a identificação dos indivíduos e, por isso, não existe a necessidade de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Contudo, ressalta-se que todos os preceitos éticos das legislações pertinentes foram respeitados de acordo com as resoluções 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que trata dos aspectos à dignidade humana e 580/18, que trata dos aspectos éticos em pesquisas de interesse estratégico para o Sistema Único de Saúde (SUS).

RESULTADOS

Observou-se que, durante o período investigado, houve flutuações na taxa de mortalidade. A linha pontilhada demonstra tendência decrescente, mas que não apresentou significância estatística ($p=0,0523$) (Gráfico 1).

Gráfico 1. Taxa de mortalidade no período analisado. Floriano, PI, Brasil, 2021.

Fonte: dados da pesquisa (2021).

Na Tabela 1, observou-se que pacientes idosos sofreram mais internações de urgência em comparação às internações eletivas. Houve associação estatística significativa nas variáveis, faixa etária, sexo e raça e o tipo de atendimento ($p < 0,001$). Verificou-se que a faixa etária de 30 a 39 anos ($RC=1,17$), bem como as mulheres ($RC=1,07$) e os indivíduos de raça parda ($RC=1,24$) possuem mais chances de atendimento de urgência do que eletivo.

Tabela 1. Internações por caráter de atendimento segundo faixa etária, sexo e raça. Floriano, PI, Brasil, 2021.

Variáveis	Caráter de atendimento				Valor p	RC (IC 95%)
	Eletivo		Urgência			
	n	%	n	%		
Faixa etária					<0,001	
Menor que 10 anos	494	1,83	6.835	1,63		0,89 (0,81 - 0,98)
10 a 19 anos	891	3,30	12.465	2,98		0,9 (0,84 - 0,96)
20 a 29 anos	713	2,64	12.256	2,93		1,11 (1,03 - 1,2)
30 a 39 anos	1.193	4,42	21.463	5,13		1,17 (1,1 - 1,24)
40 a 49 anos	2.730	10,11	41.205	9,85		0,97 (0,93 - 1,01)
50 a 59 anos	5.432	20,11	75.131	17,96		0,87 (0,84 - 0,9)
60 anos ou mais	15.563	57,61	249.041	59,52		1,08 (1,06 - 1,11)
Sexo					<0,001	
Feminino	14.822	54,86	236.058	56,42		1,07 (1,04 - 1,09)
Masculino	12.194	45,14	182.338	43,58		
Raça					<0,001	
Branca	2137	12,92	26548	10,87		0,82 (0,78 - 0,86)
Preta	680	4,11	9134	3,74		0,91 (0,84 - 0,98)
Parda	12769	77,23	197548	80,90		1,24 (1,2 - 1,29)
Amarela	948	5,73	10965	4,49		0,77 (0,72 - 0,83)

Fonte: dados da pesquisa (2021).

Verificou-se na Tabela 2 que idosos, mulheres e indivíduos da raça parda são os mais predominantes entre os óbitos por DM, independente do caráter de atendimento. Observou-se que não houve associação significativamente estatística entre as variáveis investigadas.

Tabela 2. Óbitos por caráter de atendimento segundo faixa etária, sexo e raça. Floriano, PI, Brasil, 2021.

Variáveis	Caráter de atendimento				Valor p
	Eletivo		Urgência		
	n	%	n	%	
Faixa etária*					0,082
Menor que 10 anos	-	-	62	0,26	
10 a 19 anos	1	0,18	142	0,59	
20 a 29 anos	5	0,89	332	1,38	
30 a 39 anos	6	1,07	612	2,55	
40 a 49 anos	39	6,93	1297	5,40	
50 a 59 anos	62	11,01	2722	11,33	
60 anos ou mais	450	79,93	18854	78,49	
Sexo					0,204
Masculino	232	41,21	9667	43,90	
Feminino	331	58,79	12354	56,10	
Raça					0,0503
Branca	49	16,78	1303	11,69	
Preta	13	4,45	413	3,70	
Parda	222	76,03	9095	81,58	
Amarela	8	2,74	332	2,98	

Fonte: dados da pesquisa (2021).

*As categorias menor que 10 anos e 10 a 19 anos, não foram incluídas no teste Qui-Quadrado por possuírem quantidade muito pequenas do atendimento eletivo.

DISCUSSÃO

Neste estudo, verificou-se que houve flutuações na taxa de mortalidade, com tendência decrescente, porém sem significância estatística. Estes dados contrapõem os de estudo realizado no Rio Grande do Sul e em Ribeirão Preto/SP, nos quais, respectivamente, a tendência de mortalidade por DM permaneceu estável durante 2000 a 2020 e aumentou entre 2010 e 2014.⁽¹⁸⁻¹⁹⁾ Entretanto, ressalta-se que os achados deste estudo podem estar relacionados às ações da Estratégia Saúde da Família (ESF), tendo em vista que o aumento da cobertura da ESF torna possível a melhoria da assistência de saúde, o que, por sua vez, pode ocasionar redução no número de hospitalizações e mortalidades por causas evitáveis.⁽²⁰⁾

Corroborando com os achados deste estudo, nos quais as internações foram mais frequentes em idosos, mulheres e pardos, estudo ecológico, com dados do SUS, apontou maiores taxas de internação entre o sexo feminino e idosos, e tendência crescente nos grupos de crianças e adolescentes e de pardos.⁽¹²⁾

O sexo feminino teve maior prevalência no número de internações do que o sexo masculino, concentrando-se, sobretudo, no caráter de urgência. Isto encontra-se em dissonância com achados de estudo realizado em capitais do Sudeste, entre os anos de 2018 e 2021, em que a maioria das internações ocorreu no sexo masculino.⁽²¹⁾ Um estudo realizado em Portugal a respeito do impacto do DM em múltiplas admissões evitáveis mostrou que as mulheres são mais propícias a terem múltiplas internações.⁽²²⁾ Isso pode estar relacionado aos fatores que a mulher possui que podem desencadear maior incidência no número de internações, tais como: idade avançada, história familiar de DM, hipertensão arterial, uso de corticoides, síndrome de ovários policísticos ou ter tido, em gestação anterior, pré-eclâmpsia ou eclâmpsia.⁽⁴⁾

Este estudo mostrou que a raça parda teve maior prevalência no número de internações por DM, o que corrobora com os achados das capitais de Belo Horizonte e Vitória, em que a maioria das internações também ocorreu em pacientes pardos, e difere de São Paulo, que teve predomínio de internações por DM em pacientes brancos.⁽²¹⁾

Assim com este estudo, um realizado no Piauí mostrou que idosos entre 60 e 69 anos foram as faixas etárias que mais se hospitalizaram por DM.⁽²³⁾ O número maior de internações em faixas etárias de pessoas em idade mais avançada é perceptível e isso pode estar relacionado ao processo de envelhecimento demográfico e a prevalência de fatores de risco para o desenvolvimento de diabetes mellitus que aumenta nesta população, bem como às complicações, as quais implicam em elevado número de hospitalizações e, por consequência, uma maior probabilidade no aumento de óbitos.⁽²⁴⁾

Quanto ao número de óbitos, observou-se predomínio dos idosos, o que corrobora com achados de pesquisa realizada em Manaus, em que a taxa de mortalidade correspondeu a 87,8% nessa faixa etária.⁽²⁵⁾ Tal fato pode estar associado à degeneração dos sistemas corpóreos que acontecem nesta idade, que são processos fisiológicos naturais e podem propiciar uma maior fragilidade destas pessoas, além da falta de cuidado adequado.⁽²⁶⁾

Neste estudo, os óbitos prevaleceram no público feminino, o que contrapõe estudo que buscava investigar diferenças entre sexos nas tendências de mortalidade por diabetes mellitus no Brasil, 1980-2012, e concluiu que o DM no Brasil passou de um padrão de maior mortalidade entre mulheres em comparação aos homens para igualdade ou mesmo predominância masculina.⁽²⁷⁾ Entretanto, estudo realizado em São Paulo aponta resultados semelhantes a este estudo, o qual verificou maioria de óbitos predominante feminino por DM.⁽¹⁹⁾

Considera-se que a resposta a essa maior mortalidade em mulheres, principalmente na meia-idade, se dá devido ao excesso de atividade laboral e cuidados familiares diários que, muitas vezes, sobrecarregam todo o seu tempo, e isso faz com que elas procurem cada vez menos ou adiem a ida ao serviço de saúde para rastrear os problemas, assim como a iniquidade que o DM e outras doenças trazem para sua vida.⁽²⁸⁾ Além disso, atribui-se esse maior número de mortes na população feminina a um maior número de diagnósticos, tratamento e notificação do DM nas declarações de óbito no sexo feminino.⁽²⁹⁾ Ademais, torna-se importante mencionar que os dados referentes à mortalidade podem ser subnotificados, pois, com frequência, na declaração de óbito, não é mencionado o DM, mas sim suas complicações, particularmente as cardiovasculares e cerebrovasculares.⁽⁶⁾

Com relação aos óbitos por raça, o estudo mostrou que a raça mais predominante foi a parda com 76,03% dos óbitos de caráter eletivo e 81,58% dos óbitos de caráter de urgência, assim como em estudo realizado em Manaus.⁽²⁵⁾ Isso pode estar relacionado à miscigenação do Brasil, bem como ao fato de a população negra e parda sofrerem maiores iniquidades impostas à população, o que demonstra a necessidade de mais estudo que acompanhem esses grupos mais atingidos com o propósito de formular ações de saúde com a finalidade de reduzir, sobretudo, as complicações e, conseqüentemente, a mortalidade por DM.⁽³⁰⁾

É importante destacar que o estudo apresenta limitação no que se refere à indisponibilidade de algumas informações fornecidas pelo Sistema de Informações Hospitalares (SIH-SUS) acerca das características dos pacientes e internações. No que diz respeito às contribuições, destaca-se a colaboração para a saúde do adulto e do idoso, pois este estudo permitiu identificar que a morbimortalidade por DM afeta, sobretudo, pacientes idosos e isso pode oportunizar o desenvolvimento de políticas públicas de saúde que tentem minimizar o impacto negativo do DM na saúde dessa população.

CONCLUSÃO

O perfil epidemiológico da internação e mortalidade por DM no Nordeste Brasileiro é composto, sobretudo, por indivíduos do sexo feminino, idosos e pardos, os quais foram atendidos em caráter de urgência. Com relação à mortalidade, observou-se flutuações, mas com tendência decrescente.

Ressalta-se que estes achados podem contribuir para o planejamento de ações de prevenção e educação em saúde para a população, juntamente com os profissionais de saúde, familiares e pacientes, a fim de reduzir os riscos de complicações, considerando-se as características que a doença traz consigo e todos os seus desafios impostos ao longo da vida e do tratamento, e, portanto, minimizar hospitalizações e óbitos por causa evitáveis. Além disso, é importante fortalecer as ações e políticas existentes na Atenção Primária à Saúde a fim de oportunizar melhorias no atendimento prestado aos pacientes.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Concepção ou desenho do estudo: Máximo LWM, Araujo Filho ACA, Maranhão TA. Coleta de dados: Máximo LWM, Araujo Filho ACA, Maranhão TA. Análise e interpretação dos dados: Máximo LWM, Araujo Filho ACA, Oliveira HFC, Lima JVS, Maranhão TA. Redação do artigo ou revisão crítica: Máximo LWM, Araujo Filho ACA, Oliveira HFC, Lima JVS, Maranhão TA. Aprovação final da versão a ser publicada: Máximo LWM, Araujo Filho ACA, Oliveira HFC, Lima JVS, Maranhão TA.

REFERÊNCIAS

1. Meiners MMMA, Tavares NUL, Guimarães LSP, Bertoldi AD, Dal Pizzol TS, Luiza VL *et al.* Access and adherence to medication among people with diabetes in Brazil: evidences from PNAUM. *Rev bras epidemiol.* [Internet]. 2017; 20(3): 445-59. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700030008>
2. GBD 2021 Diabetes Collaborators. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet* 2023; 402: 203-34. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01301-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01301-6)
3. Silva EFF, Ferreira CMM, Pinho L. Risk factors and complications in type 2 diabetes outpatients. *Rev Assoc Med Bras.* [Internet]. 2017; 63(7): 621-7. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.63.07.621>
4. Castro RMF, Silva AMN, Silva AKS, Araújo BFC, Maluf BVT, Franco JCV. Diabetes mellitus e suas complicações-uma revisão sistemática e informativa. *Braz J of Health Review.* [Internet]. 2021; 4(1): 3349-91. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n1-263>
5. World Health Organization. Global Health Estimates (GHE). Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2021. <https://www.who.int/data/global-health-estimates>
6. Falcão RRMC, Santos NGS, Palmeira CS. Internações e mortalidade por diabetes mellitus na Bahia no período de 2012 a 2018. *Rev Enferm Contemp.* [Internet]. 2020; 9(2): 160-7. DOI: <https://doi.org/10.17267/2317-3378rec.v9i2.2813>
7. Souza Júnior EV, Jesus MAS, Lapa PS, Cruz JS, Maia TF, Barros VS *et al.* Hospitalizations, deaths and hospital costs due to diabetes mellitus. *Rev. enferm. UFPE online.* [Internet]. 2019; 13: e240388. DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2019.240388>
8. Sampaio MAR, Oliveira KS, Silva JB, Moraes CA, Soares SL, Lourinho LA. Condições crônicas na atenção primária à saúde: intervenção para detecção precoce do adoecimento renal. *Rev Contexto & Saúde.* [Internet]. 2020; 20(41): 99-109. DOI: <https://doi.org/10.21527/2176-7114.2020.41.99-109>
9. Organização Mundial de Saúde (OMS). Fact sheet on diabetes. [Internet]. 2018. [acesso em 31 de out. 2021]. DOI: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
10. Saraiva JFK, Hissa MN, Felício JS, Cavalcanti CAJ, Saraiva GL, Piha T *et al.* Diabetes mellitus no Brasil: características clínicas, padrão de tratamento e custos associados ao cuidado da doença. *J Bras Econ Saúde.* [Internet]. 2016; 8(2): 80-90. DOI: <https://doi.org/10.21115/JBES.v8.n2.p80-90>
11. Rosa MQM, Rosa RS, Correia MG, Araújo DV, Bahia LR, Toscano CM. Disease and economic burden of hospitalizations attributable to diabetes mellitus and its complications: a nationwide study in Brazil. *Int J Environ Res Public Health.* [Internet]. 2018; 15(2): 294. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph15020294>
12. Costa LF, Sampaio TL, Moura L, Rosa RS, Iser BPM. Tendência temporal e gastos das internações com diagnóstico principal por diabetes mellitus no Sistema Único de Saúde do Brasil, 2011 a 2019. *Epidemiol. Serv. Saúde (Online).* [Internet]. 2023;32(4):e2023509. DOI: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222023000400006.pt>
13. Arruda GO, Schmidt DB, Marcon SS. Hospitalizations for diabetes mellitus and the family health strategy, Paraná, Brazil, 2000-2012. *Ciênc saúde coletiva.* [Internet]. 2018; 23(2): 543-52. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018232.23092015>
14. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gotsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies [Internet]. 2007. [citado 2024 Mar 12]. DOI: <https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/strobe/>

15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades e Estados. Rio de Janeiro. 2022. DOI: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>
16. Sousa GJB, Garces TS, Pereira MLD, Moreira TMM, Silveira GM. Temporal pattern of tuberculosis cure, mortality, and treatment abandonment in Brazilian capitals. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [Internet]. 2019; 27: e3218. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3019.3218>
17. Silva IG, Maranhão TA, Silva TL, Sousa GJB, Lira Neto JCG, Pereira MLD. Gender differentials in suicide mortality. *Rev Rene*. [Internet]. 2021; 22: e61520. DOI: <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20212261520>
18. Stahnke DN, Nied C, Oliveira MLG, Costa JSD. Tendência das hospitalizações e mortalidade por diabetes mellitus no Rio Grande do Sul: série histórica 2000-2020. *Rev Gaúcha Enferm*. 2023;44:e20230103. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2023.20230103.pt>
19. Lima RAD, Istilli PT, Teixeira CRS, Zanetti ML, Torquato MTCG. Mortalidade por diabetes mellitus em um município do estado de São Paulo, 2010 a 2014. *Rev Saude Publica*. [Internet]. 2019; 53: 24. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053000561>
20. Ribeiro TH, Magri CL, Santos AL. Hospitalizações por diabetes mellitus em adultos e relação com expansão da atenção primária no Paraná. *Saúde e Pesquisa*. [Internet]. 2019; 12(2): 323-31. DOI: <https://doi.org/10.17765/2176-9206.2019v12n2p323-331>
21. Teixeira RGL, Lima ACS, Costa IL, Valadão AF. Epidemiologia de internações e óbitos por Diabetes Mellitus nas capitais da região sudeste brasileira entre 2018 e 2021. *Revista Científica do ITPAC*. [Internet]. 2023; 16(1): 53-8. DOI: <https://revista.unitpac.com.br/itpac/article/view/145>
22. Seringa J, Marques AP, Moita B, Gaspar C, Raposo JF, Santana R. The impact of diabetes on multiple avoidable admissions: a cross-sectional study. *BMC Health Serv Res*. [Internet]. 2019; 19. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4840-4>
23. Arrais KR, Máximo LWM, Rodrigues ASA, Silva MSG, Sousa SS, Araujo Filho ACA. Hospitalizations and deaths by Diabetes Mellitus. *R Pesq Cuid Fundam* [Internet]. 2022; 14: e10633. DOI: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v14.10633>
24. Santamaría-Ulloa C, Montero-López M, Rosero-Bixby L. Diabetes epidemics: inequalities increase the burden on the healthcare system. *Health Policy Plan*. [Internet]. 2019; 34(Suppl.2). DOI: <https://doi.org/10.1093/heapol/czz109>
25. Ribeiro GJS, Grigório KFS, Pinto AA. Prevalência de internações e mortalidade por diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica em Manaus: uma análise de dados do DATASUS. *Revista Saúde (Sta. Maria)*. [Internet]. 2021; 47(1). DOI: <https://doi.org/10.5902/2236583464572>
26. Antunes JFS, Okuno MFP, Lopes MCBT, Campanharo CRV, Batista REA. Frailty assessment of elderly hospitalized at an emergency service of a university hospital. *Cogitare enferm*. [Internet]. 2015; 20(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v20i2.39928>
27. Malhão TA, Brito AS, Pinheiro RS, Cabral CS, Camargo TMCR, Coeli CM. Sex Differences in Diabetes Mellitus Mortality Trends in Brazil, 1980-2012. *PLoS ONE*. [Internet]. 2016;11(6): e0155996. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155996>
28. Siddiqui MA, Khan MF, Carline TE. Gender differences in living with diabetes mellitus. *Materia socio-medica*. [Internet]. 2013; 25(2): 140-142. DOI: <https://doi.org/10.5455%2Fmsm.2013.25.140-2>

29. Klafke A, Duncan BB, Rosa RS, Moura L, Malta DC, Schmidt MI. Mortalidade por complicações agudas do diabetes melito no Brasil, 2006-2010. *Epidemiol. Serv. Saúde* [Internet]. 2014; 23(3): 455-62. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000300008>

30. Araújo CC, Cunha CLE, Valois RC, Botelho EP, Barbosa JS, Ferreira GRON. Internações por diabetes mellitus no estado do Pará: distribuição espacial e fatores associados ao óbito. *Nursing (São Paulo)*. [Internet]. 2019; 22(257): 3226-33. DOI: <https://doi.org/10.36489/nursing.2019v22i257p3226-3233>

Conflitos de interesse: Não

Submissão: 2023/26/04

Revisão: 2024/12/03

Aceite: 2024/14/03

Publicação: 2024/09/03

Editor Chefe ou Científico: José Wicto Pereira Borges
Editor Associado: Andressa Suelly Saturnino de Oliveira

Autores mantém os direitos autorais e concedem à Revista de Enfermagem da UFPI o direito de primeira publicação, com o trabalho licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution BY 4.0 que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.