

UMA DÉCADA DE DESAFIOS: PREVALÊNCIA DE INTERNAÇÕES POR DIABETES MELLITUS NO ESTADO DO PARANÁ, 2013-2023

A DECADE OF CHALLENGES: PREVALENCE OF HOSPITALIZATIONS FOR DIABETES MELLITUS IN THE STATE OF PARANÁ, 2013-2023

Julia Martins Ximenes¹
Barbara Pasqualotto²
Lucas Crispi Cunha³
Juliano Karvat de Oliveira⁴
Ellen Carolina Zawoski Gomes⁵

RESUMO: **Objetivo:** Avaliar a prevalência de internações hospitalares decorrentes de diabetes mellitus no estado do Paraná no período de 10 anos, segundo sexo, grupo étnico e faixa etária. **Métodos:** Estudo realizado com dados secundários oriundos do Sistema de Informações Hospitalares do SUS – SIH/SUS, sobre a prevalência de internações por diabetes, entre os anos de 2013 e 2023. **Resultados:** Nos últimos 10 anos, a prevalência de internações por diabetes no estado do Paraná reduziu. Além disso, ao longo dos anos foi possível observar que as mulheres, indivíduos das etnias Branca e Parda, e com idade entre 60 e 69 anos, apresentaram maior número de notificações. **Conclusão:** Os programas e campanhas adotados no estado do Paraná contribuem para o tratamento e prevenção do diabetes.

2887

Palavras-chave: Diabetes. Paraná. Epidemiologia.

ABSTRACT: **Objective:** To assess the prevalence of hospital admissions due to diabetes mellitus in the state of Paraná over a 10-year period, by sex, ethnic group, and age range. **Methods:** The study was conducted using secondary data from the Hospital Information System of the Brazilian Unified Health System (SIH/SUS) on the prevalence of diabetes-related hospitalizations between 2013 and 2023. **Results:** Over the past 10 years, the prevalence of diabetes-related hospitalizations in the state of Paraná has decreased. Furthermore, it was observed over the years that women, individuals of White and Brown ethnicities, and those aged between 60 and 69 years, had the highest number of notifications. **Conclusion:** The programs and campaigns adopted in the state of Paraná contribute to the treatment and prevention of diabetes.

Keywords: Diabetes. Paraná. Epidemiology.

¹Acadêmico do curso de Medicina no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

² Acadêmico do curso de Medicina no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

³ Bioquímico pela University of California, Davis.

⁴ Biólogo, mestre em Ciências Ambientais, Docente no Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz.

⁵ Bióloga, mestre em Biociências e Saúde, Docente no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus do tipo 2 (DM₂) é uma condição metabólica complexa, cuja trajetória alarmante da prevalência tornou-se uma preocupação de âmbito global, sendo considerada uma das principais patologias do mundo moderno (WHO, 1998; IDF, 2021; SEKOWSKI *et al.*, 2022). Essa condição é caracterizada pela hiperglicemia, resultante de disfunções relacionadas à insulina – seja na secreção, ação ou ambos. Essa desordem crônica pode ser classificada como tipo 1 e tipo 2, sendo o tipo 2 o mais prevalente, responsável por mais de 90% dos casos de diabetes no mundo (IDF, 2021).

Ao longo da última década, o panorama da saúde global testemunhou uma alarmante ascensão na prevalência do diabetes em escala global (SEKOWSKI *et al.*, 2022). De acordo com o Atlas do Diabetes da Federação Internacional de Diabetes (IDF), estima-se que mais de 540 milhões de pessoas vivem com essa condição, e projeções indicam aumento de mais de 700 milhões até 2045, se as tendências atuais persistirem (SEKOWSKI *et al.*, 2022; JIANG *et al.*, 2022). Tal aumento é impulsionado pela complexa interação de fatores socioeconômicos, culturais, comportamentais e biológicos (IDF, 2021). Ainda, destaca-se a relevância dos fatores de risco inerentes a própria doença: idade, histórico familiar, ausência de atividade física, consumo de alimentos ricos em gorduras saturadas, hipertensão arterial e obesidade – sendo o último, o fator mais diretamente relacionado (JIANG *et al.*, 2022; FOROUHI *et al.*, 2014).

O inadequado controle do DM₂ pode levar a uma série de complicações graves que frequentemente resultam em hospitalizações. Dentre essas complicações, destacam-se doenças cardiovasculares, como doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral e doença arterial periférica (IDF, 2021; SEKOWSKI *et al.*, 2022). Além disso, outras condições podem estar associadas, tais como: nefropatia diabética, retinopatia diabética, neuropatia diabética e pé diabético – condição grave que pode resultar em úlceras e infecções nos pés, eventualmente levando à amputação (PITITTO *et al.*, 2023).

O manejo adequado do diabetes mellitus no nível da atenção básica restringiria as repercussões para a família, comunidade e sociedade em geral. De igual forma, reduziria as sequelas e complicações que implicam em internações hospitalares (PITITTO *et al.*, 2023). Neste sentido, a análise das taxas e indicadores

epidemiológicos das internações por DM2, além de fornecer uma visão da incidência e de complicações dessa condição, pode aprimorar as discussões acerca das intervenções implementadas e assistir as estratégias de saúde – tornando-as mais bem direcionadas (LEITÃO *et al.*, 2021; MUZY *et al.*, 2021).

A partir dessa perspectiva, é notório a demanda da obtenção e análise de dados sobre diabetes, para que esse tema seja efetivamente investigado. Logo, o objetivo desse estudo é avaliar a prevalência e os fatores associados às internações por diabetes mellitus, de acordo com o sexo, raça/cor e faixa etária, no estado do Paraná, ao longo dos últimos 10 anos – entre 2013 e 2023.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, ecológico e quantitativo, sobre internação hospitalar por diabetes mellitus no período de janeiro de 2013 a setembro de 2023 (último mês com dados disponíveis no sistema no momento da consulta). Realizou-se um levantamento de dados secundários, obtidos no Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), na plataforma de informações de saúde (TABNET) – tabulador de dados (<https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/morbidade-hospitalar-do-sus-sih-sus/>).

Selecionou-se como cenário de estudo o estado do Paraná. As variáveis escolhidas para categorização do estudo foram: internações, sexo, faixa etária e raça. Os dados foram tabulados no programa Microsoft Office Excel (Microsoft®, 2013). Para análise estatística, os dados foram expressos como média \pm desvio padrão. O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para avaliar a normalidade das amostras. Comparações entre dois grupos foram realizadas utilizando teste t de Student para dados paramétricos e Mann-Whitney para dados não paramétricos. Comparações entre mais de dois grupos foram realizadas com o teste one-way ANOVA para dados paramétricos e teste de Kruskal-Wallis para dados não paramétricos. 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®).

Por se tratar de dados secundários e de domínio público, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Entre os anos de 2013 e 2023 foram registrados mais de 82 mil internações hospitalares por diabetes, no estado do Paraná, Brasil. A figura 1 mostra a prevalência dessa doença nos últimos 10 anos. Os resultados revelam que os anos de 2013 e 2014 apresentaram maiores taxas de internação, quando comparados aos anos subsequentes, que seguiram em queda, até o ano de 2023 ($p < 0,0001$; Figura 1).

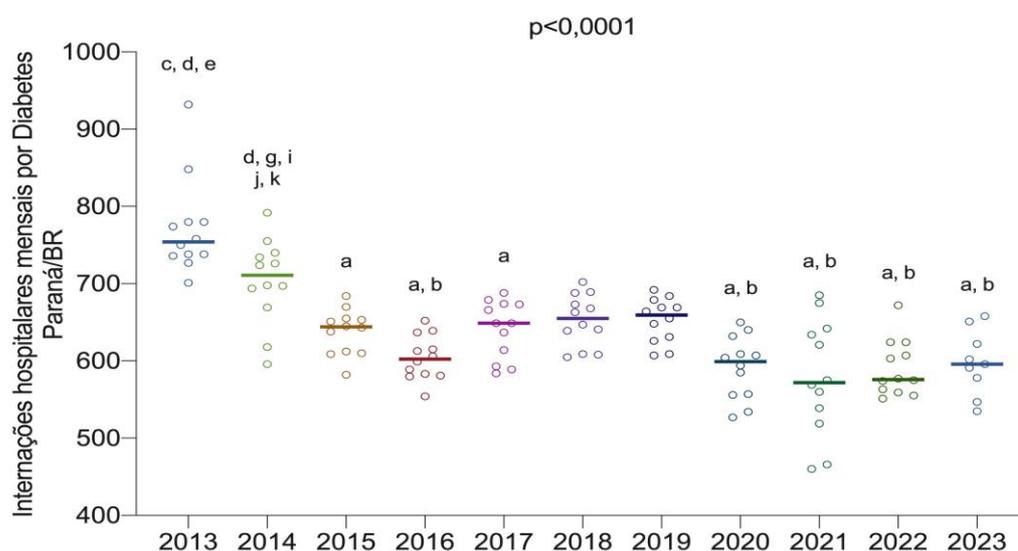


Figura 1 Internações hospitalares mensais por diabetes, no estado do Paraná/BR, entre os anos de 2013 e 2023. Dados expressos como mediana. Kruskal-Wallis test. $p < 0,05$. Letras sobre as barras representam diferenças estatísticas: (a) 2013; (b) 2014; (c) 2015; (d) 2016; (e) 2017; (f) 2018; (g) 2019; (h) 2020; (i) 2021; (j) 2022; (k) 2023.

Fonte: Dados coletados do DATASUS.

Ao avaliar a prevalência do diabetes ente homens e mulheres ao longo dos últimos 10 anos, é possível observar que, de 2013 a 2019 as mulheres apresentaram maiores índices de internações hospitalares do que os homens em decorrência dessa doença ($p < 0,05$; Figura 2). Em 2013, a diferença foi superior a 40% ($p = 0,0002$), seguida pelos anos de 2014, 2016 e 2015, em que as mulheres apresentaram valores maiores do que os homens em 26,02%, 21,57% e 20,58%, respectivamente ($p < 0,0001$; Figura 2). Entre os anos de 2017 e 2019, as diferenças entre homens e mulheres permaneceram, porém,

de forma mais branda, com 12,70% no ano de 2017 ($p=0,0005$), 12,85% em 2018 ($p<0,0001$) e 12,74% em 2019 ($p<0,0001$; Figura 2). Nos anos de 2020 e 2021, embora as mulheres apresentassem maior número de internamentos em relação aos homens, não foi observada diferença estatística ($p=0,4181$ e $p=0,8228$, respectivamente; Figura 2). Por fim, o cenário se inverteu nos anos de 2022 e 2023, momento em que os homens apresentaram valores superiores aos das mulheres, todavia, não foi observada diferença estatística ($p=0,8885$ e $p=0,1026$, respectivamente; Figura 2).

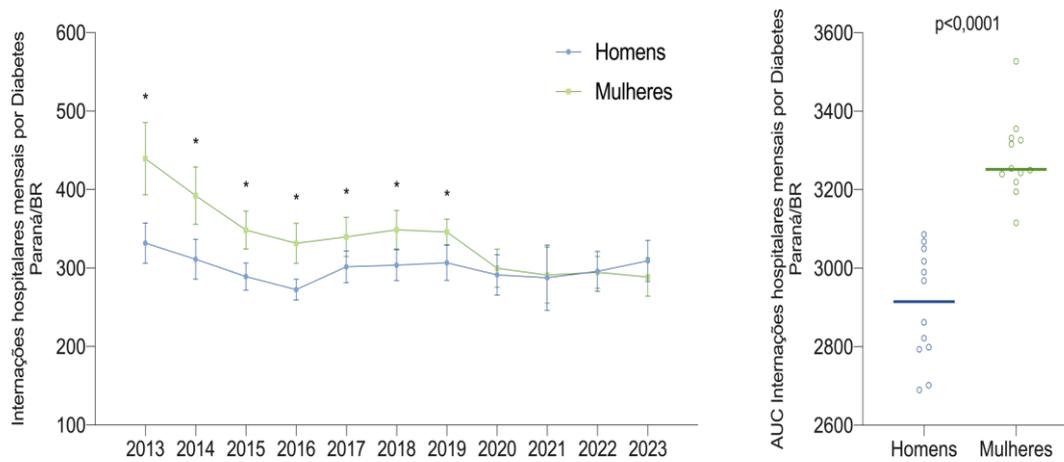


Figura 2 Internações hospitalares mensais por diabetes, entre homens e mulheres, no estado do Paraná/BR, entre os anos de 2013 e 2023. Dados expressos como média \pm desvio padrão e mediana. Student t tests. $p < 0,05$. Símbolo * sobre as barras representa diferença estatística. Fonte: Dados coletados do DATASUS.

A prevalência do diabetes entre diferentes grupos étnicos, no estado do Paraná está representado na figura 3. Em todo período avaliado (2013 a 2023), os indivíduos brancos apresentaram maior índice de internações hospitalares por diabetes em comparação com as demais etnias ($p < 0,05$). A categoria étnica “Não informado” ocupa a segunda posição em número de notificações, diferindo principalmente dos indivíduos amarelos e indígenas ($p < 0,05$; Figura 3).

Dentre os demais grupos étnicos, os indivíduos pardos ocupam a terceira posição, com média de internamentos mensais ($p < 0,05$; Figura 3). Por fim, os grupos étnicos que apresentam menores médias de internação são a população preta, com máximo de $20,22 \pm 5,59$ indivíduos em 2023, seguida da amarela ($10,0 \pm 4,35$ em 2023) e, por último, os indígenas ($0,58 \pm 0,67$ em 2015) ($p < 0,05$; Figura 3).

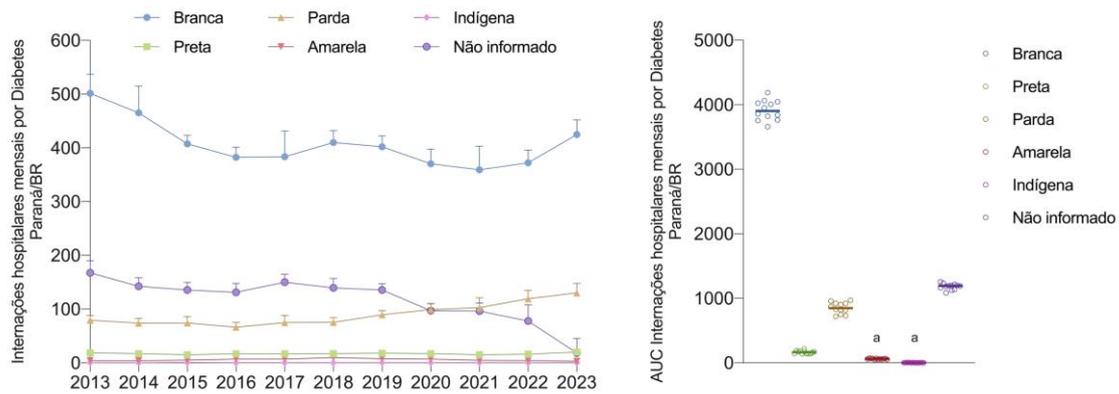


Figura 3 Internações hospitalares mensais por diabetes, em diferentes grupos étnicos, no estado do Paraná/BR, entre os anos de 2013 e 2023. Dados expressos como média \pm desvio padrão e mediana. One-way ANOVA. $p < 0,05$. Letras sobre as barras representam semelhanças estatísticas. Fonte: Dados coletados do DATASUS.

A prevalência do diabetes em diferentes faixas etárias, ao longo dos últimos 10 anos está representado na figura 4. Em todos os anos analisados, observou-se um padrão crescente do diabetes, a medida que a idade aumenta, alcançando pico máximo de casos em indivíduos entre 60 e 69 anos, diminuindo gradativamente a partir dos 70 anos de idade ($p < 0,05$; Figura 4).

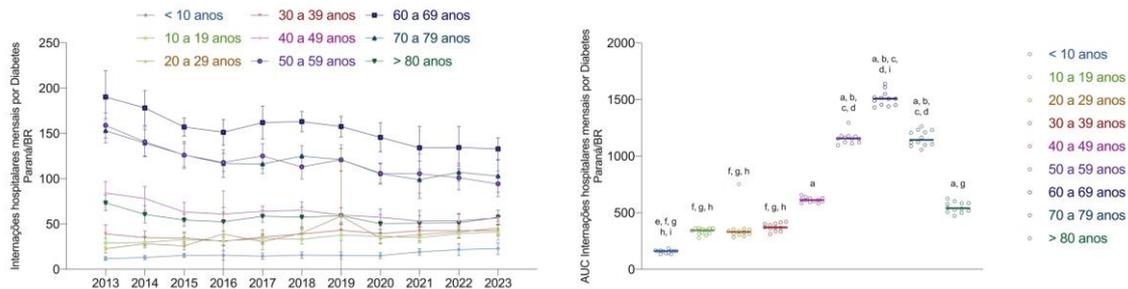


Figura 4 Internações hospitalares mensais por diabetes, em diferentes faixas etárias, no estado do Paraná/BR, entre os anos de 2013 e 2023. Dados expressos como média \pm desvio padrão e mediana. Kruskal-Wallis test. $p < 0,05$. Letras sobre as barras representam diferenças estatísticas: (a) <10 anos; (b) 10 a 19 anos; (c) 20 a 29 anos; (d) 30 a 39 anos; (e) 40 a 49 anos; (f) 50 a 59 anos; (g) 60 a 69 anos; (h) 70 a 79 anos; (i) >80 anos. Fonte: Dados coletados do DATASUS.

DISCUSSÃO

De acordo com Muzy *et al.* (2021), a incidência de diabetes no Brasil aumentou nos últimos anos. Em contrapartida, nossos dados demonstraram que, no estado do Paraná, a incidência de internações por diabetes tem diminuído gradativamente ao longo dos últimos 10 anos. Tal resultado reflete os esforços dos profissionais da saúde na prevenção e combate ao diabetes. Vale ressaltar que a secretaria de saúde do estado

do Paraná, desde 2021, realiza a campanha “Acesso aos Cuidados do Diabetes”. Dessa forma, realiza o acompanhamento dos pacientes acometidos pela doença nas Unidades Básicas de Saúde (UBSs), com atenção ambulatorial especializada. Além disso, o programa também é destinado a prevenção do diabetes, informando aos pacientes os cuidados necessários para evitar o desenvolvimento da doença (BRASIL, 2023).

Diversas evidências apontam que as diferenças entre gênero resultam em variações na fisiopatologia e tratamento das doenças (CIARAMBINO *et al.*, 2022). Nesse contexto, dados mostram que, mundialmente, a prevalência do diabetes é maior em homens do que em mulheres (KAUTZKY-WILLER *et al.*, 2023). Interessantemente, no estado do Paraná, desde 2013 e até 2019, as mulheres apresentaram maior número de internações por diabetes do que os homens. Quadro que se inverteu a partir de 2022, porém, sem diferenças estatísticas.

A prevalência do diabetes nas mulheres em relação aos homens pode ser resultado da interação entre fatores hormonais, comportamentais e fisiológicos. A tendência do sexo feminino para acumular gordura subcutânea e a distribuição central de gordura aumentam a suscetibilidade à obesidade, sendo este um fator de risco extremamente relevante para o desenvolvimento do DM₂ (WILD *et al.*, 2004). Associado à esses aspectos fisiológicos amplamente reconhecidos e consagrados, o diabetes gestacional (DMG) deve ser colocado em pauta, já que desempenha papel crucial nas taxas de prevalência do diabetes no sexo feminino. Isso porque, a própria situação fisiológica da gravidez fomenta um estado de resistência insulínica constante, de maneira que, ainda que a mulher mantenha hábitos alimentares adequados e continue praticando atividades físicas, há risco de desenvolver DMG e progredir para o DM₂, posteriormente (BELLAMY *et al.*, 2009; RIBEIRO *et al.*, 2015). Ainda, o fato de o sexo feminino ter maior procura aos serviços de saúde é também uma das possíveis causas relacionada a maior prevalência do diabetes no sexo feminino (SILVA *et al.*, 2011).

Quanto a prevalência do diabetes em diferentes grupos étnicos, este estudo revelou maior número de internações em indivíduos brancos. Ainda que a prevalência desigual do DM em diferentes grupos étnicos seja um fenômeno complexo, estudos como o de Reis *et al.* (2002), destacam as contribuições genéticas consideráveis para desigualdade, identificando variantes genéticas associadas ao risco aumentado de

diabetes em populações étnicas específicas. Ainda, Goran *et al.* (2002) ressaltam diferenças na composição corporal e resposta metabólica à dieta entre diferentes etnias, o que pode influenciar a suscetibilidade à essa condição. Em ambos, o fator ambiental é pontuado como relevante, porém sem dados concretos passíveis de análise. Adicionalmente, neste estudo os indivíduos indígenas apresentaram menor número de internações por diabetes. Tal resultado pode ser explicado pelo estilo de vida tradicional adotado por essa população (FREITAS *et al.*, 2016).

Finalmente, a análise do número de internações por diabetes em diferentes faixas etárias nesse estudo evidenciou um padrão observado por diversos autores. Yan *et al.* (2023) relatam que a idade avançada é importante fator de risco para o desenvolvimento do diabetes. As diferenças de idade provocam alterações nas características sociodemográficas e clínicas. Portanto, os indivíduos com idade avançada têm maior probabilidade de desenvolver essa doença, do que os jovens e indivíduos de meia-idade, sendo inclusive mais propensos a desenvolver complicações nos sistemas cardiovascular, retinal e renal. Ainda, Tavares *et al.* (2010) completam que o diabetes apresenta altas taxas de morbimortalidade, resultando em complicações crônicas. Associado a hipertensão arterial, o diabetes apresenta grande risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, comprometendo a qualidade de vida dos pacientes, assim como sua inserção social, já que nessas condições, o paciente apresenta perda de produtividade no trabalho, aposentadoria precoce e morte prematura.

CONCLUSÃO

Diante das análises, diversos padrões e tendências se destacam. O declínio progressivo nas taxas de internação observadas neste estudo contrasta com a realidade global do aumento da incidência de diabetes, indicando o sucesso da implementação de programas e campanhas para o atendimento, tratamento e prevenção dessa doença. A diferença na prevalência entre os sexos ao longo do período revela variação significativa, especialmente pela maior frequência de internações pelo sexo feminino até 2019 – reflexo da complexa interação entre fatores hormonais, comportamentais e fisiológicos. A análise étnica evidencia disparidades, com os indivíduos brancos liderando as estatísticas de internações, seguidos pelos grupos étnicos "Não

informado", pardos, pretos, amarelos e indígenas, mostrando uma distribuição desigual que pode estar ligada a fatores genéticos, composição corporal e resposta metabólica à dieta. No que tange à faixa etária, a ascendência do diabetes em indivíduos mais velhos segue um padrão previsível, com pico entre 60 e 69 anos, revelando-se um desafio de saúde pública devido às complicações crônicas associadas, como problemas cardiovasculares e redução da qualidade de vida.

Embora o diabetes seja uma doença prevalente no Brasil, sendo considerado um problema de saúde pública, os estudos acerca de sua prevalência e incidência ainda são muito limitados. Assim, as análises de informações sistemáticas acerca de sua progressão, procedentes de bancos de dados secundários, desempenham papel fundamental como indicadores do comportamento da doença na população. Ao examinar detalhadamente os dados, percebe-se a relevância de estratégias de saúde pública direcionadas, que considerem não apenas os aspectos clínicos, mas também os contextos socioculturais e étnicos para compreender as variações nas taxas de internações por diabetes no Paraná. O impacto diferencial do diabetes entre gêneros, grupos étnicos e faixas etárias evidencia a necessidade de políticas de saúde voltadas para a prevenção, diagnóstico precoce e tratamento adequado, considerando as particularidades de cada segmento populacional.

REFERÊNCIAS

BELLAMY L, CASAS JP, HINGORANI AD, WILLIAMS D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2009;373(9677):1773-9. doi: 10.1016/S0140-6736(09)60731-5.

BRASIL. Secretaria de Saúde. Secretaria da Saúde reforça a importância da prevenção e controle do diabetes. 2023. Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Noticia/Secretaria-da-Saude-reforca-importancia-da-prevencao-e-controle-do-diabetes>.

CIARAMBINO T, CRISPINO P, LETO G, MASTROLORENZO E, PARA O, GIORDANO M. Influence of Gender in Diabetes Mellitus and Its Complication. *Int J Mol Sci*. 2022;23(16):8850. doi: 10.3390/ijms23168850.

FOROUHI NG, WAREHAM NJ. Epidemiology of diabetes. *Medicine (Abingdon)*. 2014;42(12):698-702. doi: 10.1016/j.mpmed.2014.09.007.

FREITAS GA DE, SOUZA MCC DE, LIMA R DA C. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados em mulheres indígenas do Município de Dourados, Mato

Grosso do Sul, Brasil. Cad Saúde Pública [Internet]. 2016;32(8):e00023915. doi: doi.org/10.1590/0102-311X00023915.

GORAN MI, BERGMAN RN, CRUZ ML, WATANABE R. Insulin resistance and associated compensatory responses in african-american and Hispanic children. *Diabetes Care*. 2002 Dec;25(12):2184-90. doi: 10.2337/diacare.25.12.2184.

IDF. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas 2021*. 10th ed. 2021. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>.

JIANG C, CIFU AS, SAM S. Obesity and Weight Management for Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes. *JAMA*. 2022;328(4):389-390. doi: 10.1001/jama.2022.10338.

KAUTZKY-WILLER A, LEUTNER M, HARREITER J. Sex differences in type 2 diabetes. *Diabetologia*. 2023;66(6):986-1002. doi: 10.1007/s00125-023-05891-x.

LEITÃO VBG, FRANCISCO PMSB, MALTA DC, COSTA KS. Tendência do uso e fontes de obtenção de antidiabéticos orais para tratamento de diabetes no Brasil de 2012 a 2018: análise do inquérito Vigitel. *Rev bras epidemiol [Internet]*. 2021;24:e210008. doi: doi.org/10.1590/1980-549720210008.

MUZY J, CAMPOS MR, EMMERICK I, SILVA RS DA, SCHRAMM JM DE A. Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. *Cad Saúde Pública [Internet]*. 2021;37(5):e00076120. doi: doi.org/10.1590/0102-311X00076120.

2896

PITITTO B, DIAS M, MOURA F, LAMOUNIER R, CALLIARI S, BERTOLUCI M. Metas no tratamento do diabetes. *Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2023)*. doi: 10.29327/557753.2022-3.

RIBEIRO AMC, NOGUEIRA-SILVA C, MELO-ROCHA G, PEREIRA ML, ROCHA A. Diabetes gestacional: determinação de fatores de risco para diabetes mellitus. *Rev Port End Diab Metab*. 2015;10(1):8-13. doi: doi.org/10.1016/j.rpedm.2014.05.004.

REIS AF, VELHO G. Bases Genéticas do Diabetes Mellitus Tipo 2. *Arq Bras Endocrinol Metab [Internet]*. 2002;46(4):426-32. doi: doi.org/10.1590/S0004-27302002000400014.

SĘKOWSKI K, GRUDZIAŹ-SĘKOWSKA J, GORYŃSKI P, PINKAS J, JANKOWSKI M. Epidemiological Analysis of Diabetes-Related Hospitalization in Poland before and during the COVID-19 Pandemic, 2014-2020. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(16):10030. doi: 10.3390/ijerph191610030.

SILVA ZP DA, RIBEIRO MCS DE A, BARATA RB, ALMEIDA MF DE. Perfil sociodemográfico e padrão de utilização dos serviços de saúde do Sistema Único de

Saúde (SUS), 2003- 2008. Ciênc saúde coletiva [Internet]. 2011;16(9):3807-16. doi: doi.org/10.1590/S1413-81232011001000016.

TAVARES DM DOS S, REIS NA, DIAS FA, LOPES FAM. Diabetes mellitus: fatores de risco, ocorrência e cuidados entre trabalhadores de enfermagem. Acta paul enferm [Internet]. 2010;23(5):671-6. doi: doi.org/10.1590/S0103-21002010000500014

WHO. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. 1998. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/63854>.

WILD S, ROGLIC G, GREEN A, SICREE R, KING H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. Diabetes Care. 2004;27(5):1047-53. doi: 10.2337/diacare.27.5.1047.

YAN Z, CAI M, HAN X, CHEN Q, LU H. The Interaction Between Age and Risk Factors for Diabetes and Prediabetes: A Community-Based Cross-Sectional Study. Diabetes Metab Syndr Obes. 2023;16:85-93. doi: 10.2147/DMSO.S390857.