

Associação entre o *near miss* materno com fatores sociodemográficos e assistenciais de saúde

Franciane Maria da Silva Curan ¹

 <https://orcid.org/0000-0002-9786-5451>

Flavia Meneguetti Pieri ⁶

 <https://orcid.org/0000-0003-1239-2550>

Renne Rodrigues ²

 <https://orcid.org/0000-0003-1390-5901>

Sandra Mara Maciel ⁷

 <https://orcid.org/0000-0002-0508-6240>

Thamy Bárbara Gioia ³

 <https://orcid.org/0000-0001-6431-6096>

Sandra Marisa Pelloso ⁸

 <https://orcid.org/0000-0001-8455-6839>

Glauca Gonçalves Osis ⁴

 <https://orcid.org/0000-0003-1568-6212>

Alexandrina Aparecida Maciel Cardelli ⁹

 <https://orcid.org/0000-0002-0222-8821>

Rosângela Aparecida Pimenta ⁵

 <https://orcid.org/0000-0003-0157-7461>

^{1,2,5,6,9} Centro de Ciências da Saúde. Universidade Estadual de Londrina. Av. Robert Koch, 60 - Vila Operaria. Londrina, PR, Brasil. CEP: 86.038-440.

E-mail: francianejbt@hotmail.com

³ Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO, Brasil.

⁴ Secretaria de Saúde do Estado do Paraná. Curitiba, PR, Brasil.

^{7,8} Universidade Estadual de Maringá. Maringá, PR, Brasil.

Resumo

Objetivos: avaliar a associação existente entre a taxa de *near miss* materno (TNMM) com fatores sociodemográficos e assistenciais de saúde.

Métodos: trata-se de uma pesquisa epidemiológica agregada, transversal, com análises de regressão e análise espacial, sendo as unidades de análise os 399 municípios que compõem as quatro macrorregiões de saúde do estado do Paraná, Brasil. Os dados provenientes dos anos de 2018 a 2021 foram obtidos por meio do sistema estadual de notificação e monitoramento do *near miss* materno.

Resultados: a TNMM total do estado foi de 6,4 por 1.000 nascidos-vivos, com tendência de aumento no período estudado ($p < 0,001$). Fatores sociodemográficos e assistenciais não se associaram com a TNMM, exceto municípios com maior grau de urbanização (β ajustado=0,022; IC95%= 0,002-0,041) e localizados na macrorregião norte de saúde (β ajustado=12,352; IC95%= 10,779; 15,099), demonstrado por clusters com associações altas e positivas (*high-high*).

Conclusão: a ausência de associação com os fatores sociodemográficos e assistenciais podem decorrer do baixo efeito dos mesmos sobre o *near miss*, ou à subnotificação de casos de *near miss* materno no estado. As diferenças encontradas podem ser justificadas pela organização dos serviços de saúde e intensa regionalização dos municípios pertencentes à macronorte, os quais apresentam melhor cultura de notificação de *near miss*.

Palavras-chave *Near miss, Fatores sociodemográficos, Qualidade, acesso e avaliação da assistência à saúde, Regionalização da saúde, Notificação*



Introdução

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável instituem o cuidado materno- infantil como uma de suas principais metas.¹ Embora a redução da mortalidade possua maior destaque, a melhoria do cuidado materno constitui um desafio mais complexo, perpassando por indicadores de morbidade, em especial nos países de baixa renda e/ou com condições sociodemográficas mais desfavoráveis.^{2,3} Neste sentido se destacam as investigações sobre o *near miss* materno (NMM), tanto pelo potencial de auxiliar no entendimento do fenômeno da mortalidade materna, como pela capacidade de gerar evidências que podem ser utilizadas para o estabelecimento de estratégias de redução de ambas as ocorrências.^{4,5}

O NMM pode ser entendido como uma situação de quase morte durante a gravidez, parto ou até 42 dias após o término da gravidez,⁶ o qual é caracterizado pela presença de critérios clínicos, de manejo e laboratoriais instituídos pela Organização Mundial da Saúde (OMS).⁷ Muitos dos critérios de NMM são evitáveis, em especial pela melhoria de condições sociais, econômicas e de assistência à saúde.⁸ Por essa razão, assim como a mortalidade materna, as taxas de NMM (TNMM) são maiores em países em desenvolvimento, do que em países desenvolvidos.⁵

Por se tratar de um tema ainda não consolidado nos serviços de saúde, levantamentos amplos e padronizados sobre o NMM são pouco frequentes. Estudos provenientes de países com melhores condições sociais e de atendimento de saúde indicam menores TNMM,^{9,10} porém sem a compreensão do efeito de cada fator, como renda, educação, saúde e atendimento pré-natal. Essa lacuna dificulta a adoção de políticas e ações que possam prevenir o NMM, sobretudo considerando a necessidade de otimização de recursos nos países em desenvolvimento.

Neste sentido, considerando a importância do aperfeiçoamento do cuidado materno e a necessidade de pesquisas abrangentes sobre o NMM, o presente estudo objetivou avaliar a associação existente entre a TNMM com fatores sociodemográficos e assistenciais no estado do Paraná, no período de 2018 a 2021.

Métodos

Trata-se de uma pesquisa epidemiológica agregada, transversal, com análises de regressão e análise espacial. As unidades de análise do presente estudo foram os 399 municípios do estado do Paraná, localizado na região sul do Brasil, com população estimada de 11,8 milhões

de habitantes em 2022. O estado se organiza em 22 Regiões de Saúde (RS) e estas, por sua vez, em quatro macrorregiões de saúde (MS).

Os dados secundários referentes a notificações de NMM, realizadas no período de janeiro de 2018 a dezembro de 2021, foram extraídos da plataforma *Research Electronic Data Capture* (REDCap). O REDCap é utilizado pela secretaria de saúde do estado do Paraná para a organização do sistema de informações de notificações do NMM. O monitoramento teve início em 2017, após capacitações e treinamentos em todo o estado e hoje está implementado em todas as instituições de saúde, públicas e privadas. Os dados obtidos foram triados para identificação de notificações repetidas, utilizando como critério o número do cartão nacional de saúde da paciente. O número de nascidos vivos (NV) de cada município foi obtido por meio do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

A variável dependente, TNMM, foi calculada por meio da divisão do número de notificações de NMM de mulheres residentes em cada município, pelo número de NV de mulheres residentes no respectivo município, multiplicado por 1.000.⁸ Além da TNMM de cada município, foi realizado o cálculo para todo o estado. As taxas foram calculadas por ano (2018, 2019, 2020 e 2021) e para todo o período de análise (2018 - 2021). Alteração nas TNMM foram avaliadas por meio do qui-quadrado de tendência linear (Mantel-Haenszel) no programa OpenEpi.

Foram consideradas como variáveis independentes o porte dos municípios, o grau de urbanização (GU), que é a porcentagem de munícipes vivendo na área urbana, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice de Gini (IG), a distância percorrida pela mulher do município de origem até o hospital notificador do NMM, a cobertura da Atenção Básica (AB) e a qualidade do pré-natal, medida pela quantidade de gestantes com seis ou mais consultas pré-natais.

As variáveis porte do município, GU, IDH total e respectivas dimensões foram obtidas por meio Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), referentes ao ano de 2010, dado mais recente disponível. O Índice de Gini foi extraído das bases de dados do DATASUS, sendo também o mais recente disponível, referente ao ano de 2010. O porte do município foi categorizado com base na população residente em porte 1) <25.000 habitantes, porte 2) 25.000 a 99.999 habitantes e porte 3) ≥ 100.000 habitantes. A distância do município de residência até o hospital

notificador foi estimada pelo *software* Google maps® (<https://www.google.com/maps>) considerando os dados do município de residência e hospital notificador disponíveis no REDCap.

A cobertura da AB compreendeu o percentual da população de cada município que possuía cobertura da equipe saúde da família e atenção básica, com base nos dados de janeiro de 2020 (metade do período de coleta de dados). A cobertura de gestantes com seis ou mais consultas pré-natais foi calculada por meio da divisão do número de gestantes com ≥ 6 consultas pré-natais pelo número de NV, vezes 100%. A cobertura da AB para janeiro de 2020 e o número de gestantes com ≥ 6 consultas pré-natais para cada ano de estudo foram obtidas no sistema de informação e gestão da atenção básica - E- gestor.¹¹

A descrição das variáveis de estudo se deu por meio da apresentação da média e desvio padrão total e estratificada por porte e MS, as quais foram submetidas, para dados não paramétricos no teste de Kolmogorov-Smirnov, ao teste de Kruskal-Wallis com comparação *pairwise* e correção de Bonferroni. A análise de fatores associados à TNMM (do período total de coleta, 2018-2021) foi realizada por meio de regressão linear para obtenção do coeficiente beta (β) e intervalo de confiança a 95% (IC95%). Realizou-se análise ajustada pelas variáveis estatisticamente significantes no modelo bruto (índice de Gini, grau de urbanização, cobertura de ≥ 6 consultas pré-natais e macrorregional) para obtenção do β ajustado. As análises de regressão foram realizadas no programa SPSS, versão 25.0.

A análise espacial teve por objetivo verificar a formação de possíveis aglomerados (*clusters*) espaciais a partir do Índice de Moran (ANSELIN, 2020) aplicados a TNMM para o período de 2018 a 2021. As análises espaciais foram realizadas no *software* GeoDa versão 1.18.10. Os resultados do Índice de Moran variam de -1 a 1, sendo os valores positivos indicativos de autocorrelação positiva (*high-high*) e os valores negativos de autocorrelação negativa (*low-low*). Todos os resultados passaram por testes de pseudo-significância, no qual foram realizadas permutações a fim de verificar *p*-valor para $p < 0,001$.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina (Parecer nº 4.793.951, CAAE: 46693821.4.0000.5231 de 21 de junho de 2021) e Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde do Estado do Paraná (Parecer nº 4.952.539, CAAE: 46693821.4.3001.5225, de 03 de setembro de 2021).

Resultados

No período de estudo foram realizadas 3.926 notificações de NMM, que após a exclusão das repetidas resultaram numa amostra de 3.893 notificações de NMM. Dos 399 municípios do estado, em 72 municípios nenhuma residente foi notificada como caso de NMM nos quatro anos de estudo, sendo todos municípios de porte 1, com menos de 18.000 habitantes no censo de 2022.

A TNMM total do estado foi de 6,4 NMM/1.000NV. As TNMM foram de 3,7/1.000NV, 6,6/1.000NV, 7,0/1.000NV e 8,5/1.000NV, nos anos de 2018, 2019, 2020 e 2021, respectivamente. Foi observada tendência de aumento no período estudado ($p < 0,001$), inclusive entre os anos de 2019 à 2021 ($p < 0,001$).

A estratificação das variáveis de pesquisa pelo porte dos municípios evidenciou diferenças importantes em relação aos fatores sociodemográficos e de assistência, no qual em comparação com os municípios de porte 1, os municípios de porte 2 e 3 apresentaram, no geral, maior GU ($p < 0,001$) e melhores indicadores de IDH total ($p < 0,001$), porém com menor cobertura da atenção básica ($p < 0,001$). Ainda em comparação com os municípios de porte 1, os municípios de porte 2 apresentaram menor cobertura de consultas de pré-natal ($p < 0,002$) (Tabela 1). Por sua vez, a estratificação por MS indicou uma maior heterogeneidade, em especial para a TNMM, que foi maior na MS norte do que nas demais MS ($p < 0,001$) (Tabela 1). Diferenças também foram encontradas entre o GU, cobertura da atenção básica e cobertura de ≥ 6 consultas pré-natais. Em análises ajustadas as MS norte e oeste apresentaram maior TNMM, em comparação com a MS leste, a qual a capital do estado está localizada (Tabela 2).

A análise espacial das TNMM demonstrou que, com exceção das taxas referentes à 2018 (dados não apresentados), a macrorregião norte apresentou os registros mais elevados de TNMM para os quatro anos analisados (Figura 1).

A análise do Índice de Moran evidenciou a dependência espacial entre os municípios e seus limítrofes (Figura 2). Ou seja, os municípios com alta TNMM, também apresentam municípios limítrofes (vizinhos) com alta TNMM (*high-high*) e ainda, os municípios com baixa TNMM, fazem vizinhança com outros municípios também com baixa TNMM (*low-low*). A análise ao longo dos anos de estudo (material suplementar) identificou aumento do índice de autocorrelação ao longo do tempo, sendo considerado baixo (0,187) em 2018, com tendência a alta nos anos seguintes (0,214, 0,377 e 0,334, respectivamente em 2019, 2020 e 2021).

Tabela 1

Caracterização dos fatores sociodemográficos e assistenciais agregadas dos municípios do Paraná e taxa de <i>near miss</i> materno no período de 2018-2021.					
Variáveis, $\bar{x} \pm DP$	Porte dos municípios				Kruskal-Wallis <i>P</i>
	Total	1 (n=293)	2 (n=68)	3 (n=38)	
Taxa de <i>near miss</i> materno (por 1.000 nascidos vivos)	7,6 ± 8,7	8,1 ± 9,2	5,4 ± 5,5	6,4 ± 7,5	0,438
IDH* total	0,702 ± 0,039	0,696 ± 0,036	0,717 ± 0,038	0,749 ± 0,031	<0,001 ^{a,b,c}
IDH* educação	0,611 ± 0,062	0,605 ± 0,061	0,623 ± 0,064	0,666 ± 0,053	<0,001 ^{b,c}
IDH* longevidade	0,820 ± 0,021	0,817 ± 0,020	0,828 ± 0,019	0,849 ± 0,010	<0,001 ^{a,b,c}
IDH* renda	0,692 ± 0,038	0,685 ± 0,035	0,715 ± 0,032	0,745 ± 0,038	<0,001 ^{a,b}
Índice de Gini	0,466 ± 0,057	0,461 ± 0,057	0,492 ± 0,052	0,471 ± 0,051	0,001 ^a
Grau de urbanização (%)	51,9 ± 35,0	44,6 ± 34,7	77,9 ± 14,8	92,7 ± 2,7	<0,001 ^{a,b,c}
Distância do hospital notificador (Km)	61,0 ± 54,8	65,9 ± 53,9	52,4 ± 57,7	8,1 ± 14,7	<0,001 ^{a,b,c}
Cobertura da atenção básica em 2020 (%)	92,7 ± 13,8	95,4 ± 11,5	84,8 ± 15,4	72,6 ± 15,9	<0,001 ^{a,b,c}
Cobertura de ≥6 consultas pré-natal (%)	87,5 ± 6,5	88,2 ± 6,4	85,4 ± 6,9	86,8 ± 5,9	0,002 ^{a,b}
Variáveis, $\bar{x} \pm DP$	Macrorregião de saúde				Kruskal-Wallis <i>P</i>
	Norte (n=95)	Noroeste (n=115)	Oeste (n=97)	Leste (n=92)	
Taxa de <i>near miss</i> materno (por 1.000 nascidos vivos)	16,9 ± 11,4	5,2 ± 5,2	5,6 ± 5,8	3,2 ± 3,0	<0,001 ^{f,h,i}
IDH* total	0,701 ± 0,032	0,711 ± 0,028	0,713 ± 0,037	0,679 ± 0,048	<0,001 ^{d,e,f}
IDH* – educação	0,614 ± 0,051	0,631 ± 0,047	0,626 ± 0,058	0,567 ± 0,074	<0,001 ^{f,h,i}
IDH* – longevidade	0,819 ± 0,019	0,819 ± 0,019	0,823 ± 0,021	0,819 ± 0,023	0,532
IDH* – renda	0,686 ± 0,034	0,695 ± 0,028	0,707 ± 0,038	0,678 ± 0,046	<0,001 ^{d,e,i}
Índice de Gini	0,460 ± 0,056	0,432 ± 0,055	0,482 ± 0,049	0,497 ± 0,044	<0,001 ^{d,f,g,h,i}
Grau de urbanização (%)	55,4 ± 34,6	57,3 ± 35,1	43,4 ± 34,5	50,3 ± 34,8	0,002 ^{a,f}
Distância do hospital notificador (Km)	54,4 ± 32,2	51,5 ± 35,7	67,3 ± 67,9	82,3 ± 78,6	0,077
Cobertura da atenção básica em 2020 (%)	93,4 ± 13,9	95,6 ± 10,6	94,9 ± 11,3	85,9 ± 16,9	<0,001 ^{d,e,f}
Cobertura de ≥6 consultas pré-natal (%)	90,0 ± 3,9	88,2 ± 5,6	87,4 ± 6,9	84,2 ± 7,8	<0,001 ^{d,e,f,h}

*IDH=Índice de Desenvolvimento Humano.

^a diferença significativa entre porte 1 e 2 no teste *pairwise* com correção de Bonferroni;

^b diferença significativa entre porte 1 e 3 no teste *pairwise* com correção de Bonferroni;

^c diferença significativa entre porte 2 e 3 no teste *pairwise* com correção de Bonferroni;

^d diferença significativa entre macrorregional leste e noroeste no teste *pairwise* com correção de Bonferroni;

^e diferença significativa entre macrorregional leste e oeste no teste *pairwise* com correção de Bonferroni;

^f diferença significativa entre macrorregional leste e norte no teste *pairwise* com correção de Bonferroni;

^g diferença significativa entre macrorregional noroeste e oeste no teste *pairwise* com correção de Bonferroni;

^h diferença significativa entre macrorregional noroeste e norte no teste *pairwise* com correção de Bonferroni;

ⁱ diferença significativa entre macrorregional oeste e norte no teste *pairwise* com correção de Bonferroni.

Por fim, a distribuição espacial do Índice de Moran sobre as TNMM municipais identificou associações espaciais positivas (*high-high*) e negativas (*low-low*), em concordância com as Regionais de Saúde (RS), em especial com os dados consolidado de 2018 à 2021 (Figura 3), mas também nas análises de cada ano (dados não apresentados). Destaca-se os *clusters* com associações

altas e positivas referentes aos municípios da MS norte, abrangendo as 17^a e 18^a RS, além de parte da 19^a RS. E, de modo semelhante, 59 municípios compuseram *clusters* de correlação *low-low*, em quatro RS que compõem a MS leste (1^a, 2^a, 3^a e 5^a RS) e uma RS (10^a RS) que compõe a MS oeste.

Tabela 2

Regressão linear ajustada entre fatores sociodemográficos e assistenciais agregadas em relação à taxa de *near miss* materno a cada 1000 nascidos vivos nos municípios que tiveram notificação. Paraná/Brasil, 2018-2021.

Variáveis	β (IC95%)	β_{aj} (IC95%)
IDH* total	9,940 (-12,295; 32,175)	-5,570 (-26,321; 15,180)
IDH* – educação	6,362 (-7,279; 20,003)	-6,634 (-18,994; 5,726)
IDH* – longevidade	18,402 (-22,492; 59,297)	15,215 (-19,234; 49,665)
IDH* – renda	3,716 (-18,717; 26,149)	-0,346 (-22,246; 21,554)
Índice de Gini	-18,388 (-33,380; -3,396)	-12,352 (-25,664; 0,961)
Grau de urbanização (%)	0,028 (0,004; 0,052)	0,022 (0,002; 0,041)
Distância até o hospital notificador (Km)	-0,015 (-0,030; 0,001)	-0,002 (-0,016; 0,011)
Cobertura da atenção básica em 2020 (%)	-0,009 (-0,071; 0,054)	-0,031 (-0,085; 0,024)
Cobertura de ≥ 6 consultas pré-natal (%)	0,222 (0,093; 0,352)	0,038 (-0,072; 0,149)
Porte 1 (<25.000 habitantes)*	1,673 (-2,077; 5,423)	1,50 (-1,771; 4,772)
Porte 2 (25.000 a 99.999 habitantes)*	-1,036 (-5,341; 3,268)	-0,079 (-3,394; 3,553)
Macrorregional Norte**	13,721 (11,722; 15,721)	12,352 (10,779; 15,099)
Macrorregional Noroeste**	<u>2,023 (0,111; 3,935)</u>	0,886 (-1,275; 3,048)
Macrorregional Oeste**	<u>2,467 (0,477; 5,907)</u>	<u>2,357 (0,324; 4,390)</u>

*IDH= Índice de Desenvolvimento Humano;

Baj= modelo de regressão ajustado pelo índice de Gini, grau de urbanização, cobertura de ≥ 6 consultas pré-natais e macrorregional;*Em comparação com os municípios de porte 3 (≥ 100.000 habitantes);

**Em comparação com a macrorregional leste;

Valores sublinhados: $p < 0,050$;Valores em negritos: $p < 0,010$;Valores sublinhados e em negritos: $p < 0,001$.

Figura 1

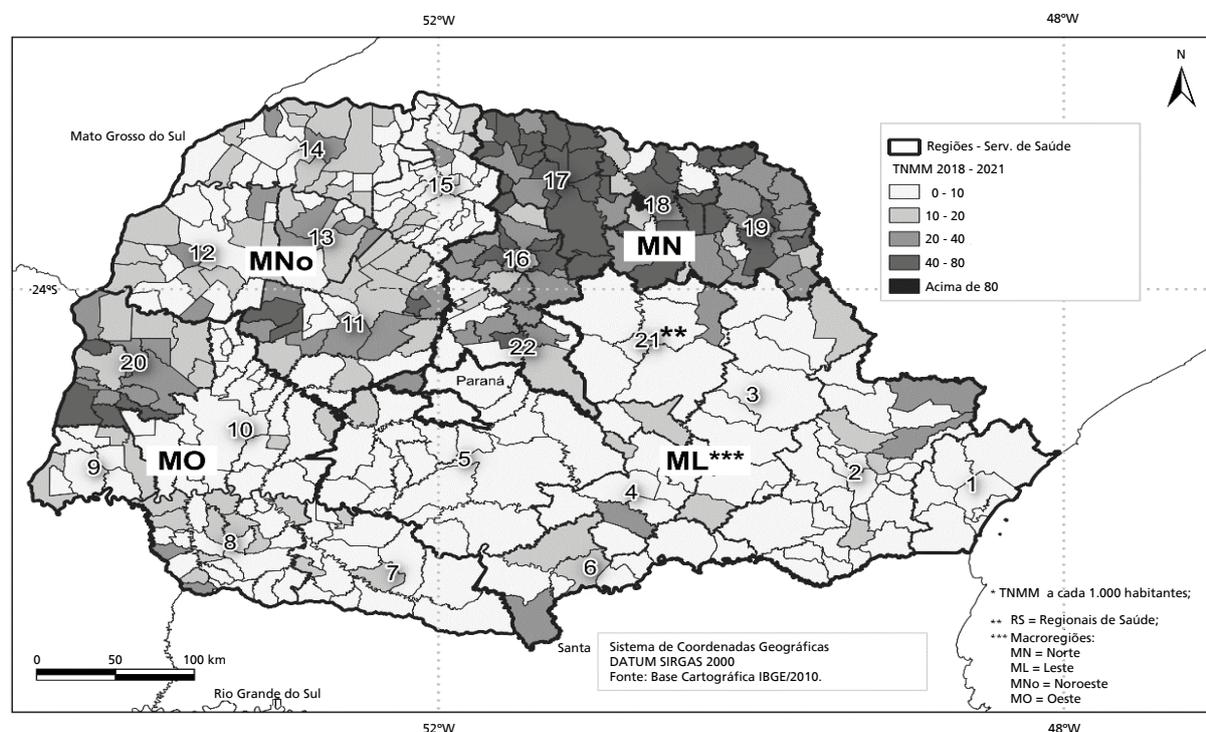
Distribuição espacial das taxas de *near miss* materno do Paraná/Brasil, 2018 -2021.TNMM= taxa de *near miss* de mortalidade materna.

Figura 2

Dispersão dos valores do Índice de Moran sobre as taxas de *near miss* materno, Paraná/Brasil, 2018-2021.

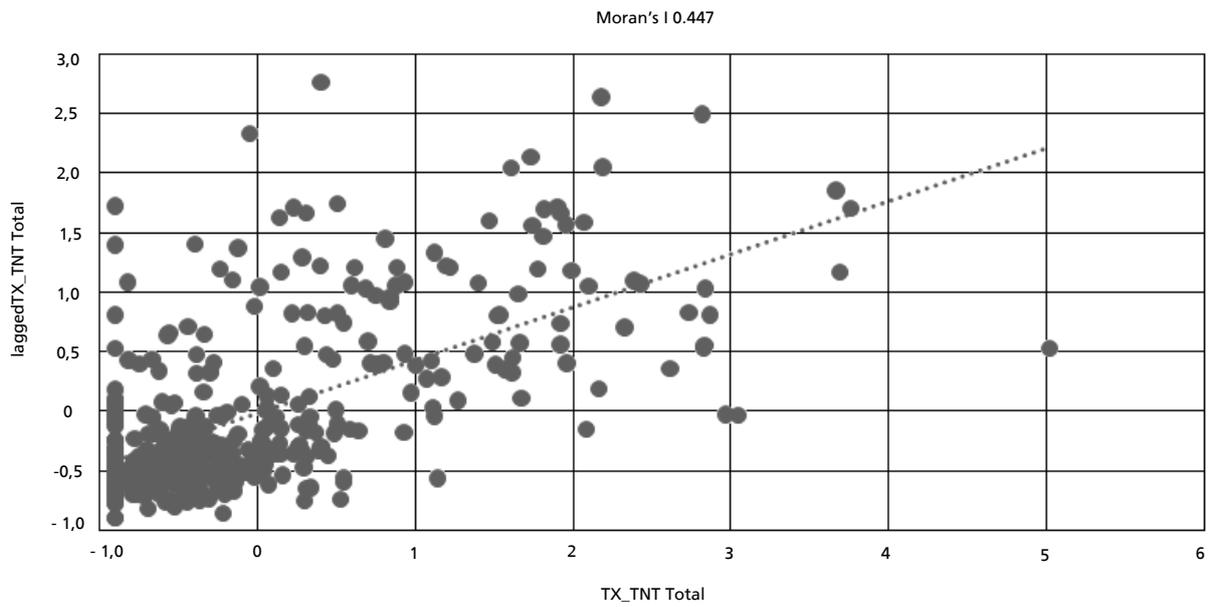
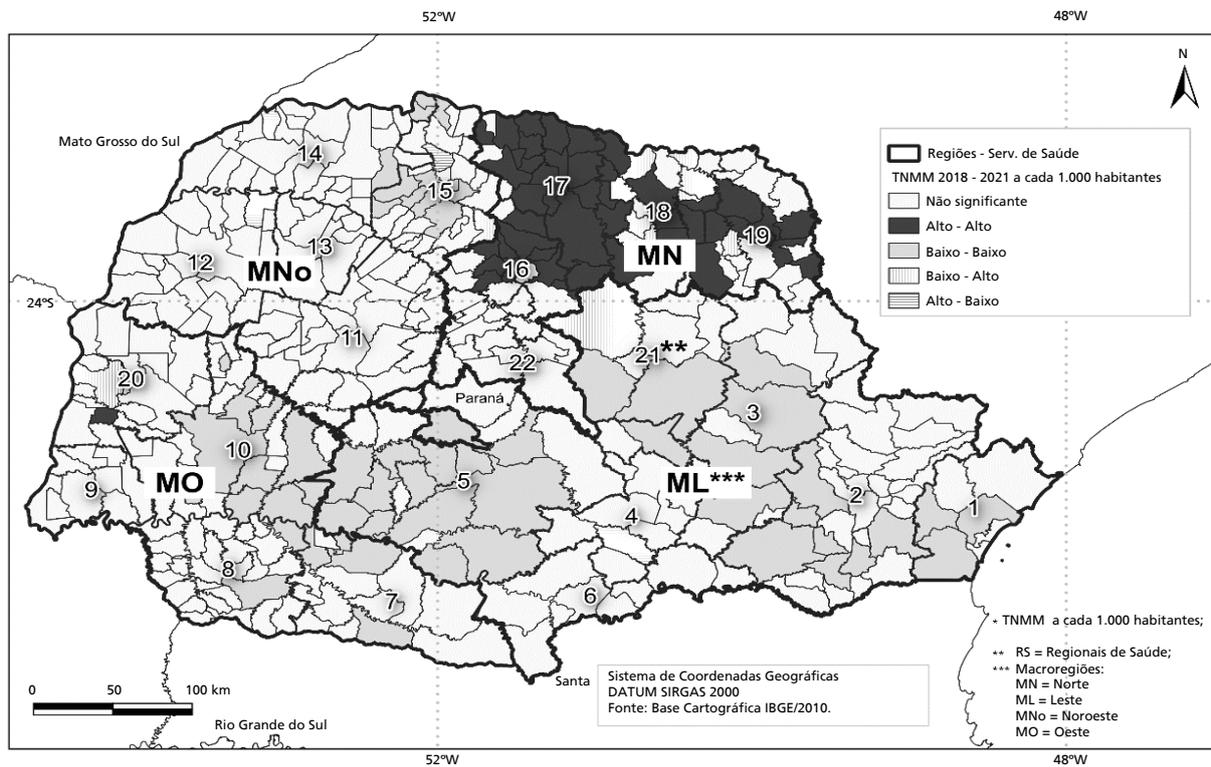


Figura 3

Distribuição espacial da taxa de *near miss* materno, segundo a análise univariada do Índice Local de Moran, Paraná/Brasil, 2018-2021.



TNMM= taxa de *near miss* de mortalidade materna.

Discussão

O presente estudo verificou uma tendência de aumento nas notificações de NMM durante os quatro anos de pesquisa, com TNMM média de 6,4 NMM/1.000NV. Variáveis sociodemográficas e econômicas tais como IDH, índice de Gini, distância do município de origem até o município notificador, porte do município, cobertura da atenção básica e de consultas pré-natais não se associaram com a TNMM, contudo maiores TNMM foram observadas em municípios com maior GU e localizados na macrorregião norte de saúde.

O aumento na TNMM ao longo do período de coleta de dados é um fenômeno observado em outro estudo de análise temporal,¹² podendo ser explicado pela maior discussão sobre o tema, difusão do conceito de NMM e realização de treinamentos e capacitações para as equipes de saúde. Considerando que o fenômeno do aumento das notificações é dado por questões culturais e vinculadas ao treinamento, seria de se esperar que o mesmo ocorresse de forma homogênea em toda a região estudada, obtendo valores próximos ao de outros inquéritos sobre o tema em países em desenvolvimento.

No entanto, os valores encontrados se aproximam mais de pesquisas realizadas em países com renda média (TNMM média de 7,8/1000 NV), do que os encontrados em países de renda média/baixa (TNMM média de 15,9/1000 NV),⁵ ou no Brasil (TNMM variando entre 9,4 e 10,2/1000 NV).^{13,14} Esses achados podem ser explicados por diferenças metodológicas, haja vista que os estudos brasileiros utilizaram razão de incidência para determinar a TNMM,^{13,14} com possível subnotificação de casos de NMM no sistema de notificações utilizado no presente estudo, uma vez que as condições sociodemográficas e econômica não justificam as diferença encontradas entre os municípios e nem em relação ao encontrado na literatura.^{8,12,15,16}

A não associação entre a TNMM com IDH e IG contraria todos resultados de análises que associam maior renda com menor TNMM sendo especialmente, justificada pela interação da maior educação e renda, sobretudo em locais com baixa desigualdade, que podem promover maiores oportunidades de cuidado.¹⁷⁻¹⁹ Possivelmente as características encontradas neste estudo podem se associar à maiores taxas de gravidez tardia e cesarianas, confundindo os efeitos benéficos, além de limitar a sensibilidade de estudos agregados realizados em localidades mais homogêneas em tais características.

A distância até um serviço de alta complexidade,²⁰ a menor cobertura da AB (*proxy* da estruturação do serviço de saúde)²¹ e menor cobertura do PN²² podem representar um maior risco para agravamento de condições de saúde da gestante/puérpera, e, conseqüente maior TNMM.^{20,22,23}

Contudo, a estruturação do serviço de saúde, com a regionalização e encaminhamento precoce,²⁴ bem como a cobertura assistencial e atenção prioritária para regiões com maior vulnerabilidade social^{25,26} podem, assim como o relatado para com variáveis sociodemográficas e econômicas, ter minimizado os efeitos dessas variáveis sobre a TNMM.

O GU de um município representa, de forma direta, o percentual da população do município que reside na área urbana. No entanto, o GU possui diversas variáveis não observáveis, tais como a estrutura econômica do município/região, presença ou não de oportunidades de emprego na área urbana e, mesmo que de modo não uniforme, a estrutura assistencial de saúde.²⁷ Não obstante, uma vez que municípios com maior GU geralmente são municípios polos regionais ou limítrofes destes, esses municípios tendem a possuírem maior estrutura de atendimento em saúde.²⁸ Deste modo, considerando que o modelo de análise realizado ajustou o efeito do GU por questões socioeconômicas e assistências, a associação encontrada pode decorrer do fato de uma tendência de subnotificação de NMM de mulheres residentes em municípios com menor GU. Nesse caso, uma vez que as análises foram ajustadas pela distância entre os municípios de residência e o município notificador, a associação pode ser em especial decorrente da identificação desses casos em zonas rurais, e não necessariamente por limitações no processo de referenciamento das mulheres.

As análises por MR e espaciais, identificaram maior TNMM especialmente em municípios da macrorregião norte do estado. Tais diferenças parecem ser decorrentes de características da organização dos serviços de saúde,²⁹ uma vez que, as análises foram ajustadas por fatores de confusão sociais e assistenciais, e não foram identificados outros condicionantes espaciais que pudessem influenciar na ocorrência de NMM. Esses achados apontam para que os municípios pertencentes à MS norte (18^a, 19^a e 22^a RS), apresentem uma melhor estruturação para a cultura de notificação de casos de NMM, com possível subnotificação nas demais macrorregiões e, como citado anteriormente, de forma mais acentuada em municípios de menor GU.

Considera-se como limitação deste estudo o fato de ter sido realizado com base nos dados secundários das notificações de NMM, que, conforme já discutido pode conter um sério viés de subnotificação.

Adicionalmente, o estudo contou com delineamento que impede a definição clara de causalidade (dados transversais) e a extrapolação dos resultados agregados para os indivíduos (falácia ecológica), o que torna necessária a interpretação cuidadosa dos achados. Porém, ressalta-se o alto número de notificações realizadas, a adoção de critérios internacionais para a definição de

NMM, a realização de análises ajustadas e espaciais, que tentaram indicar hipóteses explicativas para os resultados encontrados.

Por fim, os resultados do presente estudo mostram que houve um aumento na TNMM entre os anos 2018 a 2021, sendo esta fortemente influenciada por dois fatores demográficos, a taxa de urbanização dos municípios e residir na macrorregião norte de saúde.

O NMM destaca-se como um evento sentinela para a redução das mortes maternas, uma vez que conhecer os fatores que o determinam, bem como estudar as regiões de ocorrência auxilia os gestores na tomada de decisão acerca da elaboração de políticas públicas eficientes para a redução desta condição, que ainda permanece alta, mesmo sendo um evento inaceitável nos dias atuais.

Contribuição dos autores

Curan FMS: planejamento do estudo, organização dos dados, elaboração das planilhas, análise de dados, redação e leitura crítica do manuscrito.

Rodrigues R: elaboração das planilhas, análise de dados, redação e leitura crítica do manuscrito.

Gioia TB: análise dos dados, leitura crítica do manuscrito.

Osis GG: planejamento do estudo, organização dos dados, redação e leitura crítica do manuscrito.

Pimenta RA, Pieri FM, Maciel SM e Pelloso SM: redação e leitura crítica do manuscrito.

Cardelli AAM: planejamento do estudo, análise de dados, redação e leitura crítica do manuscrito.

Todos os autores aprovaram a versão final do artigo e declaram não haver conflito de interesse.

Referências

1. Maternal Health Task Force (MHTF). The sustainable development goals maternal and mortality. Boston: MHTF; 2017 [acesso em 2023 Jan 4]. Disponível em: <https://www.mhtf.org/topics/the-sustainable-development-goals-and-maternal-mortality>
2. World Health Organization (WHO). Fact sheet: maternal mortality. Geneva: WHO; 2019. [acesso em 2023 Jan 22]. Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>
3. Neves IAR, Maia MCW, Canto DF, Souza VS, Santarém MD, Oliveira JLC. Qualidade e segurança na assistência obstétrica: revisão integrativa da literatura. *Rev Enferm UFPE*. 2021; 15 (1): e245809.
4. Knight M, Acosta C, Brocklehurst P, Cheshire A, Fitzpatrick K, Hinton L, *et al.* Beyond maternal death: improving the quality of maternal care through national studies of 'near-miss' maternal morbidity. Southampton (UK): NIHR Journals Library; 2016.
5. Heitkamp A, Meulenbroek A, van Roosmalen J, Gebhardt S, Vollmer L, de Vries JI, *et al.* Maternal mortality: near-miss events in middle-income countries, a systematic review. *Bull World Health Organ*. 2021 Oct; 99 (10): 693-707F.
6. Say L, Souza JP, Pattinson RC. Maternal near miss-towards a standard tool for monitoring quality of maternal health care. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2009 Jun; 23 (3): 287-96.
7. World Health Organization (WHO). Evaluating the quality of care for severe pregnancy complications: the WHO near-miss approach for maternal health. Geneva: WHO; 2011. [acesso em 2023 Jan 4]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44692/9789241502221_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y
8. Carvalho BAS, Andrade AGBF, Dantas AAS, Figueiredo IM, Silva JA, Rosendo TS, *et al.* Temporal trends of maternal near miss in Brazil between 2000 and 2012. *Rev Bras Saúde Mat Infant*. 2019; 19 (1): 115-24.
9. O'Malley EG, Popivanov P, Fergus A, Tan T, Byrne B. Maternal near miss: what lies beneath? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2016 Apr; 199: 116-20.
10. Donati S, Senatore S, Ronconi A, Regional Maternal Mortality Working Group. Obstetric near-miss cases among women admitted to intensive care units in Italy. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2012; 91 (4): 452-7.
11. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção Primária à Saúde. E-Gestor AB- Informação e Gestão da Atenção Básica. Nota Técnica N° 301/2022 CGESF/DESF/SAPS/MS. Nota Metodológica da Cobertura Potencial da Atenção Primária à Saúde no SUS. Brasília (DF): MS; 2022. [acesso em 2023 Jan 4]. Disponível em: https://egestorab.saude.gov.br/image/?file=20221214_O_NT301-NotaMetodologicaCoberturaAPS_894545258772170154.pdf
12. Herdt MCW, Magajewski FRL, Linzmeyer A, Tomazzoni RR, Domingues NP, Domingues MP. Tendência temporal do near miss e suas variações regionais no Brasil de 2010 a 2018. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2021; 43 (2): 97-106.
13. Oliveira FC Jr, Surita FG, Pinto e Silva JL, Cecatti JG, Parpinelli MA, Haddad SM, *et al.* Severe maternal morbidity and maternal near miss in the extremes of reproductive age: results from a national cross-sectional multicenter study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014 Feb; 14: 77.

14. Dias MAB, Domingues RMMD, Schilithz AOC, Nakamura-Pereira M, Diniz CSG, Brum IR, *et al.* Incidência do near miss materno no parto e pós-parto hospitalar: dados da pesquisa Nascer no Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2014; 30 (Supl. 1): S169-81.
15. Wasim T, Raana GE, Wasim M, Mushtaq J, Amin Z, Asghar S. Maternal near-miss, mortality and their correlates at a tertiary care hospital. *J Pak Med Assoc.* 2021 Jul; 71 (7): 1843-8.
16. Cecatti JG, Souza RT, Pacagnella RC, Leal MC, Moura EC, Santos LM. Maternal near miss among women using the public health system in the Amazon and Northeast regions of Brazil. *Rev Panam Salud Publica.* 2015 May; 37 (4-5): 232-8.
17. Andrade MS, Bonifácio LP, Sanchez JAC, Oliveira-Ciabati L, Zaratini FS, Franzon ACA. Morbidade materna grave em hospitais públicos de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2020; 36 (7): e00096419.
18. Chaves HLA, Gehlen VRF. Estado, políticas sociais e direitos sociais: descompasso do tempo atual. *Serv Soc Soc.* 2019; 135: 290-307.
19. Mattijssen L, Pavlopoulos D, Smits W. Does it pay off to specialize? The interplay between educational specificity, level and cyclical sensitivity. *Soc Sci Res.* 2023 Jan; 109 (1): 102782.
20. Menezes MO, Takemoto MLS, Nakamura-Pereira M, Katz L, Amorim MMR, Salgado HO, *et al.* Risk factors for adverse outcomes among pregnant and postpartum women with acute respiratory distress syndrome due to COVID-19. *Int J Gynaecol Obstet.* 2020 Dec; 151 (3): 415-23.
21. García-Tizón Larroca S, Amor Valera F, Ayuso Herrera E, Cueto Hernandez I, Cuñarro Lopez Y, De Leon-Luis J, *et al.* Human Development Index of the maternal country of origin and its relationship with maternal near miss: a systematic review of the literature. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2020 Apr; 20 (1): 224.
22. Vaichulonis CG, Silva RR, Pinto AIA, Cruz IR, Mazzetti AC, Haritsch L, *et al.* Evaluation of prenatal care according to indicators for the Prenatal and Birth Humanization Program. *Rev Bras Saúde Mater Infant.* 2021; 21 (2): 451-60.
23. Aleluia IRS, Medina MG, Almeida PF, Vilasbôas ALQ. Coordenação do cuidado na atenção primária à saúde: estudo avaliativo em município sede de macrorregião do nordeste brasileiro. *Ciênc Saúde Colet.* 2017; 22 (6): 1845-56.
24. Mendes EV. As redes de atenção à saúde. Brasília (DF): Organização Pan-Americana da Saúde; 2011. [acesso em 2022 Jan 4]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/redes_de_atencao_saude.pdf
25. Bousquat A, Giovanella L, Fausto MCR, Medina MG, Martins CL, Almeida PF, *et al.* A atenção primária em regiões de saúde: política, estrutura e organização. *Cad Saúde Pública.* 2019; 35 (Suppl. 2): e00099118.
26. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Gestaçao de alto risco: manual técnico. 5ª ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2012. [acesso em 2022 Jan 4]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_tecnico_gestacao_alto_risco.pdf
27. Santos Neto GC, Espírito Santo MM, Amaral TS, Fernandes DSO, Gomes AS, Pires MM. Pobreza e desigualdade de renda: uma análise para a região imediata de Ilhéus-Itabuna, Bahia, Brasil. *Rev Bras Gestão Des Reg.* 2021; 17 (1): 19-24.
28. Silva CR, Pinafo E. Macrorregião norte do Paraná: situação demográfica, socioeconômica e epidemiológica dos municípios. In: Carvalho BG, Almeida Nunes EFP, Cordoni Junior L, organizadores. *Gestão da saúde em pequenos municípios: o caso do Norte do Paraná.* Londrina: Eduel; 2018. p. 40-63.
29. Paraná. Secretaria de Estado da Saúde. Divisão de Atenção à Saúde da Mulher. Linha de cuidado materno infantil do Paraná: gestação. 8ª ed. Curitiba: SESA; 2022. [acesso em 20 Mai 2022]. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2022-03/linha_guiã_mi-gestacao_8a_ed_em_28.03.22.pdf

Recebido em 17 de Abril de 2023

Versão final apresentada em 9 de Fevereiro de 2024

Aprovado em 15 de Fevereiro de 2024

Editora Associada: Luciana Dubeux