

# TENDÊNCIA DA MORTALIDADE POR DIABETES MELLITUS NO PARANÁ, BRASIL, ENTRE 1984 E 2014: REGRESSÃO JOINPOINT

Trend in mortality from Diabetes Mellitus in the state of Paraná, Brazil, between 1984 and 2014: Joinpoint regression

Márcia Santos Pinto<sup>1</sup>, Ricardo Castanho Moreira<sup>2</sup>, Regina Hitomi Ohira Fukuda<sup>3</sup>, Cristiano Massao Tashima<sup>4</sup>, Elisângela Pinafo<sup>5</sup>, Roberto Molina de Souza<sup>6</sup>

1. Acadêmica do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Campus Luiz Meneghel. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7926-5938>.

2. Professor da UENP, Campus Luiz Meneghel. Estado do Paraná. Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4014-3201>.

3. Professor da UENP, Campus Luiz Meneghel. Estado do Paraná. Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3961-5339>.

4. Professor da UENP, Campus Luiz Meneghel. Estado do Paraná. Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8054-9882>.

5. Professor da UENP, Campus Luiz Meneghel. Estado do Paraná. Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7553-7588>.

6. Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio. Estado do Paraná. Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0638-3650>.

**CONTATO:** Ricardo Castanho Moreira | Endereço: BR 369, Km 54 | Vila Maria | UENP/Campus Luiz Meneghel | Bandeirantes-PR | CEP 86360-000 | Setor de Enfermagem | Telefone: 55 (43) 3542-8044 | E-mail: [ricardocastanho@uenp.edu.br](mailto:ricardocastanho@uenp.edu.br)

**COMO CITAR:** Pinto MS, Moreira RC, Fukuda RHO, Tashima CM, Pinafo E, Souza, RM. Tendência da mortalidade por Diabetes Mellitus no Paraná, Brasil, entre 1984 e 2014: regressão joinpoint. R. Saúde Públ. 2019 Jul;2(1): 57-67.



**COPYRIGHT** Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

**RESUMO** O objetivo foi analisar a tendência da mortalidade por Diabetes mellitus (DM) no Paraná (Brasil) no período de 1984 a 2014, por meio de pesquisa analítica retrospectiva do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) quanto a notificações de DM como causa básica do óbito. Os dados foram digitados no software Microsoft Excel®. Foi utilizado o *Jointpoint regression analysis* para calcular a percentagem anual de mudança da taxa com intervalo de confiança de 95%. Entre o período de 1984 a 2014, ocorreram 60.343 óbitos decorrentes do DM. No Paraná, observou-se que a taxa de mortalidade por DM no período analisado passou de 14,37/100.000 habitantes para 29,27/100.000 habitantes. A tendência da mortalidade de 1984 a 2000 foi crescente, mantendo-se estável a partir de 2000 a 2014. Um aspecto promissor foi a constatação da estabilização da taxa de mortalidade no período de 2000 a 2014, num contexto em que se verifica aumento progressivo do número de casos da doença.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistema Único de Saúde (SUS). Atenção Primária à Saúde. Políticas Públicas de Saúde. Diabetes mellitus. Taxa de Mortalidade.

**ABSTRACT** The objective was to analyze the trend in Diabetes Mellitus (DM) mortality in the state of Paraná (Brazil) from 1984 to 2014. This is a retrospective analytical research on mortality from DM as a basic cause of death in Paraná, reported to the Mortality Information System (SIM). Data was entered in Microsoft Excel® software. Jointpoint regression analysis was used to calculate the annual rate change with a 95% confidence interval. Between 1984 and 2014, there were 60,343 deaths from DM. In Paraná, it was observed that the DM mortality rate in the analyzed period increased from 14.37/100,000 inhabitants to 29.27/100,000 inhabitants. The trend in mortality from 1984 to 2000 has been increasing, remaining stable from 2000 to 2014. A promising aspect was the stabilization of the mortality rate in the period from 2000 to 2014, in a context where there is a progressive increase in the number of cases of the disease.

**KEYWORDS:** Unified Health System (SUS). Primary Health Care. Health Public Policies. Diabetes mellitus. Mortality Rate.

## INTRODUÇÃO

O Diabetes mellitus (DM) representa um impacto para a saúde pública, decorrente da maior utilização do serviço de saúde, perda da produtividade e cuidados contínuos requeridos para tratar as complicações crônicas<sup>1</sup>. Atualmente é considerado uma epidemia mundial em curso. A estimativa é de 382 milhões de pessoas com a doença no mundo com projeção para 2025 de

aproximadamente 471 milhões, observando que a população na faixa etária mais jovem é a mais afetada por este crescimento<sup>2</sup>.

No Brasil, há estimativa de 12 milhões de pessoas com DM na faixa etária de 20 a 79 anos, perfazendo uma prevalência de 8,7%. O estudo EPICUREAN, realizado em Curitiba (PR), entre

2013 e 2014, apontou uma prevalência de DM na população com 18 anos ou mais de 9,1% (IC 95% 7,4 a 10,8)<sup>3</sup>. Destaca-se o percentual elevado de pessoas não diagnosticadas com a doença, atingindo um total de 46%<sup>4</sup>.

No século XXI, DM é a quinta principal causa de óbito no mundo. No Brasil, em 2011, a cada 100 mil habitantes ocorreram 272 óbitos em homens e 32,9 em mulheres. Destaca-se variação ampla da taxa de mortalidade nas faixas etárias, de 0,50 entre 0 a 29 anos e 223,8 entre 60 anos ou mais para cada 100.000 habitantes<sup>1</sup>.

As pessoas com DM 1 e 2 apresentam, respectivamente, 3 e 1,2 vezes mais chance de óbito por todas as causas quando comparadas com a população geral<sup>5</sup>. A causa cardiovascular foi a principal responsável pelas mortes em pessoas com DM<sup>6</sup>. Ao serem analisadas as declarações de óbitos, notou-se que não é mencionado o DM como causa básica direta, mas sim as complicações causadas devido à presença da doença.

As hospitalizações no Brasil atribuíveis ao DM no período de 2008 a 2010 corresponderam, respectivamente, a 8,1% e a 12,2%, com taxa de 47 a 70,8/10.000 habitantes/ano. As complicações crônicas do DM foram responsáveis por 36,3% dessas internações<sup>7</sup>. Na América Latina, 50,00% das pessoas ao serem diagnosticadas com DM já tinham complicações e aproximadamente metade delas em estágio avançado<sup>8</sup>.

A taxa glicêmica alta é a variável que está envolvida na etiologia das complicações crônicas do DM, por isso o controle glicêmico é a principal meta para sua prevenção<sup>9</sup>. Contudo, nesta década, pesquisas realizadas no Brasil, com pessoas com DM cadastradas nas unidades de atenção primária à saúde (APS), mostraram que menos da metade alcançaram controle da glicemia (HbA1c < 7%), 30,7% 10 e 46,24%<sup>11</sup>.

O Ministério da Saúde implantou, em 2000, o Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes *mellitus* (HIPERDIA)<sup>8</sup>, que tem como objetivo o diagnóstico precoce,

cadastro e acompanhamento dos pacientes, com avanços na ampliação dos benefícios, como fornecimento de medicamento e insumos para monitorização da glicemia.

Em 2012, foi proposto por Mendes<sup>12</sup> um Modelo de Atenção às Condições Crônicas (MACC) para o SUS. Em consequência a essa nova lógica de organização, o Paraná elaborou, em 2014, a linha guia para Diabetes, com intuito de incrementar o manejo e auxiliar os profissionais nas decisões clínicas.

Frente ao exposto, o presente estudo teve por objetivo analisar a tendência da mortalidade por DM no Paraná (Brasil) no período de 1984 a 2014. Adotou-se a seguinte hipótese: houve redução na tendência de mortalidade por DM no período pós HIPERDIA.

## METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa analítica retrospectiva sobre mortalidade por causa básica DM no Estado do Paraná, Brasil, notificada ao Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

A pesquisa foi realizada entre abril de 2017 a junho de 2018. A fonte de coleta foi o DATASUS, através de informações demográficas e vitais disponíveis no TABNET. As variáveis coletadas foram óbito por DM, população residente e faixa etária/sexo entre os anos de 1984 e 2014.

Foram considerados óbitos devido ao DM todos aqueles ocorridos no Paraná, declarados e registrados no SIM, no item causa básica, os códigos da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde E10-E15. Ressalta-se que foi utilizado o CID-10 no período de 1996 a 2014 e o CID-9 de 1984 a 1995.

A população residente no Paraná foi obtida por meio do Censo Demográfico e das estimativas populacionais estabelecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponíveis no

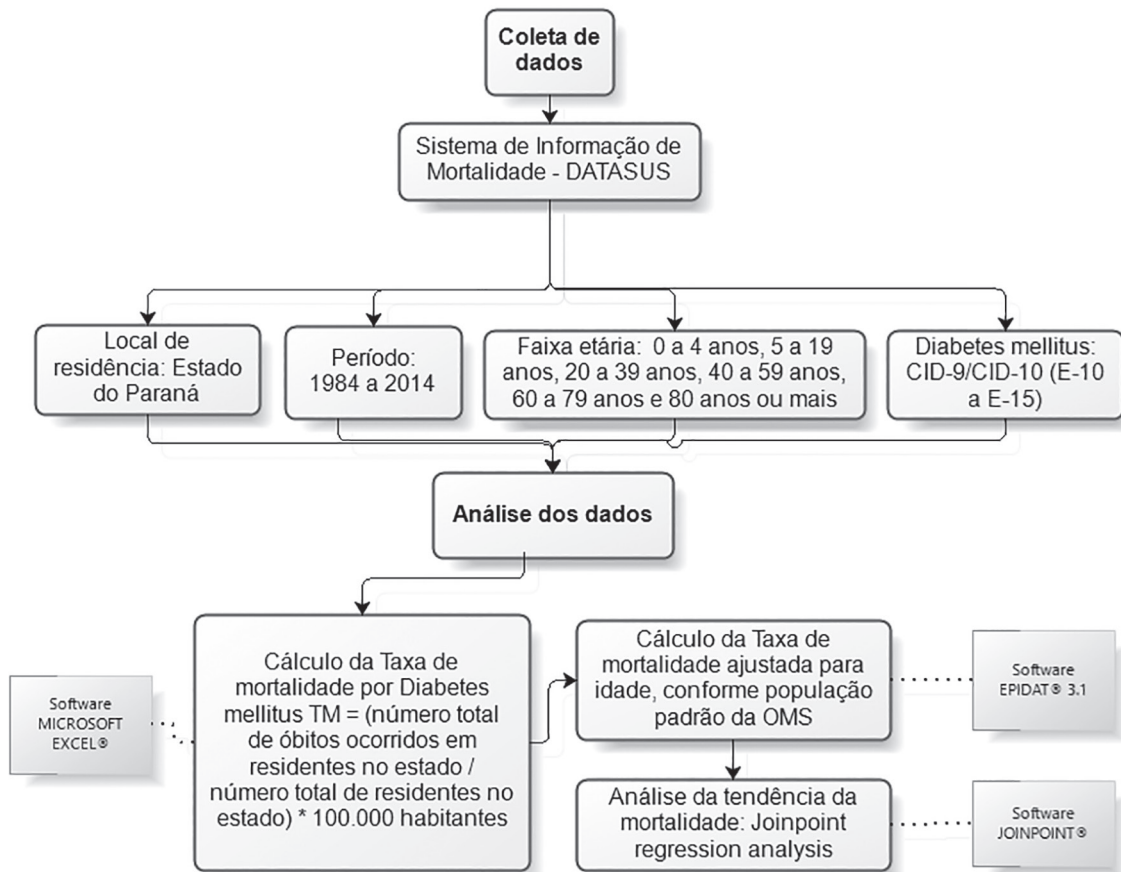
DATASUS. A faixa etária foi categorizada em seis níveis: zero a quatro anos, cinco a 19 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos, 60 a 79 anos e 80 anos ou mais.

Os dados foram digitados no software *Microsoft Excel*<sup>®</sup>. A taxa de mortalidade bruta foi calculada para cada ano, tendo no numerador o número de óbitos multiplicado por 100.000 e no denominador a população do ano. A taxa de mortalidade foi ajustada para a faixa etária, tendo como referência, a população padrão proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>13</sup>. Esse ajuste foi realizado no programa estatístico *Epidat* versão 3.1, com método direto, adotando índice de confiança de 95%.

Foi utilizado o *Joinpoint regression analysis* do Programa de Pesquisa do Instituto Nacional do Câncer dos Estados Unidos da América para avaliar em qual ponto da série histórica ocorreu inclinação estatisticamente significativa, indicando tendência decrescente ou crescente da taxa de mortalidade. Esta análise possibilitou ainda calcular a porcentagem anual de mudança (*Annual Percentage Change - APC*) da taxa com intervalo de confiança de 95%. A Figura 1 ilustra o planejamento da pesquisa.

Por utilizar informações de domínio público e acesso irrestrito, o projeto não foi registrado no sistema CEP/CONEP, conforme orienta o parágrafo único do artigo 1º da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

**Figura 1** Diagrama da coleta e análise dos dados. Paraná, 2018



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

## RESULTADOS

Entre o período de 1984 a 2014, ocorreram 60.343 óbitos, registrados no SIM, decorrentes

do DM. A taxa de mortalidade bruta e ajustada é apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1** Taxa de mortalidade, bruta e ajustada, por Diabetes *mellitus*, no período de 1984 a 2014 no Paraná, Brasil, 2018

ANO	POPULAÇÃO	ÓBITOS	TAXA BRUTA/ 100.000 HAB.	TAXA AJUSTADA/ 100.000 HAB.	IC 95%	
					INFERIOR	SUPERIOR
1984	7924.544	634	8,00	14,37	13,25	15,49
1985	8.001.512	582	7,27	13,27	12,19	14,35
1986	8.077.759	717	8,88	15,50	14,37	16,64
1987	8.152.917	790	9,69	17,47	16,25	18,68
1988	8.356.003	779	9,32	16,23	15,09	17,37
1989	8.298.219	855	10,30	18,83	17,57	20,09
1990	8.368.181	906	10,83	18,13	16,95	19,31
1991	8.448.713	962	11,39	22,01	20,62	23,40
1992	8.549.328	1.150	13,45	21,34	20,10	22,57
1993	8.587.850	1.077	12,54	20,81	19,56	22,05
1994	8.651.101	875	10,11	17,25	16,11	18,39
1995	8.712.805	1.253	14,38	24,31	22,96	25,66
1996	9.003.804	1.538	17,08	24,91	23,66	26,15
1997	9.142.202	1.634	17,87	26,30	25,03	27,58
1998	9.258.789	1.805	19,49	28,69	27,36	30,01
1999	9.853.416	2.162	21,94	34,22	32,78	35,66
2000	9.617.379	2.300	23,92	34,83	33,41	36,26
2001	9.786.063	2.173	22,21	30,79	29,50	32,08
2002	9.903.418	2.377	24,00	32,74	31,43	34,06
2003	10.128.255	2.373	23,43	30,40	29,18	31,62
2004	9.773.883	2.466	25,23	41,14	39,52	42,77
2005	10.235.874	2.440	23,84	30,23	29,03	31,43
2006	10.340.390	2.514	24,31	29,97	28,80	31,14
2007	10.441.870	2.671	25,58	30,52	29,36	31,67
2008	10.540.399	2.778	26,36	30,53	29,39	31,67
2009	10.636.064	3.024	28,43	31,92	30,79	33,06
2010	10.728.959	3.356	31,28	34,04	32,89	35,19
2011	10.820.421	3.402	31,44	33,05	31,94	34,16
2012	10.910.374	3.434	31,47	32,17	31,09	33,24
2013	10.997.465	3.925	35,69	35,36	34,25	36,46
2014	11.081.691	3.391	30,60	29,27	28,29	30,26

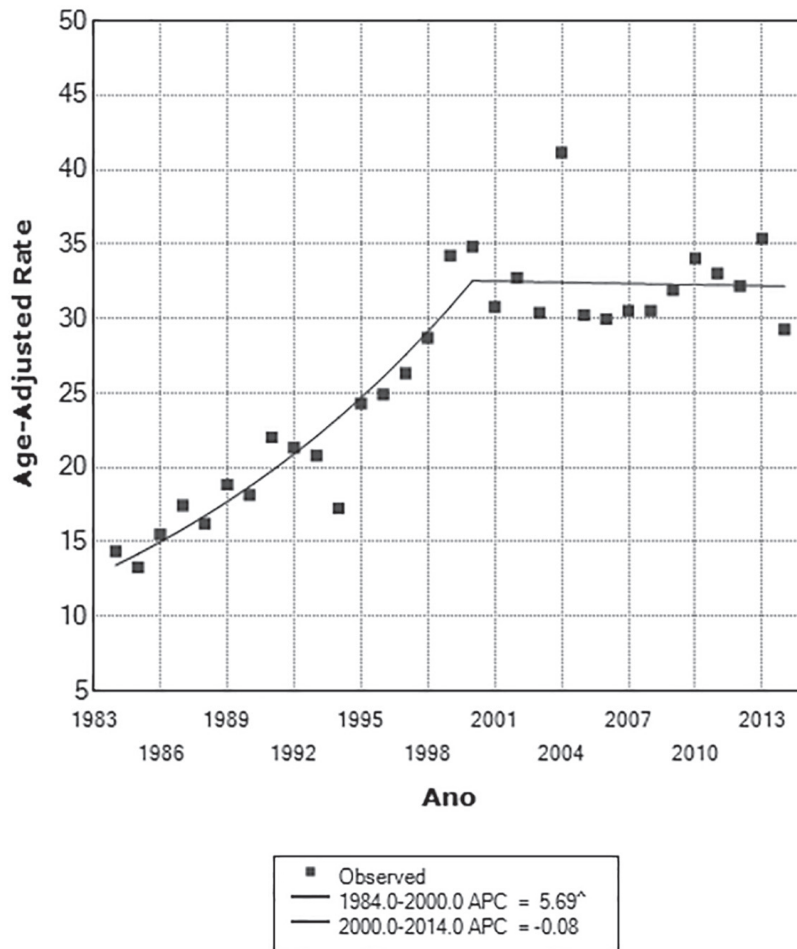
**Legenda:** IC: Intervalo de Confiança de 95%. Taxa ajustada para idade, conforme população padrão proposta pela Organização Mundial de Saúde<sup>13</sup>.

Fonte: DATASUS/OMS

A tendência da mortalidade por DM no Paraná foi crescente no período de 1984 a 2000, com mudança percentual anual (*Annual Percent Change* - APC) de 5,69 (4,24 a 7,16;  $p < 0,01$ ); e manteve-se

estável entre o período de 2000 a 2014, com APC -0,08 (-1,09 a 0,94;  $p = 0,87$ ), conforme ilustra a Figura 2 e Tabela 2.

**Figura 2** Tendência da mortalidade por Diabetes mellitus, no Paraná, no período de 1984 a 2014. Paraná, 2018



**Legenda:**

Taxa ajustada por faixa etária, por 100.000 habitantes.

^ Indica que a *Annual Percent Change* (APC) é diferente de zero, com  $p < 0,01$ .

Modelo final: 1 joinpoint. Análise estatística realizada no *software Joinpoint Surveillance*®.

**Tabela 2** Annual Percent Change (APC) e Average Annual Percent Change (AAPC) da mortalidade por Diabetes mellitus no Paraná, entre 1984 a 2014. Paraná, 2018

ANNUAL PERCENT CHANGE (APC)					
INÍCIO	TÉRMINO	APC	IC 95%		VALOR DE P
			Inferior	Superior	
1984	2000	5,69	4,24	7,16	< 0,01 <sup>^</sup>
2000	2014	-0,08	-1,09	0,94	0,87

AVERAGE ANNUAL PERCENT CHANGE (AAPC)					
INÍCIO	TÉRMINO	AAPC	IC 95%		VALOR DE P
			Inferior	Superior	
1984	2014	2,95	2,10	3,82	< 0,01 <sup>^</sup>

**Legenda:**

<sup>^</sup> Indica que a Annual Percent Change (APC)/Average Annual Percent Change (AAPC) é diferente de zero, com  $p < 0,01$ .

## DISCUSSÃO

As mudanças nos padrões de adoecimento da população ocorrem no contexto de desenvolvimento social e econômico dos países. O aumento da prevalência do DM está associado a múltiplos fatores, sendo destaques: rápida urbanização, transição epidemiológica e nutricional, maior frequência de estilo de vida sedentário, excesso de peso, crescimento e envelhecimento populacional<sup>1</sup>.

A análise do comportamento da razão de mortalidade padronizada por DM no período de 1950 a 2000 sugere que a enfermidade vem crescendo em importância epidemiológica, acompanhada da industrialização verificada a partir da década de 1930 e no pós-guerra no Brasil, a exemplo de São Paulo, que influenciou sobremaneira as condições e o estilo de vida da população<sup>14</sup>.

No Paraná, observou-se que a taxa de mortalidade por DM no período de 1984 a 2014 dobrou passando de 14,37/100.000 habitantes para 29,27/100.000 habitantes. A tendência da mortalidade de 1984 a 2000 foi crescente, mantendo-se estável a partir de 2000 a 2014. A taxa de mortalidade foi semelhante a outros estudos nacionais.

Estudo realizado em 27 cidades brasileiras sobre mortalidade por DM, entre 1980 e 2007, constatou que somente a cidade de Belo Horizonte demonstrou declínio da tendência da mortalidade por esta doença. A capital do Estado do Paraná, Curitiba, apresentou taxa de mortalidade no quadriênio 2004-2007 de 27,07/100.000 habitantes, com tendência crescente, caracterizada pelo incremento anual de 0,41 ( $p < 0,001$ )<sup>15</sup>.

Na população paranaense com idade entre 30 e 69 anos, a taxa de mortalidade por DM foi de 28,85/100.000 habitantes, entre o período de 2000 e 2013, com tendência crescente da mortalidade<sup>16</sup>. No Brasil, a taxa de mortalidade no ano de 2011 foi de 30,1/100.000 habitantes, sendo a menor taxa observada na região Norte (21,8/100.000 habitantes) e maior no Nordeste (36,6/100.000 habitantes). Na região sul, a taxa foi de 30,6/100.000 habitantes<sup>1</sup>.

Uma análise da série histórica, entre 1980 e 2012, da mortalidade por DM entre brasileiros com 20 anos ou mais, identificou que houve uma tendência crescente entre o período de 1980 a 2005 para os homens, com APC de 3,4% (IC 95% 3,2 a 3,7) e no período de 1980 a 2003 para as mulheres, com APC de 2,4% (IC 95% 2,2 a 2,6). Para ambos os sexos, nos períodos subsequentes até 2012, a tendência foi estável<sup>17</sup>. Nota-se que, comparado ao Estado do Paraná, no Brasil, a estabilização da taxa de mortalidade ocorreu alguns anos mais tarde.

Por outro lado, países da América Latina, Europa e Ásia apontam taxas de mortalidade menores que as apresentadas no Estado do Paraná, com tendência de declínio da mortalidade nos últimos anos, na maioria dos países.

Nos estudos realizados na América Latina mostra-se a redução da taxa de mortalidade por DM a partir de intervenções como o Programa REMEDIAR na Argentina em 2002 e no período de 2001 a 2013, observou-se tendência decrescente, com APC de -2,3% (IC 95% -3,1 a -1,4) para os homens e -2,2% (IC 95% -3,1 a -1,3) para as mulheres<sup>18</sup>.

No México, em 2002, foi implantado o programa PREVENIMSS de prestação de serviços de prevenção e tratamento do DM tipo 2. Pesquisadores demonstraram que a mortalidade na população atendida declinou de 26,65 para 11,42/100.000 habitantes, com a tendência de redução a partir do ano posterior à implantação do programa. Em contraste, na população não atendida por este serviço houve aumento da

taxa de mortalidade, passando de 31,26 para 38,06/100.000 habitantes<sup>19</sup>.

A taxa de mortalidade bruta atribuída ao DM no Peru passou de 5,7/100.000 habitantes em 2005 para 9,5/100.000 em 2014<sup>20</sup>. Muito embora tenha se verificado o aumento na taxa de mortalidade, ela ainda está bem abaixo da apresentada no Paraná.

Nos países da Europa como na Suécia, em 1990, na cidade de Västerbotten, foi implantado um programa de atenção primária à saúde em parceria com o projeto MONICA da Organização Mundial da Saúde. Pesquisadores constataram que a pressão arterial e os níveis de glicemia dos residentes tiveram uma redução significativa e a taxa de mortalidade por doenças cardiovasculares declinou mais rápido<sup>21</sup>.

Na Espanha, com a implantação da Estratégia de Atenção em Diabetes do Sistema Nacional de Saúde em 2006, atualizada em 2012, houve diminuição nas taxas de mortalidade neste período<sup>22</sup>.

Na Ásia, a Tailândia iniciou ações de tratamento do DM em 1996 contribuindo para a redução da mortalidade. Os pesquisadores concluíram que as pessoas que tiveram diagnóstico de DM aos 40 anos apresentaram redução na expectativa de vida de 6,1 anos para mulheres e 5,3 anos para os homens, quando comparados àqueles não diagnosticados com a doença<sup>23</sup>.

Diferente na Sérvia, a taxa de mortalidade por DM foi menor que a apresentada no presente estudo, porém com tendência crescente da taxa. No período de 1991 a 2015 foram registrados 63.220 óbitos por DM, com uma taxa de mortalidade ajustada em 2015 de 24,8/100.000 habitantes. As taxas de mortalidade foram iguais entre homens e mulheres. A tendência da mortalidade no período de 1991 a 2015 aumentou 0,6% (IC 95% 0,1 a 1,1). Entretanto, a tendência da mortalidade entre homens e mulheres foi diferente. Para os homens, a tendência foi linear, com APC +1,2% (IC 95% 0,7 a 1,7) e para as mulheres foi identificado um joinpoint em 2010, com aumento de +0,9% (IC 95% 0,3 a



1,5) no período de 1991 a 2010 e um decréscimo de -4,8% (IC 95% -9,3 a -0,2) entre 2010 e 2015<sup>24</sup>.

Os autores<sup>24</sup> constataram que a taxa de mortalidade na Sérvia em 2012 foi duas vezes maior que a taxa apresentada em outros países europeus. Eles consideram que macrodeterminantes que ocorreram nas últimas décadas, como crise econômica, pobreza, guerra civil, refugiados, desemprego, desintegração do país e bombardeio da OTAN, impactaram o estilo de vida dos cidadãos e o funcionamento dos serviços de saúde na Sérvia, com falta de medicamentos e enfraquecimento da saúde pública.

As complicações crônicas representam as principais causas de morte em pessoas com DM. Um estudo multicêntrico conduzido pela Organização Mundial da Saúde realizado em 10 centros de diferentes países identificou que as doenças cardiovasculares foram as principais causas, seguida pelas neoplasias e doença renal<sup>6</sup>.

Por esse motivo, as ações de prevenção voltadas a pessoas com DM devem focar não apenas no controle glicêmico, como também nos demais fatores de risco cardiovasculares. Estudo realizado nos Estados Unidos da América a partir de dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NAHNES), no período de 1999-2010, verificou-se que as pessoas que alcançaram controle menos intenso desses três fatores (HbA1c < 9%; PA <160/110 mmHg; e colesterol não HDL-c < 190 mg/dL) tiveram uma redução da chance de morte em 37% (IC 95% 26% a 46%), em relação àqueles que alcançaram a meta de 2 ou menos desses fatores. O controle mais intenso desses fatores também reduziu a chance de óbito, em menor proporção, 24% (IC 95% 3% a 41%)<sup>25</sup>.

Já as complicações agudas representam menor proporção das causas de mortes em pessoas com DM. Uma análise realizada em 109 países no período de 2000 a 2014 calculou a proporção de mortes relacionadas à hipoglicemia em 4,49 para cada 1.000 mortes por DM (IC 95% 4,44 a 4,45)<sup>26</sup>. Por sua vez, a taxa de mortalidade por complicações

agudas do DM no Brasil, reduziu de 8,42/100.000 habitantes em 1991 para 2,45/100.000 habitantes em 2010. Os autores consideram que o acesso universal, característica do sistema de saúde brasileiro, facilita o diagnóstico e o tratamento, especialmente com a disponibilidade da insulina e o gerenciamento das complicações agudas<sup>27</sup>.

Evidencia-se que nos países com cobertura universal dos serviços de saúde, com implantação de ações voltadas à APS a pessoas com DM, com garantia do tratamento, constataram-se menores taxas de mortalidade. Assim, recomenda-se o avanço da cobertura universal efetiva para o DM<sup>28</sup>.

A avaliação da atenção à saúde de pessoas com DM desenvolvida por integrantes da APS de um município brasileiro, sob o paradigma do MACC, mostrou a prática ainda orientada pelo modelo biomédico, com organização fragmentada<sup>29</sup>. Tornou-se necessária a implantação e efetivação do MACC, pois melhora a assistência à saúde de pessoas com DM<sup>30</sup>, especialmente, aquelas com menos anos de estudo e menor renda<sup>31</sup>.

## CONCLUSÃO

Rejeitou-se a hipótese, pois não houve redução da taxa de mortalidade após implantação do HIPERDIA. Por outro lado, um aspecto promissor foi a constatação da estabilização da taxa de mortalidade entre 2000 e 2014, período que coincide com a efetivação de políticas públicas de saúde no país, com destaque para a expansão da cobertura populacional pela ESF e a implantação do HIPERDIA.

Algumas políticas públicas apresentam efetividade a médio e longo prazo, a partir das quais os impactos na vida da população passam a ser mais sensíveis. A análise da tendência da taxa de mortalidade pelo método de regressão *joinpoint* contribuiu para análise mais precisa dos óbitos, possibilitando identificar os pontos de inflexões

da tendência da mortalidade ao longo do período analisado.

A taxa de mortalidade por DM no Paraná foi semelhante aos dados nacionais, porém acima de alguns países da América Latina e países desenvolvidos. A tendência à estabilização da taxa de mortalidade por DM no Estado do Paraná ocorreu entre 3 e 5 anos antes do mesmo fenômeno ter sido observado no Brasil para mulheres e homens, respectivamente.

Não há dúvida que os fatos que ocorreram no Brasil nestes 30 anos contribuíram na estabilização das mortes por DM, dentre eles, a mudança do sistema de saúde, a partir da Constituição Federal de 1998, com a universalidade e acesso a todos os brasileiros, descentralização da APS, tendo as UBS mais próximas das residências das pessoas, responsabilização da ESF por uma área adstrita, implantação de projetos e programas para o manejo e cuidado das condições crônicas e a qualificação para melhor preenchimento da causa básica da morte na declaração de óbito.

A presente pesquisa não tem a pretensão de atribuir exclusivamente à implantação do HIPERDIA os impactos na mortalidade por DM, pois trata-se de uma condição crônica de etiologia multifatorial, influenciada por determinantes individuais, sociais, socioeconômicos e culturais.

Recomenda-se melhorar a formação dos profissionais sob a lógica do MACC, envolvimento da família no plano de cuidados, uso de protocolos clínicos e autocuidado apoiado pela educação em saúde, como destacado em outro estudo<sup>30,31</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017- 2018. São Paulo: Editora Clannad; 2017.
2. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2016-2017. São Paulo: SBD, 2017.
3. Cavalcanti AM, Kusma SZ, Chomatas ERV, Ignácio SA, Mendes EV, Moysés ST, et al. Noncommunicable diseases and their common risk factors in Curitiba, Brazil: results of a cross-sectional,

population-based study. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2018 [citado em 2018 Jun 30]. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/rpsp/2018.v42/e57/en>. DOI: <http://dx.doi.org/10.26633/rpsp.2018.57>.

4. International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas 2017. 8th ed. Bruxelas: IDF; 2018.

5. Harding JL, Shaw JE, Peeters A, Guiver T, Davidson S, Magliano DJ. Mortality trends among people with type 1 and type 2 Diabetes in Australia: 1997-2010. Diabetes Care. 2014; 37:2579-86. DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/dc14-0096>.

6. Morrish NJ, Wang S-L, Stevens LK, Fuller JH, Keen H. Mortality and causes of death in the WHO multinational study of vascular disease in diabetes. Diabetologia. 2001 Sep;44 Suppl 2:S14-21.

7. Rosa R, Nita ME, Rached R, Donato B, Rahal E. Estimated hospitalizations attributable to Diabetes Mellitus within the public healthcare system in Brazil from 2008 to 2010: study DIAPS 79. Rev Assoc Med Brás [Internet]. 2014 [citado 2018 Jul. 1];60(3):222-30. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-42302014000300222](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302014000300222). DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.60.03.010>

8. Barbosa RB, Barceló A, Machado CA. Campanha nacional de detecção de casos suspeitos de diabetes mellitus no Brasil: relatório preliminar. Rev Panam Salud Publica. 2001 Nov;10(5):324-7

9. United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). Lancet. 1998 Set 12;352(9131):837-53.

10. Lima RF, Fontbonne A, Carvalho EMF, Montarroyos UR, Barreto MNSC, Cesse, EAP. Factors associated with glicemic control in people with diabetes at the Family Health Strategy in Pernambuco. Rev Esc Enferm USP. 2016; 50(6):937-45. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000700009>

11. Sousa JT, Macedo SF, Moura JRA, Silva ARV, Vieira EES, Reis AS. Self-care and clinical parameters in patients with type 2 diabetes mellitus. Rev RENE. 2015;16(4):479-85. DOI: <http://dx.doi.org/15253/2175-6783.2015000400004>

12. Mendes EV. O cuidado das condições crônicas de saúde na atenção primária à saúde: o imperativo na consolidação da Estratégia de Saúde da Família. Brasília: Organização Pan-americana de Saúde, 2012. 512 p.

13. Ahmad OB, Boschi-Pinto C, Lopez AD, Murray CJL, Lozano R, Inoue M. Age standardization of rates: a new who standard. (GPE Discussion paper series; n. 31). Geneva: World Health Organization; 2001.

14. Cesse EAP, Carvalho EFC, Souza WVS, Luna CF. Tendência da mortalidade por diabetes mellito no Brasil: 1950 a 2000. Arq Bras Endocrinol Metabol. 2009;53(6):760-6.

15. Mattos PE, Luz LL, Santiago LM, Mattos IE. Trend in mortality of diabetes mellitus patients in Brazilian capitals, 1980-2007. Arq Bras Endocrinol Metabol. 2012;56(1):40-6.

16. Oliveira E, Faoro NT, Cubas RF. Analysis of trends in premature mortality rates from chronic noncommunicable diseases in the state of Paraná between 2000 and 2013. Rev Saúd Pub Paraná 2017;18(1):90-9.

17. Malhão TA, Brito AS, Pinheiro RS, Cabral CS, Camargo TMCR, Coeli CM. Sex differences in diabetes mellitus mortality trends in Brazil, 1980-2012. *PlosOne*. 2016;11(6):e0155996. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0155996>
18. Hernández H, Macías G. Análisis de la tendencia temporal de la mortalidad por diabetes mellitus en Argentina 1990-2013. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2017 [citado 2018 Jun 10]. Disponível em: [https://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892017000100231&lang=pt](https://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892017000100231&lang=pt)
19. Medina-Gómez OS, Medina-Reyes IS. Mortalidad por diabetes tipo 2 y la implementación del programa PREVENIMSS: un estudio de series de tiempo en México, 1998-2015. *Cad Saude Publica*. 2018;34(5):e00103117.
20. Atamari-Anahui N, Ccorahua-Rios MS, Taype-Rondan A, Mejia CR. Mortalidad atribuida a diabetes mellitus registrada en el Ministerio de Salud de Perú, 2005-2014. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2018 [citado 2018 Jun 29];42(e50). Disponível em: [https://scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892018000100164&lang=pt](https://scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892018000100164&lang=pt). DOI: <http://dx.doi.org/10.26633/rpsp.2018.50>.
21. Eliasson M, Eriksson M, Lundqvist R, Wennberg P, Söderberg S. Comparison of trends in cardiovascular risk factors between two regions with and without a community and primary care prevention programme. *Eur J Prev Cardiol* [Internet]. 2018 [citado 2018 Jun 20] Nov;25(16):1765-1772. 2018. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2047487318778349>. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/2047487318778349>.
22. Orozco-Beltrán D, Sánchez E, Garrido A, Quesada JA, M. Caratalá-Munuera MC, Gil-Guillén VF. Evolución de la mortalidad por diabetes mellitus en España: análisis del periodo 1998-2013. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70(6):433-443.
23. Li HY, Jiang YD, Chang CH, Chung CH, Lin BJ, Chuang L. Mortality trends in patients with diabetes in Taiwan: a Nationwide survey in 2000-2009. *J Formos Med Assoc*. 2012 Nov;111(11):645-50.
24. Ilic M, Ilic I. Diabetes mortality in Serbia, 1991-2015 (a nationwide study): a joinpoint regression analysis. *Prim Care Diabetes*. 2017 Feb;11(1):78-85.
25. Saydah SH, Gregg EW, Kahn HS, Mohammed K, Ali MK. Mortality associated with less intense risk-factor control among adults with diabetes in the United States. *Prim Care Diabetes*. 2018 Feb;12(1):3-12.
26. Zaccardi F, Dhalwani NN, Webb DR, Davies MJ, Khunti K. Global burden of hypoglycaemia-related mortality in 109 countries, from 2000 to 2014: an analysis of death certificates. *Diabetologia*. 2018 Jul;61(7):1592-1602.
27. Klafke A, Duncan BB, Stevens A, Rosa RSR, Moura L, Malta D, et al. The decline in mortality due to acute complications of diabetes mellitus in Brazil, 1991-2010. *BMC Public Health*. 2015 Aug 11;15:772.
28. Guerrero-Núñez S, Valenzuela-Suazo S, Cid-Henríquez P. Cobertura Universal Efetiva da Diabetes Mellitus tipo 2 em Chile. *Rev Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2017 [citado 2019 Maio 29];25:e2871. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692017000100324&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692017000100324&script=sci_arttext&lng=pt).
29. Salci MA, Meirelles BHS, Silva DMGV. Atenção primária às pessoas com diabetes mellitus na perspectiva do modelo de atenção às condições crônicas. *Rev Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2017 [citado 2019 Maio 9];25:e2882. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/pt\\_0104-1169-rlae-25-e2882.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/pt_0104-1169-rlae-25-e2882.pdf).
30. Schwab GL, Moysés ST, Kusma SZ, Ignácio SA, Moysés SJ. Perception of innovations in Chronic Diseases/Condition's care: an evaluative research in Curitiba. *Saúde Debate* [Internet]. 2014 [citado em 2019 Maio 9];38(esp):307-18. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-11042014000600307&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042014000600307&lng=en). DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-1104.2014S023>
31. Moreira RC, Mantovani MF, Soriano JV. Nursing case management and glicemic control among brazilians with type 2 diabetes: pragmatic clinical trial. *Nurs Res*. 2015 Jul;64(4):272-81.

RECEBIDO:08/03/2019

ACEITO: 13/05/2019