

Fatores maternos e neonatais relacionados a malformações congênitas no Brasil: um estudo secundário com 2.856.781 gestantes

Ricardo Henrique Freitas Tavares 1*, Vinícius Barros Alves 1, Rolderick da Rocha Leão Sobrinho 1, Mariana Rodrigues dos Santos Souza 1, Laura Guerra Lopes 1, Fernando Lins de Azevedo Neto 1, Manuela Barbosa Rodrigues de Souza 1

¹ Universidade Católica de Pernambuco, Pernambuco, PE, Brasil.

*Autor correspondente: Ricardo Henrique Freitas Tavares. Rua Dom Pedro Henrique, 248 – Santo Amaro. CEP: 50050-150 - Pernambuco, PE, Brazil. Phone: +55 (87) 9 9908-4745. E-mail: rh.18.01.2002@gmail.com

Recebido em: Mai 12, 2022. Aceito em: Jun 7, 2022. Disponível online: Jun 13, 2022.

Resumo

Malformações congênitas são alterações presentes desde o nascimento e representam uma preocupação para a saúde pública, sendo importante relacionar fatores maternos e neonatais com a presença de anomalias congênitas. Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo transversal, com dados coletados na plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) sobre fatores associados à presença de malformações congênitas. O presente estudo analisou os dados de 2.856.781 gestantes para verificar o desenvolvimento de malformações congênitas, comprovando que a presença de tais anomalias tem relação com algumas variáveis, tais como o tipo de parto, a duração da gestação, a raça, a escolaridade da mãe e o peso do recém-nascido. Portanto, a partir dos dados analisados, verificamos que existe uma predominância de casos de malformações congênitas nos recém-nascidos prematuros, assim como há prevalência de anomalias em neonatos de parto cesáreo. Logo, fica evidente a necessidade de traçar essas variáveis para compreender o perfil materno e infantil. As variáveis apresentadas associam-se à presença de malformações, contudo, certos fatores possuem maior relação. Assim, torna-se importante investigar possíveis causas para essa maior susceptibilidade.

Palavras-chave: Anormalidades congênitas; Herança materna; Recém-nascido; Gravidez.

Introdução

As malformações congênitas podem ser alterações morfológicas, funcionais, metabólicas, comportamentais ou hereditárias, as quais estão

presentes no nascimento, classificadas pela anatomia, função ou genética [1]. Os fatores genéticos e ambientais representam relevante influência no desenvolvimento de distúrbios nos

neonatos, com 13,6% e 6,5%, respectivamente, além de fatores idiopáticos que são a maior causa, com cerca de 60% [2].

No mundo, anualmente, cerca de oito milhões de recém-nascidos apresentam alguma anomalia congênita e aproximadamente três milhões não chegam a viver cinco anos.[3] No Brasil, essas malformações representam cerca de 24% dos óbitos infantis, correspondendo à segunda maior causa desses óbitos [4].

Diante disso, é notável que a presença de malformações congênicas influencia os indivíduos acometidos e seus familiares em diversos aspectos. A notícia de que o filho apresenta alguma anomalia causa uma grande oscilação de emoções, principalmente na gestante. Isso acontece devido ao medo de ocorrer o aborto ou a morte do recém-nascido e à quebra da expectativa de um “bebê perfeito”. No entanto, quando esses sentimentos passam, há a aceitação, quando os pais precisam se adaptar aos cuidados a mais que uma criança com alguma malformação requer [5].

Conforme mencionado, as malformações congênicas podem ter caráter genético, por isso a importância de traçar os fatores relativos à mãe e ao recém-nascido para analisar as possíveis variáveis que se relacionam a essa condição. Nesse contexto, o presente artigo objetivou relacionar a presença de

malformações congênicas com fatores maternos e neonatais, visando determinar o elemento mais acometido com anomalias congênicas de cada fator e explicar os mecanismos que o influenciam.

Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo transversal a partir dos dados coletados diretamente na plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) sobre fatores associados à presença de malformações congênicas, sendo analisados a duração da gestação, o tipo do parto, o tipo de gravidez, a raça da mãe, a escolaridade da mãe e o peso do recém-nascido, durante o ano de 2019. A faixa etária materna não foi analisada devido à falta de dados no DATASUS correspondentes ao ano de 2019.

A população de estudo envolveu uma amostra probabilística baseada nos dados adquiridos na plataforma do DATASUS. O número de malformações congênicas foi baseado nas notificações presentes no DATASUS no ano de 2019 dos partos/nascimentos ocorridos no Brasil.

A coleta das amostras foi realizada no mês de maio de 2021, a partir do DATASUS, utilizando as variáveis: duração da gravidez, tipo de gravidez, tipo de parto, raça da mãe,

escolaridade da mãe e peso do recém-nascido.

O presente estudo não necessitou do parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, visto que não envolve diretamente atividades com seres humanos. Os dados foram coletados diretamente na base de dados do DATASUS no mês de maio de 2021. Os dados foram coletados e evidenciados em uma planilha do Google Planilhas e, a partir disso, as frequências das variáveis independentes foram analisadas, visando a caracterização da amostra do estudo.

Resultados

Em 2019, período estudado, foram contabilizadas 2.856.781 gestações no DATASUS no Brasil, das quais 32.473 possuem presença de anomalias congênitas e 2.824.308 que não foram preenchidas em relação à presença ou não.[6] Esse índice foi categorizado e estudado de acordo com fatores tanto da gestante quanto do recém-nascido, sendo eles: a duração da gestação, o tipo de parto, o tipo de gravidez, a raça da mãe, a escolaridade da mãe e o peso do recém-nascido.

Duração da gestação

Em relação à duração da gravidez, do total de gestações, 1.495 tiveram duração menor que 22 semanas, das quais 47 apresentaram anomalias congênitas, representando 3,14% do

total de casos notificados para essa duração, e 1.448 não foram preenchidos. Já 14.664 gestantes tiveram uma duração de 22 a 27 semanas, dessas, 640 apresentaram malformações, representando 4,36%, e 14.024 não foram preenchidos [6].

Outrossim, as mulheres que tiveram o tempo de gestação de 28 a 31 semanas são 29.327 do total, e dessas, 1.538 evidenciaram alguma malformação no feto, o que equivale a 5,24% do total desses casos, e 27.789 não foram preenchidos. Ademais, 273.552 grávidas tiveram a duração de 32 a 36 semanas, das quais 7.401 foram detectados defeitos congênitos, representando 2,71%, e 266.151 não foram preenchidos. Já 2.435.002 gestantes tiveram uma duração de 37 a 41 semanas, das quais 22.125 foram detectadas malformações, equivalente a 0,91% e 2.412.877 não foram preenchidos.

Quanto ao tempo de 42 ou mais semanas, registou-se 66.386 gestações, das quais 469 foram detectadas malformações congênitas, que representam 0,71%, e em 65.917 não foram preenchidos. Sobre os casos ignorados e não informados, em 36.355 gestantes, não foi registrado o tempo da gravidez e, dessas, 253 foram detectadas malformações congênitas e 36.102 não foram preenchidos (Tabela 1) [6].

Tabela 1. Detecção de anomalia congênita por duração da gestação – Brasil – 2019.

Duração da gestação	Total	Detectada anomalia	Não preenchido
Ignorado	1.002	1	1.001
Menos 22	1.495	47	1.448
22 a 27	14.664	640	14.024
28 a 31	29.327	1.538	27.789
32 a 36	273.552	7.401	266.151
37 a 41	2.435.002	22.125	2.412.877
42 e +	66.386	469	65.917
Não informado	35.353	252	35.101
Total	2.856.781	32.473	2.824.308

Fonte: Autoria Própria / Dados: DATASUS, 2019b.

Tipo de parto

Quanto ao tipo de parto, 1.245.172 foram partos vaginais e, desses, 10.812 foram detectadas anomalias congênitas, representando 0,87% do total de partos vaginais, e 1.234.360 não foram preenchidos. Enquanto os partos cesáreos representaram 1.609.750 do total, sendo 21.614 com detecção de malformações congênitas, representando 1,34%, e 1.588.136 não foram preenchidos. Somado a isso, não foi registrado o tipo de parto de 1.859 gestantes, e 47 desses apresentaram alguma anomalia, e 1.812 não foram preenchidos (Gráfico 1) [6].

Tipo de gravidez

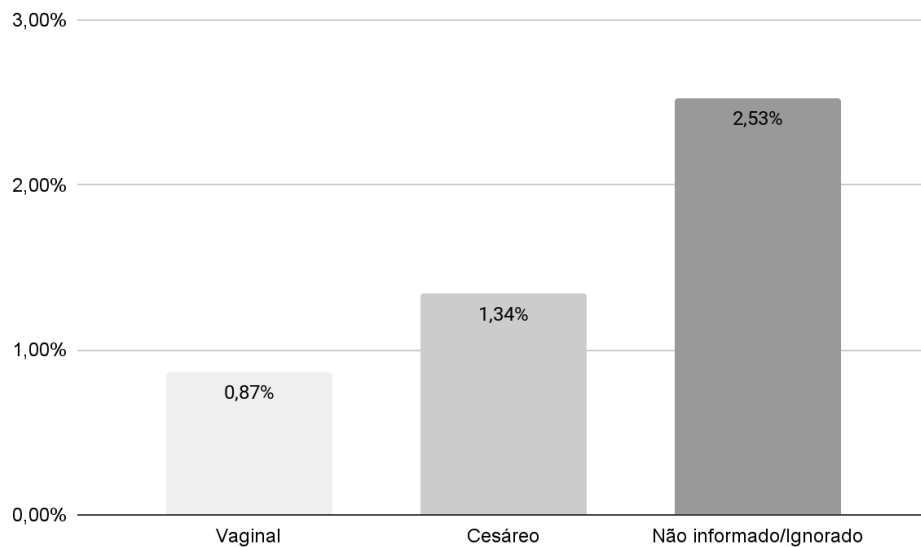
Em relação ao tipo de gestação, 2.792.569 mulheres tiveram gravidez única, entre elas, em 31.317 foi identificado algum tipo de malformação congênita, que representa 1.12% desse tipo de gestação, e 2.761.252 não foram preenchidos. Já sobre a gravidez dupla, o total foi de 60.855, com 1.064 casos identificados com alguma anormalidade, representando 1.75%, e 59.791 não foram preenchidos.

Quanto à gravidez tripla ou mais, ocorreu em 1.481 mulheres, com 44 casos identificados com algum defeito congênito, correspondendo a 2.97%, e

1.437 não foram preenchidos. Além disso, não houve informação sobre o tipo de gravidez de 1.876 mulheres e,

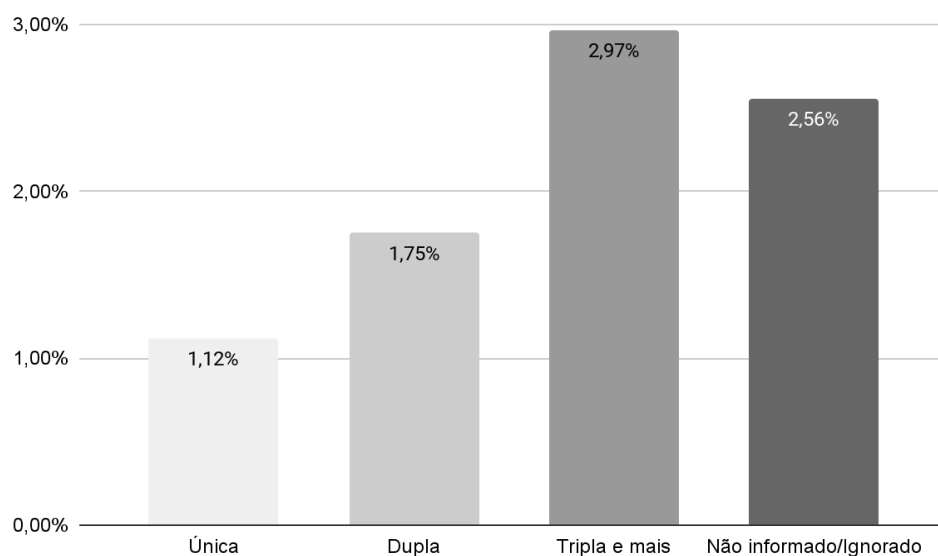
entre elas, 48 casos foram identificados com anomalia congênita, e 1.828 não foram preenchidos (Gráfico 2) [6].

Gráfico 1. Detecção de anomalia congênita por tipo de parto – Brasil – 2019.



Fonte: Autoria Própria / Dados: DATASUS, 2019b.

Gráfico 2. Detecção de anomalia congênita por tipo de gravidez – Brasil – 2019.



Fonte: Autoria Própria / Dados: DATASUS, 2019b.

Raça da mãe

Tratando-se da raça da gestante, do total de 2.856.781, 967.571 mulheres se declararam brancas, e dessas, 11.896 tiveram a detecção de anomalias congênicas na gravidez, representando 1,23% das notificações da etnia branca, 955.675 não foram preenchidos; as gestantes que se declararam pretas representam 176.752, e dessas, 2.273 tiveram a detecção de malformação na gravidez, equivalente a 1,29%, e 174.479 não foram preenchidos.

Em relação à raça amarela, registrou-se 12.780 gestantes, sendo detectadas anormalidades em 2.273

dessas, representando uma taxa de 1,27%, sendo 12.618 não preenchidas; 1.598.063 do total de gestantes se declararam pardas, sendo detectadas anomalias congênicas em 16.941 dessas, representando uma taxa de 1,06%, sendo 1.581.122 não preenchidas. E 26.428 gestantes foram identificadas como indígenas, sendo detectadas anomalias congênicas em 268 dessas, representando uma taxa de 1,01%, sendo 26.160 não preenchidas. Já 75.187 gestantes não informaram a raça, sendo detectadas anomalias congênicas em 933 dessas, representando uma taxa de 1,24%, sendo 74.254 não preenchidas (Tabela 2) [6].

Tabela 2. Detecção de anomalia congênita por raça da mãe – Brasil – 2019.

Raça	Total	Detectada anomalia	Não preenchido
Branca	967.571	11.896	955.675
Preta	176.752	2.273	174.479
Amarela	12.780	162	12.618
Parda	1.598.063	16.941	1.581.122
Indígena	26.428	268	26.160
Não informado	75.187	933	74.254
Total	2.856.781	32.473	2.824.308

Fonte: Autoria Própria / Dados: DATASUS, 2019b.

Escolaridade da mãe

Para a escolaridade materna, é evidenciado que, do total de 10.941, 136

mães com bebês com anomalia congênita não possuíam escolaridade, representando 1,24% dos casos notificados desse nível escolar, e 10.805

casos não foram preenchidos. Já 630 neonatos com malformações possuíam uma genitora com escolaridade de 1 a 3 anos, de um total de 48.465, indicando 1,3%, e, em 47.835, não houve o preenchimento [6].

Ademais, de um total de 403.910, 4.714 gestantes com o filho com anomalia possuíam 4 a 7 anos de escolaridade, representando 1,17%, sendo 399.196 casos não preenchidos. Já

19.561 de um total de 1.752.700 possuíam escolaridade de 8 a 11 anos, o que representa 1,12%, com 1.733.139 não preenchidos. E 7.221 de um total de 607.971 possuíam escolaridade de 12 anos ou mais, evidenciando 1,19%, e 600.750 sem o preenchimento. Já 211 de um total de 32.794 foram classificadas como ignorado ou não informado e, desses, 32.583 não houve preenchimento (Tabela 3) [6].

Tabela 3. Detecção de anomalia congênita por escolaridade da mãe – Brasil – 2019.

Escolaridade da mãe	Total	Detectada anomalia	Não preenchido
Não informado	15.836	91	15.745
Nenhuma	10.941	136	10.805
1-3	48.465	630	47.835
4-7	403.910	4.714	399.196
8-11	1.752.700	19.561	1.733.139
>12	607.971	7.221	600.750
Ignorado	16.958	120	16.838
Total	2.856.781	32.473	2.824.308

Fonte: Autoria Própria / Dados: DATASUS, 2019b.

Peso do recém-nascido

No que diz respeito ao peso, dos 18.714 nascidos com peso de 0 a 999 gramas, foram detectadas 1.052 anomalias congênicas, representando 5,62% desse total, 17.662 não foram preenchidos. Já se tratando dos nascidos

com peso de 1000 a 1499 gramas, registrou-se 22.849 no total e 1.740 apresentaram a detecção de anomalia congênita, sendo 7,62%, e 21.109 não foram preenchidos. Além disso, os neonatos com peso de 1500 a 2499 gramas foram 209.965, desses, 7.550 foram detectados com malformação,

evidenciando 3,60% do total, com 202.415 não preenchidos. Somado a isso, dos 646.964 nascidos com o peso entre 2500 e 2999 gramas, 7.495 apresentaram anomalias, equivalente a 1,16%, e 639.469 não preencheram.

Ademais, entre os que nasceram desde 3000 a 3999 gramas, houve 1.812.184 no total, dentre os quais 13.418 apresentaram anormalidades congê-

nitas, o que ocupa 0,74% do total, além de apresentar 1.798.766 de casos não preenchidos. Entre os que nascem com 4000 g e mais, que totalizam 145.359 casos, 1216 apresentam defeitos congênicos, representando 0,84%, sendo 144.143 casos não preenchidos. Por fim, sobre os 746 casos ignorados, 2 detectaram malformações e 744 casos não foram preenchidos (Tabela 4) [6].

Tabela 4. Detecção de anomalia congênita por peso do recém-nascido – Brasil – 2019.

Peso do recém-nascido	Total	Detectada anomalia	Não preenchido
0-999g	18.714	1.052	17.662
1000-1499g	22.849	1.740	21.109
1500-2499g	209.965	7.550	202.415
2500-2999g	646.964	7.495	639.469
3000-3999g	1.812.184	13.418	1.798.766
4000g e mais	145.359	1216	144.143
Ignorado	746	2	744
Total	2.856.781	32.473	2.824.308

Fonte: Autoria Própria / Dados: DATASUS, 2019b.

Discussão e Conclusão

Quanto à duração da gestação, há uma maior prevalência de malformações congênicas nos recém-nascidos prematuros, ou seja, com gestação menor que 37 semanas, principalmente, muito pré-termo – entre 28 e 31 semanas. Esse predomínio pode

ser justificado pelo fato de a anomalia congênita ser um fator de risco para prematuridade, por exemplo, fetos com defeitos cardíacos possuem duas vezes mais chance de nascer pré-termo [7].

De acordo com os dados de tipo de parto, foi observada a prevalência de partos cesáreos, a qual está intrinsecamente ligada à demanda de

maiores cuidados e suporte de maior grau ao recém-nascido, admitindo intervenções cirúrgicas no período neonatal [8].

Em relação ao tipo de gravidez, conforme os dados apresentados, foi observada a prevalência de anomalias congênitas em gestações triplas. Existem indícios do aumento da incidência de aneuploidias relacionadas com anormalidades cromossômicas em gestações gemelares. Além disso, nas gestações gemelares monozigóticas é ainda mais prevalente, pois ocorrem ao acaso e decorrem de um atraso na divisão, comumente origina a placenta monocoriônica, com correlação de fatores nutricionais, hipóxicos ou outro fator [9].

Quanto à raça da mãe, a etnia preta é a mais afetada com malformações congênitas, essa predominância pode ser explicada devido a um menor conhecimento sobre cuidados gerais durante a gravidez e um acompanhamento pré-natal menos frequente, que são gerados por causa da menor condição socioeconômica e do acesso reduzido aos serviços de saúde e de educação.

Sobre a condição socioeconômica, nota-se que o rendimento mensal médio domiciliar per capita da população preta ou parda, em 2018, era aproximadamente metade quando comparado aos indivíduos brancos; além disso, as

mulheres negras de 15 a 29 anos representaram a maior porcentagem da população desocupada, ou seja, indivíduos que estão sem emprego ou estudo [10]. Em relação à saúde, a etnia preta apresentou o menor percentual de pessoas que realizaram uma consulta médica no ano de 2015, com apenas 69,5%; também é possível analisar as consultas pré-natal, as quais são menos frequentes nas mulheres pretas [11]. Sobre a educação, é possível citar que os pretos e pardos, em 2018, foram a população que apresentou a menor frequência escolar no ensino médio e de conclusão da escola dentro da idade adequada. Além das dificuldades descritas, esses indivíduos possuem alta restrição à proteção social, às condições de moradia e aos serviços de saneamento básico [10].

Ademais, pode haver fatores genéticos que proporcionam um maior desenvolvimento de malformações congênitas em pessoas de etnia preta, pois já existem estudos que apontam que esses indivíduos possuem maior probabilidade de desenvolver algumas doenças, como anemia falciforme e hipertensão arterial [11], no entanto, não há estudos suficientes que pesquisem especificamente sobre uma possível tendência genética ao desenvolvimento de anomalias nessa população.

Além disso, conforme mencionado, a etnia parda também tem grande

de dificuldade de acesso a serviços de saúde e de educação, no entanto, nos resultados desta pesquisa, foi evidenciado uma menor porcentagem em relação às outras raças, podendo ser decorrente do grande número de subnotificações.

Em relação à escolaridade da mãe, é observado que, nas gestantes as quais tiveram um tempo maior de escolaridade, a taxa de presença de malformações congênicas foi menor. A partir desses dados, pode-se verificar a importância da educação para promover uma melhor saúde nas mães e nos bebês, porquanto, o grau de instrução de qualquer indivíduo influencia diretamente na busca por assistência médica de forma preventiva e não apenas em casos de doença.

Logo, gestantes com mais escolaridade tendem a realizar um pré-natal mais completo, o qual pode identificar a possibilidade do desenvolvimento de anomalia congênita, por exemplo, por alguma deficiência nutricional, e, dessa forma, é possível realizar algum tratamento [12].

Somado a esse fator, pontua-se que um maior grau educacional normalmente implica melhores condições socioeconômicas, ou seja, além de ter mais conhecimento sobre a importância de uma nutrição adequada, também possui maior acesso a esse tipo de alimentação. Diante disso, essas

mulheres apresentam uma dieta melhor durante a gestação, evitando carências nutricionais que possam ser prejudiciais ao feto, bem como diminuindo a probabilidade de malformações congênicas [12].

Quanto ao peso ao nascer, notou-se que até 2499 gramas foi a faixa de peso que apresentou a maior chance de haver a presença de uma malformação. Entre as anomalias do sistema nervoso mais frequentes estão a hidrocefalia e a espinha-bívida, podendo as duas estarem associadas à mielomeningocele, que podem estar relacionadas a diversos fatores, sendo um deles o baixo peso do recém-nascido. Ademais, há uma associação de ambiguidade genital com neonatos de baixo peso e prematuros [13].

A associação entre baixo peso ao nascer e a presença de malformações congênicas tiveram dados encontrados no Vale do Paraíba Paulista coincidentes com os encontrados em Bogotá, Colômbia e São José dos Campos [14]. Foi identificada, também, uma prevalência de 1,7% de anomalias congênicas na cidade do Rio de Janeiro, onde os fatores associados a essas malformações no local observado foram o baixo peso ao nascer, prematuridade e baixos escores de APGAR [15].

Além disso, há uma tendência de aumento na prevalência de malformações do tubo neural,

possuindo uma presença maior em mães menores de 19 anos e com filhos mortos, mas também em recém-nascidos com baixo peso, inferior a 1500g [16].

O presente estudo relacionou a presença de malformações congênitas em recém-nascidos no ano de 2019 com fatores determinantes tanto para a mãe quanto para o feto, sendo elas: duração da gestação, tipo do parto, tipo de gravidez, raça, escolaridade da mãe e peso do recém-nascido. De acordo com essas variáveis maternas e neonatais obtidas no banco de dados do DATASUS, foi observado que, em cada fator, há elementos que apresentam uma maior relação com o desenvolvimento de malformações no feto.

Isso foi evidenciado a partir da comparação entre as porcentagens dos elementos de cada variável em relação à presença de anomalias congênitas, tornando possível traçar os perfis materno e neonatal mais acometidos. Por exemplo, quanto à duração da gravidez, obteve-se que as gestações de 28 a 31 semanas se destacaram com maior presença de defeitos congênitos.

Dentre as limitações deste estudo, destaca-se a subnotificação de dados referentes a malformações congênitas presentes no DATASUS. Além disso, na plataforma, notou-se a ausência de dados atualizados sobre outros fatores relevantes para traçar um perfil mais completo, como a idade materna e o

sexo do bebê. Dessa forma, essas limitações podem afetar a acurácia dos dados referentes à atual realidade brasileira.

Percebe-se, assim, a importância da elaboração de políticas públicas de saúde efetivas para os perfis mais afetados, associada à realização de pesquisas mais aprofundadas que investiguem outras possíveis causas para a presença de malformações congênitas nos grupos analisados na presente pesquisa. Essas ações se tornam relevantes devido à necessidade de dar foco às populações mais acometidas para prevenir o desenvolvimento de anomalias a partir de uma assistência pré-natal adequada e garantir um acompanhamento em casos de malformações detectadas, bem como identificar outras causas ainda desconhecidas com o objetivo de propor novos métodos de prevenção. Somado a isso, é imprescindível melhorar o processo de notificação de casos de malformações congênitas, visto que, como apresentado neste trabalho, houve a predominância do não preenchimento das fichas de notificação em relação à detecção de alguma anomalia.

Portanto, os achados encontrados podem contribuir para a realização de estudos mais aprofundados acerca dos fatores associados à ocorrência de malformações congênitas, principal-

mente considerando a limitada produção científica acerca do tema.

Referências

- [1] Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. Embriologia clínica. 10ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2016.
- [2] de Castro MLS, da Cunha CJ, Moreira PB, Fernández RR, Garcias GL, Martino-Röth MG. Frequência das malformações múltiplas em recém-nascidos na Cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, e fatores sócio-demográficos associados. Cad. Saúde Pública. 2006 May;22(5):1009-1015. doi: 10.1590/S0102-311X2006000500013.
- [3] Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) [Internet]. Nascidos com defeitos congênitos: histórias de crianças, pais e profissionais de saúde que prestam cuidados ao longo da vida. Brasília, Brasil; 2020.
- [4] Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2019a [acesso em 29 abr 2021]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/inf10uf.def>.
- [5] dos Santos SR, Dias IMAV, Salimena AMO, Bara VMF. A vivência dos pais de uma criança com malformações congênitas. Rev. Min. Enferm. 2011 Oct/Dec;15(4):491-497.
- [6] Departamento de Informática do SUS (DATASUS) [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2019b [acesso em 20 mai 2021].
- [7] Manual MSD: Versão para Profissionais de Saúde [Internet]. Prematuros. Kenilworth, Estados Unidos; 2019 [acesso em 01 jun 2021].
- [8] Junior EPP, da Luz LA, Guimarães MAP, Tavares LT, Brito TRS, Souza GDF. Prevalência e fatores associados às anomalias congênitas em recém-nascidos. Rev. Bras. Promoç. Saúde. 2017 Sep 29;30(3):1-9. doi: 10.5020/18061230.2017.6467.
- [9] Brizot M de L, Fujita MM, Reis NSV dos, Banduki Neto JD, Schultz R, Miyadahira S, Zugaib M. Malformações Fetais em Gestação Múltipla. Rev. Bras. Ginecol. Obstet. 2000 Sep;22(8):511-517. doi: 10.1590/S0100-72032000000800007.
- [10] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE; 2019.
- [11] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Apoio à Gestão Participativa e ao Controle Social. Política Nacional de Saúde Integral da População Negra: uma política para o SUS. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2017.
- [12] Fontoura FC, Cardoso MVLML. Associação das malformações congênitas com variáveis neonatais e maternas em unidades neonatais numa cidade do Nordeste brasileiro. Texto Contexto Enferm. 2014 Dec;23(4):907-914. doi: 10.1590/010407072014002320-013.

[13] Cosme HW, Lima LS, Barbosa LG. Prevalência de anomalias congênitas e fatores associados em recém-nascidos do município de São Paulo no período de 2010 a 2014. *Rev. Paul. Pediatr.* 2017 Jan/Mar;35(1):33-38. doi: 10.1590/1984-0462/2017;35;1;00002.

[14] Pinto CO, Nascimento LFC. Estudo de prevalência de defeitos congênitos no Vale do Paraíba Paulista. *Rev. Paul. Pediatr.* 2007 Sep;25(3):233-239. doi: 10.1590/S0103-05822007000300007].

[15] Costa CMS. Perfil das malformações congênitas em uma amostra de nascimentos no município do Rio de Janeiro 1999-2001 [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Escola Nacional de Saúde Pública, FIOCRUZ; 2005.

[16] Herrera JN, López-Camelo J, Castilla EE. ECLAMC: estudio de 30 años de vigilancia epidemiológica de defectos de tubo neural en Chile y en Latinoamérica. *Rev. Méd. Chile.* 2001 May;129(5):531-539. doi: 10.4067/S0034-98872001000500009.

Conflitos de interesse: Os autores declaram não haver quaisquer conflitos de interesse.

Agradecimentos: Agradecemos a Manuela Barbosa por todas as orientações na realização do trabalho.

Suporte financeiro: Os autores declaram não haver suporte financeiro por terceiros para realização deste estudo.

Como citar este artigo: Tavares RHF, Alves VB, Sobrinho RRL, Souza MRS, Lopes LG, Azevedo Neto FL, Souza

MBR. Fatores maternos e neonatais relacionados a malformações congênitas no Brasil: um estudo secundário com 2.856.781 gestantes. *Brazilian Journal of Case Reports.* 2022 Jul-Sep;02(3):62-74.