




Anormalidades congênitas em Minas Gerais, Brasil: análises de morbimortalidade de 2010 a 2020


Congenital abnormalities in Minas Gerais, Brazil: analyses of morbidity and mortality from 2010 to 2020

Sarah Campos Ornelas¹ 

Bernardo Mendes Hott¹ 

Rachel Campos Ornelas¹ 

Daniela Silveira Barbosa¹ 

Waneska Alexandra Alves¹ 

1 Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil.

RESUMO


Objetivo: Analisar descritivamente a morbimortalidade por anomalias congênitas em Minas Gerais de 2010 a 2020. **Métodos:** Estudo misto com abordagem transversal descritiva e ecológica com análise de tendência temporal sobre a morbimortalidade por anomalias congênitas em Minas Gerais através das taxas de mortalidade específica, hospitalização e letalidade hospitalar, utilizando dados secundários. **Resultados:** No período analisado, registrou-se 86.389 hospitalizações (desvio padrão (DP): 843,8), 10.659 óbitos (DP: 52,4) e 2.315 óbitos hospitalares (DP: 15) por anomalias congênitas. As malformações do sistema circulatório são as principais anomalias responsáveis pelos óbitos, internações e óbitos hospitalares, apresentando maiores taxas de mortalidade (média: 1,8 óbitos/100.000 habitantes, DP: 0,1) e de hospitalização (média: 8,6 internações/100.000 habitantes, DP: 0,8). O sexo masculino apresentou maiores taxas de hospitalização média (21,6 a cada 100.000 habitantes) e mortalidade média (4,9 a cada 100.000 habitantes). **Conclusão:** Pacientes do sexo masculino e acometidos por anomalias do sistema circulatório apresentaram mais óbitos, internações e óbitos hospitalares sendo necessário maior investimento em serviços que abordem os pacientes acometidos multidisciplinarmente.

Palavras-chave: Anormalidades Congênitas. Epidemiologia Descritiva. Indicadores de Morbimortalidade. Sistemas de Informação em Saúde.

ABSTRACT

Objective: To descriptively analyze morbidity and mortality from congenital anomalies in Minas Gerais from 2010 to 2020. **Methods:** Mixed study with a cross-sectional and ecological approach with time trend analysis of morbidity and mortality from congenital abnormalities in Minas Gerais through specific mortality rates, hospitalization, and hospital lethality, using secondary data. **Results:** In the analyzed period, there were 86,389 hospitalizations (SD: 843.8), 10,659 deaths (SD: 52.4), and 2,315 hospital deaths (SD: 15) due to congenital abnormalities. Malformations of the circulatory system are the main anomalies responsible for deaths, hospitalizations, and hospital deaths, with higher mortality rates (average: 1.8 deaths/100,000 inhabitants, SD: 0.1) and hospitalization (average: 8.6 hospitalizations/100,000 inhabitants, SD: 0.8). Males had higher average hospitalization rates (21.6 per 100,000 inhabitants) and average mortality (4.9 per 100,000 inhabitants). **Conclusion:** Male patients affected by anomalies of the circulatory system had more deaths, hospitalizations, and hospital deaths, requiring greater investment in services that approach the affected patients in a multidisciplinary way.

Keywords: Congenital Abnormalities. Epidemiology, Descriptive. Indicators of Morbidity and Mortality. Health Information Systems.

 Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos da licença Creative Commons CC BY.

Autor correspondente: Sarah Campos Ornelas, Avenida Dr. Raimundo Monteiro Rezende, 330, Centro, Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil. CEP: 35010-177. E-mail: sarahcamposornelas@gmail.com

Conflito de interesses: Não há qualquer conflito de interesses por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 19 Dez 2022; Revisado em: 27 Set 2023; Aceito em: 23 Mai 2024.

INTRODUÇÃO

As anormalidades congênitas (AC) são alterações funcionais e estruturais que acontecem na vida intrauterina e incluem deformações, disrupções e malformações. É possível identificá-las durante ou após a gestação, podendo estar associadas a fatores genéticos, ambientais ou desconhecidos. Cerca de metade dos casos de malformações congênitas possui múltiplas causas associadas.^{1,2} Para algumas etiologias existem estratégias de prevenção, como vacinação contra doenças imunopreveníveis e rastreio e detecção precoce de doenças maternas.³ As condições socioeconômicas e de desenvolvimento de cada território também são fatores associados à alta prevalência das AC.⁴

As AC são um importante problema de saúde pública pois apresentam significativa morbimortalidade em todas as idades, sendo uma das principais causas de mortalidade infantil no mundo.^{2,5} Em cenário global, cerca de 3% dos nascidos vivos recebem diagnóstico de algum tipo de AC, além disso cerca de 300 mil mortes em recém-nascidos com menos de 28 dias de vida ocorrem por essa causa anualmente.^{2,6} Além da mortalidade, crianças com AC geram complexa demanda pelos serviços especializados. As AC são a 9ª causa global de anos de vida perdidos por morte prematura.⁷ Em relação aos anos de vida ajustados por incapacidade, as AC são a 10ª causa global.⁸

No Brasil, de acordo com o Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde, realizado entre os anos de 2010 e 2021, foram registrados 285.296 pacientes acometidos, representando 0,83% em relação ao total de nascidos vivos.⁶ As anomalias congênitas representam 10,5% do total de óbitos em indivíduos com até 20 anos,⁹ e no ano de 2015 representou a 2ª causa de morte infantil, atrás apenas da prematuridade.¹⁰ Em 2019, estimou-se em cerca de um milhão de anos potenciais de vida perdidos por morte prematura e aproximadamente 1,2 milhão de anos de vida ajustados por incapacidade.⁸

Considerando as regiões brasileiras, destaca-se uma tendência crescente das prevalências das AC, de 2001 a 2018, no Nordeste, Sudeste e Norte, sendo o aumento da região Sudeste o segundo maior no período (5,68%).¹¹ Paralelamente ao aumento regional, em um estudo de levantamento epidemiológico das AC em Minas Gerais (MG) entre 2014-2018, observou-se um aumento estatisticamente significativo da prevalência média das anomalias congênitas no período, o que evidencia sua relevância crescente.¹¹

Há na literatura muitos estudos que se propõem a analisar a prevalência das AC em MG, porém existem lacunas técnico-científicas sobre seus impactos em termos de hospitalização e mortalidade. Portanto, é necessário descrever o perfil epidemiológico da morbimortalidade por essas condições, a fim de entender as particularidades regionais e impactos no sistema de saúde para melhor planejamento em saúde pública.^{11,12} Diante disso, o presente

estudo teve como objetivo analisar descritivamente a morbimortalidade por anomalias congênitas em residentes de municípios de Minas Gerais de 2010 a 2020, por meio dos registros dos sistemas de informação em saúde essenciais à compreensão da mortalidade e da morbidade hospitalar.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo misto com abordagem transversal descritiva e ecológica com análise de tendência temporal acerca da morbimortalidade por anormalidades congênitas em Minas Gerais (MG), no período de 01 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2020. Foram utilizados dados secundários, não-nominais, de domínio público provenientes dos Sistemas de Informação Hospitalar (SIH-SUS), Nascidos Vivos (SINASC) e Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, pertencentes ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e disponibilizados pela Secretaria do Estado de Saúde de Minas Gerais em 18 de junho de 2021.

Minas Gerais possui uma população de 20.538.718 habitantes de acordo com o censo do IBGE de 2022, sendo a segunda unidade federativa mais populosa do Brasil e a 4ª em área territorial. A densidade demográfica do estado é de 35,02 habitante por quilômetros quadrados sendo a 14ª maior do Brasil enquanto o índice de Desenvolvimento Humano no ano de 2021 foi de 0,774, o 4ª maior IDH do país.¹³

Foram inseridos neste estudo todos os registros de pessoas residentes em municípios mineiros que tiveram como causa básica de morte e causa principal de hospitalização os códigos do capítulo XVII da Décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), sendo eles: Outras malformações congênitas do sistema nervoso (Q00-Q04, Q06-Q07); Espinha bífida (Q05); Outras malformações congênitas (Q10-Q18, Q30-Q34 e Q80-Q89); Malformações do aparelho circulatório (Q20-Q28); Fenda labial e palatina (Q35-Q37); Ausência, atresia e estenose do intestino delgado (Q41); Outras malformações congênitas do aparelho digestivo (Q38-Q40 e Q42-Q45); Testículo não-descido (Q53); Outras malformações do aparelho geniturinário (Q50-Q52 e Q54-Q64); Deformidades congênitas do quadril (Q65); Deformidades congênitas dos pés (Q66); Outras malformações e deformidades congênitas do aparelho osteomuscular (Q67-Q79); e Anomalias cromossômicas não classificadas em outra parte (Q90-Q99).

As variáveis analisadas foram: ano do óbito, ano da hospitalização, macrorregiões de saúde de residência, raça/cor (branco, preta, amarela, parda e indígena), sexo (feminino, masculino), faixa etária (0 a 6 dias, 7 a 27 dias, 28 a 364 dias, menor de 1 ano, 1 a 4 anos, 0 a 4 anos, 5 a 9 anos, 10 a 49 anos e 50 anos ou mais), assistência médica (sim, não e ignorado), local de ocorrência do óbito (hospital, domicílio, outro estabelecimento de saúde e via pública, outros) e caráter de atendimento (caráter de urgência e caráter eletivo).

Foram calculadas as taxas de hospitalização, de mortalidade específica e de letalidade hospitalar que foram determinadas conforme a seguir:

- Taxa de Hospitalização (TH): Razão entre o número de internações hospitalares por anomalias congênitas de residentes de MG de cada ano pela população estimada, multiplicado por 100 mil;
- Taxa de Mortalidade específica (TME): Razão entre o número de óbitos por anomalias congênitas de cada ano pela população estimada, multiplicado por 100 mil;
- Letalidade Hospitalar (LH): Proporção entre o número de óbitos hospitalares por anomalias congênitas em relação ao número total de internações por anomalias congênitas, multiplicado por 100.

As taxas foram calculadas de acordo com os grupos de CID-10, as macrorregiões de MG, o sexo, a raça/cor, a faixa etária, o caráter de atendimento, local de ocorrência do óbito e assistência médica.

Para a análise dos dados utilizou-se estatística descritiva que foram calculadas utilizando-se os softwares Microsoft® Office Excel 2007, JASP versão 0.14.1.0 e EpiInfo versão 7.2. Além das médias, foram calculados o desvio padrão (DP) e o coeficiente de variação anual (CV%).

Dispensou-se a apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) por ser pesquisa com dados secundários de domínio público e não nominais, em concordância com a Resolução N°510/2016 do Ministério da Saúde (MS), respeitando-se ainda as normas da Resolução N°466/2012 MS.

RESULTADOS

No período de 2010 a 2020, foram registradas, em Minas Gerais, 86.389 hospitalizações (média anual: 7.853,3; DP: 843,8), 10.659 óbitos (média anual: 969; DP: 52,4) e 2.315 óbitos hospitalares (média anual: 210,5; DP: 15) por anomalias congênitas.

A média das taxas de mortalidade anuais foi 4,7 óbitos por 100 mil habitantes (DP: 0,2). As taxas de mortalidade por ano mantiveram-se estáveis, sem grandes variações anuais. A média das taxas de hospitalizações anuais foi 37,7 hospitalizações por 100 mil habitantes (DP: 4,2) e a das taxas anuais de letalidade hospitalar foi 2,7% (DP: 0,3%) (Tabela 1).

De 2010 a 2019, esses indicadores permaneceram estáveis; porém, entre 2019 e 2020, ocorreu variação importante. Em relação à taxa de hospitalizações, foi notada uma variação percentual anual negativa de 36,6%: em 2019, apresentou-se a maior taxa do período (41), enquanto, em 2020, a menor (26). Em relação à letalidade hospitalar, ocorreu uma variação percentual anual positiva de 50%; sendo que, em 2019, apresentou-se a maior taxa do período (2%) e, em 2020, a menor (3%).

As malformações do aparelho circulatório foram as causas mais frequentes de morte (n=4.202; 39,4%), seguida de outras malformações (n=1.789; 16,8%). As malformações do aparelho circulatório foram responsáveis por 22,6% das internações hospitalares (n=19.635), enquanto outras malformações representaram 16,8% (n=1.789). As malformações congênitas do aparelho circulatório correspondem a mais da metade dos óbitos hospitalares (n=1452, 62,1%) seguida das outras malformações congênitas do sistema nervoso (n=279; 11,9%).

As malformações do aparelho circulatório representam a categoria de anormalidades congênitas cujas taxas de mortalidade (média: 1,8 óbitos por 100 mil habitantes; DP: 0,1) e de hospitalização (média: 8,6 internações por 100 mil habitantes; DP: 0,8) são as mais elevadas (Tabela 2). Outras malformações congênitas correspondem à segunda categoria cujas taxas de mortalidade (média: 0,8 óbitos por 100 mil habitantes; DP= 0,1) e de hospitalização (média: 6,5 internações por 100 mil habitantes; DP= 1) são as mais significativas. Em relação à letalidade acumulada, as anomalias cromossômicas não classificadas em outra parte, outras malformações congênitas do sistema nervoso e as malformações congênitas do aparelho circulatório apresentaram, respectivamente, letalidade de 11%; 7,8% e 7,4%.

Tabela 1. Distribuição temporal das taxas de hospitalização (por 100 mil habitantes), de mortalidade específica (por 100 mil habitantes) e letalidade hospitalar (%) por anomalias congênitas, Minas Gerais, Brasil. 2010 a 2020.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Média anual	Amplitude	Desvio Padrão	CV%	Risco de 2020 para 2019
TH	39	40	38	38	40	38	36	38	41	41	26	37,7	14,9	4,2	11,1	0,6
TM	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4,7	0,9	0,2	5,1	0,9
LH	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2,7	1,1	0,3	11,0	1,5

Notas: TM: Taxa de mortalidade, LH: Letalidade hospitalar, TH: Taxa de hospitalização. Fonte: SIM e SIH/DATASUS.

Tabela 2. Taxas de hospitalização (100.000 habitantes), mortalidade específica (100.000 habitantes) e letalidade hospitalar (%) por anormalidades congênitas de acordo com o Grupo de CID-10, Minas Gerais, Brasil. 2010 a 2020.

Grupos de CID-10: Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas (Q00-Q99)	Taxa	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Espinha bífida (Q05)	TH	0,4	0,8	0,8	0,4	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5
	TM	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
	LH	5,7	2,4	1,3	1,3	0,9	2,7	1,1	0,9	7,4	0,9	1,0
Outras malformações congênitas do sistema nervoso (Q00-Q04, Q06-Q07)	TH	1,5	1,7	1,5	1,6	1,4	1,6	1,9	1,6	1,5	1,4	1,4
	TM	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,4
	LH	9,0	9,1	10,3	9,0	6,0	8,4	6,5	6,2	6,4	8,0	7,8
Malformações congênitas do aparelho circulatório (Q20-Q28)	TH	7,7	7,7	8,1	7,7	8,5	8,1	8,4	9,3	9,5	10,1	8,3
	TM	1,7	1,8	2,0	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	1,8	1,9	1,6
	LH	8,2	9,1	8,6	8,9	7,6	6,8	6,9	6,9	6,8	5,8	6,4
Fenda labial e fenda palatina (Q35-Q37)	TH	3,2	3,5	2,8	3,4	3,8	4,1	3,2	2,6	2,5	3,2	1,6
	TM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	LH	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,4	0,2	0,0	0,2	0,0
Ausência, atresia e estenose do intestino delgado (Q41)	TH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
	TM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	LH	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	14,3	0,0
Outras malformações congênitas do aparelho digestivo (Q38-Q40, Q42-Q45)	TH	1,8	2,2	1,9	2,2	2,1	2,2	2,1	2,2	2,7	2,5	1,8
	TM	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
	LH	3,3	2,9	4,0	5,1	3,2	4,4	3,4	3,1	1,6	2,3	3,4
Testículo não-descido (Q53)	TH	5,3	5,1	4,8	4,7	5,0	4,7	3,6	4,8	5,5	5,8	3,0
	TM	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	LH	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Outras malformações do aparelho geniturinário (Q50-Q52, Q54-Q64)	TH	5,8	6,2	5,6	5,0	5,3	4,9	4,0	4,7	5,3	5,2	2,4
	TM	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
	LH	0,4	1,0	0,6	1,1	0,5	0,2	0,6	0,5	0,7	0,6	1,2
Deformidades congênitas do quadril (Q65)	TH	0,6	0,5	0,6	0,6	0,8	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0,4
	TM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	LH	0,9	0,0	0,9	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,8	0,9	0,0
Deformidades congênitas dos pés (Q66)	TH	2,5	2,2	2,2	2,6	2,3	1,9	2,0	2,2	2,5	2,2	1,4
	TM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	LH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0

Notas: TM: Taxa de mortalidade, LH: Letalidade hospitalar, TH: Taxa de hospitalização. Fonte: SIM e SIH/DATASUS.

Continua.

Conclusão.

Tabela 2. Taxas de hospitalização (100.000 habitantes), mortalidade específica (100.000 habitantes) e letalidade hospitalar (%) por anormalidades congênitas de acordo com o Grupo de CID-10, Minas Gerais, Brasil. 2010 a 2020.

Grupos de CID-10: Malformações congênicas, deformidades e anomalias cromossômicas (Q00-Q99)	Taxa	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Outras malformações e deformidades congênicas do aparelho osteomuscular (Q67-Q79)	TH	2,7	2,9	2,6	2,8	3,2	2,9	2,7	2,8	3,5	3,2	2,0
	TM	0,3	0,2	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	LH	2,1	1,9	2,3	2,1	2,7	2,2	1,9	1,5	2,9	1,8	3,3
Outras malformações congênicas (Q10-Q18, Q30-Q34, Q80-Q89)	TH	7,2	6,6	7,1	7,4	6,7	6,7	6,6	6,2	6,7	6,4	3,1
	TM	0,9	0,7	0,9	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7
	LH	0,6	0,8	0,8	0,4	0,9	1,1	0,9	0,6	0,8	1,0	2,0
Anomalias cromossômicas, não classificadas em outra parte (Q90-Q99)	TH	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2
	TM	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6
	LH	9,1	11,1	2,9	18,9	9,8	7,4	15,2	7,8	17,7	8,8	9,5

Notas: TM: Taxa de mortalidade, LH: Letalidade hospitalar, TH: Taxa de hospitalização. Fonte: SIM e SIH/DATASUS.

As macrorregiões que apresentaram maior número de óbitos e de hospitalizações foram Centro (n óbitos = 3.424 - 32,1%; n hospitalizações - 29.079 - 33,7%) e Sul (n óbitos = 1.275 - 12%; n hospitalizações = 12.762 - 14,8%). Em relação às taxas de mortalidades anuais (óbitos por 100 mil habitantes), as macrorregiões com as maiores médias foram Norte (5,3) e Leste (5,2), enquanto as regiões com as menores médias foram Jequitinhonha (3) e Sul (4,2). Sobre a taxa de hospitalização, as macrorregiões Sul (42,3), Sudeste (42) e Centro (41,1) exibiram as maiores taxas, enquanto as macrorregiões Nordeste (28,1) e Vale do Aço (30,1) apresentaram as menores. Quanto às taxas de letalidade hospitalar, ocorreu uma homogeneidade dos valores durante o período avaliado (Tabela 3).

O sexo masculino foi mais prevalente em número de óbitos (n = 5.572; 52,3%), de hospitalizações (n = 49.640; 57,5%) e de óbitos hospitalares (n = 1.215; 52,5%). As taxas de mortalidade média (4,9 a cada 100.000 habitantes) e hospitalização média (21,6 a cada 100.000 habitantes) foram maiores no sexo masculino em relação ao sexo feminino (TM média: 4,3 a cada 100.000 habitantes; TH média: 15,9 a cada 100.000 habitantes), contudo, a letalidade hospitalar média é maior no sexo feminino (3,1%) em comparação com o sexo masculino (2,5%) (Tabela 4).

A maioria dos óbitos ocorreu nas raças/cores branca (46,4%) e parda (40,7%). Porém, em relação às hospitalizações e aos óbitos hospitalares, a raça/cor parda representou 43,8% e 56,7%, respectivamente do total registrado. Esses valores sobrepõem a raça/cor branca que concentrou 32,6% das

hospitalizações e 23,2% dos óbitos hospitalares. Por outro lado, a distribuição das taxas de mortalidade, hospitalização e letalidade hospitalar por raça/cor se dá de forma heterogênea ao longo do período. A raça/cor parda apresenta a maior taxa de hospitalização média (39,6 a cada 100 mil habitantes) enquanto a raça/cor indígena apresenta a menor taxa (12,9 a cada 100 mil habitantes), contudo, constata-se que a raça/cor indígena apresenta a maior letalidade hospitalar média (4,6%) e a segunda maior taxa de mortalidade média (5 a cada 100 mil habitantes) perdendo apenas para a raça/cor branca (5,1 a cada 100 mil habitantes). Além disso, a raça/cor amarela possui as menores taxas de mortalidade média (1,1 a cada 100 mil habitantes) e letalidade hospitalar média (1,8%) (Tabela 4).

79,7% (n = 8498) dos óbitos ocorreu em crianças de 0 a 4 anos. Crianças de 0 a 9 anos concentram 57,2% das hospitalizações por AC (24,5% em menores de 1 ano; 19,8% de 1 a 4 anos; 12,9% de 5 a 9 anos), porém, 68,3% dos óbitos hospitalares ocorreram na faixa etária menor de um ano. No entanto, as taxas de hospitalização são distribuídas de forma homogênea no período; as maiores médias das taxas de hospitalização foram das faixas etárias 10 a 49 anos (12,7 por 100 mil habitantes) e menores de 1 ano (9,2 por 100 mil habitantes). A faixa etária acima de 10 a 49 anos, em contrapartida, apresentou as menores taxa de mortalidade média (0,7 por 100 mil habitantes) e letalidade hospitalar média (0,6%) em comparação às outras faixas etárias. Já a faixa etária menor de 1 ano, reúne as maiores taxas de letalidade hospitalar média (7,6%) e de mortalidade média (272,5 por 100 mil habitantes) (Tabela 4).

Tabela 3. Taxas de hospitalização (100.000 habitantes), mortalidade específica (100.000 habitantes) e letalidade hospitalar (%) por anormalidades congênitas de acordo com a macrorregião em Minas Gerais no período de 2010 a 2020.

Macrorregião		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sul	TH	44,2	47,2	42,2	45,4	46,4	45,7	41,5	42,2	44,5	41,8	23,9
	TM	4,2	4,3	4,7	3,9	4,3	4,2	3,8	4,6	4,0	4,2	4,2
	LH	2,1	1,7	2,5	1,6	1,9	1,8	1,3	2,4	2,0	2,7	3,1
Centro Sul	TH	39,5	38,0	35,1	36,5	34,5	34,1	32,1	28,1	35,8	39,2	20,8
	TM	3,6	3,8	4,9	4,3	5,2	4,5	4,1	4,6	3,8	4,4	3,9
	LH	2,0	3,5	3,0	3,2	1,1	2,3	5,6	4,1	2,8	1,9	3,6
Centro	TH	42,6	40,2	41,4	41,8	41,5	40,8	38,4	42,1	45,2	46,8	31,1
	TM	4,8	4,4	5,3	5,1	4,9	5,4	4,8	5,2	4,5	5,0	3,9
	LH	2,7	3,2	3,2	3,0	2,8	2,8	2,9	2,5	2,3	1,8	2,6
Jequitinhonha	TH	39,0	36,2	42,3	35,1	36,8	39,7	37,7	32,0	39,1	41,0	25,0
	TM	4,7	3,0	2,7	2,2	3,2	4,2	3,0	2,5	1,7	3,2	2,7
	LH	5,7	2,7	2,9	3,5	3,4	3,1	1,3	3,1	3,1	3,6	3,9
Oeste	TH	33,8	31,5	26,4	31,9	32,6	32,2	29,9	29,9	37,9	39,6	25,3
	TM	4,1	4,8	4,5	3,6	4,8	4,7	5,4	4,9	4,8	3,7	3,8
	LH	2,0	4,2	4,4	2,6	2,5	1,5	2,4	2,1	3,7	2,4	3,3
Leste	TH	23,8	31,3	29,9	31,9	41,5	36,9	31,9	35,6	43,4	38,8	22,5
	TM	5,1	4,4	5,4	4,2	5,8	5,0	6,3	5,4	5,9	4,8	4,9
	LH	1,2	1,9	2,9	3,2	2,5	2,4	2,3	2,0	2,3	2,2	6,4
Sudeste	TH	42,2	44,7	44,1	43,1	49,5	45,4	44,5	43,3	43,3	38,5	23,8
	TM	4,5	4,4	5,6	4,5	4,7	4,9	4,7	4,5	3,7	3,6	4,6
	LH	3,3	2,5	3,1	4,0	1,9	2,6	3,4	2,9	3,1	2,8	5,7
Norte	TH	35,1	44,6	41,3	41,3	40,8	38,9	36,5	41,8	43,0	44,6	23,1
	TM	4,5	4,5	5,9	5,9	5,2	4,7	5,7	5,3	5,4	6,3	5,0
	LH	2,7	2,8	2,7	3,4	3,3	3,6	4,3	2,4	3,3	2,5	4,9
Noroeste	TH	30,4	34,7	34,0	31,7	40,2	28,8	26,1	33,3	33,2	33,6	18,7
	TM	4,4	5,7	4,6	5,7	3,5	6,3	4,2	5,6	5,6	6,2	3,8
	LH	2,0	3,0	2,6	3,3	3,3	3,5	0,6	1,3	3,0	2,5	2,3
Leste do Sul	TH	35,1	40,1	40,2	36,0	38,5	48,0	34,6	38,9	38,1	45,1	33,4
	TM	4,6	4,4	7,2	6,1	4,5	3,3	4,1	4,6	6,2	5,8	4,2
	LH	2,1	4,8	5,1	4,1	3,4	2,4	3,4	3,7	3,4	3,2	2,6
Nordeste	TH	24,1	31,6	28,5	25,8	31,5	27,5	25,0	29,8	30,1	32,3	22,9
	TM	5,0	5,6	5,3	5,0	4,1	5,1	4,8	5,8	5,2	5,4	5,0
	LH	3,0	3,1	3,0	4,7	5,0	4,4	3,9	3,6	2,0	3,7	2,6

Notas: TM: Taxa de mortalidade, LH: Letalidade hospitalar, TH: Taxa de hospitalização. Fonte: SIM E SIH/DATASUS.

Continua.

Conclusão.

Tabela 3. Taxas de hospitalização (100.000 habitantes), mortalidade específica (100.000 habitantes) e letalidade hospitalar (%) por anormalidades congênitas de acordo com a macrorregião em Minas Gerais no período de 2010 a 2020.

Macrorregião		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Triângulo do Sul	TH	30,8	33,9	33,9	31,0	28,4	28,3	26,8	36,7	41,3	31,8	17,0
	TM	3,2	5,0	5,4	3,8	4,4	3,7	3,7	5,2	6,1	5,8	3,5
	LH	0,9	3,7	2,0	3,5	1,9	0,9	2,4	1,8	2,5	2,8	2,2
Triângulo do Norte	TH	47,1	43,1	38,1	37,0	39,9	35,2	35,3	34,6	37,5	40,1	32,4
	TM	4,4	4,7	4,2	3,7	4,6	4,6	4,7	5,5	5,2	5,1	4,3
	LH	2,0	1,5	1,3	2,6	1,6	1,8	2,7	1,4	1,0	1,5	2,8
Vale do Aço	TH	39,3	35,1	32,1	36,1	31,1	30,3	29,2	20,7	27,3	30,8	19,2
	TM	5,4	5,4	4,1	3,2	4,6	5,1	4,5	4,6	6,1	3,9	5,0
	LH	3,5	3,6	2,3	1,4	2,8	1,6	2,5	4,1	5,2	1,9	7,4

Notas: TM: Taxa de mortalidade, LH: Letalidade hospitalar, TH: Taxa de hospitalização. Fonte: SIM E SIH/DATASUS.

Tabela 4. Taxas de hospitalização (100.000 habitantes), mortalidade específica (100.000 habitantes) e letalidade hospitalar (%) por anormalidades congênitas de acordo com o sexo, raça/cor e faixa etária em Minas Gerais no período de 2010 a 2020.

Variáveis		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sexo												
Masculino	TH	22,0	23,0	22,0	23,0	23,0	22,0	20,0	21,0	23,0	24,0	15,0
	TM	4,7	4,6	5,6	4,6	5,1	4,9	4,7	5,1	4,7	5,4	4,5
	LH	2,3	2,3	3,2	2,3	2,2	2,3	2,5	2,5	2,2	2,0	3,7
Feminino	TH	16,0	17,0	16,0	16,0	17,0	16,0	16,0	16,0	17,0	17,0	11,0
	TM	4,2	4,3	4,3	4,5	4,1	4,7	4,5	4,7	4,5	4,2	3,7
	LH	2,6	3,5	2,9	3,7	2,8	2,6	3,4	2,7	3,1	3,0	3,3
Raça/cor												
Branca	TH	30,3	31,7	26,4	30,6	33,1	31,3	28,1	27,2	28,8	29,4	19,6
	TM	4,6	5,0	5,3	4,3	5,2	5,4	5,1	5,5	5,1	5,4	4,8
	LH	1,6	2,1	2,6	2,0	1,4	1,7	1,9	1,6	2,0	1,8	2,9
Preta	TH	16,0	16,3	14,6	19,0	22,1	16,7	14,6	13,6	17,9	17,3	9,1
	TM	1,9	2,4	2,0	1,8	2,2	1,7	1,3	2,3	2,4	1,9	1,5
	LH	3,8	4,8	2,3	2,6	0,5	2,3	2,3	0,8	1,6	1,6	3,7

Notas: TM: Taxa de mortalidade, LH: Letalidade hospitalar, TH: Taxa de hospitalização. Fonte: SIM E SIH/DATASUS.

Continua.

Conclusão.

Tabela 4. Taxas de hospitalização (100.000 habitantes), mortalidade específica (100.000 habitantes) e letalidade hospitalar (%) por anormalidades congênitas de acordo com o sexo, raça/cor e faixa etária em Minas Gerais no período de 2010 a 2020.

Variáveis		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Raça/cor												
	TH	18,2	14,4	7,5	16,6	20,8	21,9	34,7	33,7	36,3	59,3	25,7
Amarela	TM	1,1	0,5	0,5	0,0	0,5	1,6	1,6	2,1	1,6	1,6	0,5
	LH	2,9	0,0	7,1	3,2	2,6	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	2,1
	TH	31,2	33,5	28,8	38,7	41,4	42,3	40,5	45,2	50,1	51,8	32,1
Parda	TM	3,9	3,7	4,5	4,7	4,0	4,3	4,7	5,3	4,9	5,3	4,6
	LH	3,6	3,7	4,1	3,9	3,7	3,2	3,7	3,4	3,2	2,6	3,7
	TH	19,3	9,6	9,6	12,9	3,2	6,4	9,6	12,9	19,3	25,7	12,9
Indígena	TM	3,2	3,2	0,0	3,2	9,6	3,2	16,1	6,4	0,0	6,4	3,2
	LH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	25,0
Faixa etária												
0 a 6 dias	TM	137,4	119,6	143,8	114,0	125,8	122,9	124,7	125,3	121,0	129,2	129,4
7 a 27 dias	TM	44,2	51,9	47,9	47,5	44,9	42,5	45,0	55,9	52,3	44,0	45,2
28 a 364 dias	TM	87,3	88,1	109,7	96,6	87,6	106,9	111,7	102,3	98,6	108,2	85,9
Menor de 1 ano	TH	7,4	8,2	7,7	8,3	8,6	9,4	9,6	10,2	11,1	10,8	10,0
	TM	268,9	259,6	301,4	258,0	258,3	272,3	281,4	283,6	272,0	281,4	260,4
	LH	8,7	8,8	9,8	8,4	8,2	7,3	7,0	6,5	7,2	5,8	6,2
1 a 4 anos	TH	7,7	8,0	7,4	7,3	8,0	7,3	6,8	7,5	8,3	9,1	4,7
	LH	0,8	0,9	1,1	1,4	1,1	0,9	1,0	1,0	0,6	0,8	1,3
0 a 4 anos	TM	49,3	50,2	59,1	52,5	55,3	58,7	57,3	61,2	59,6	61,3	54,4
	TH	5,9	5,5	5,2	5,2	5,5	4,8	4,1	4,5	5,1	5,4	2,3
5 a 9 anos	TM	1,2	0,9	1,1	1,5	1,1	1,0	0,5	1,0	1,2	0,9	0,8
	LH	0,4	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,1	0,6
	TH	14,4	14,5	13,8	13,4	14,1	13,3	11,8	12,3	12,6	12,5	7,0
10 a 49 anos	TM	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,9	0,8	0,8	0,7
	LH	0,6	0,8	0,5	0,7	0,7	0,4	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5
	TH	3,4	3,5	4,1	4,2	3,7	3,7	3,4	3,1	3,7	3,4	2,0
50 anos ou mais	TM	1,6	1,8	1,6	1,7	1,9	2,0	1,9	1,8	1,5	1,9	1,6
	LH	4,9	5,5	4,5	5,3	3,2	4,0	5,0	4,0	3,0	5,6	7,6

Notas: TM: Taxa de mortalidade, LH: Letalidade hospitalar, TH: Taxa de hospitalização. Fonte: SIM E SIH/DATASUS.

Em relação ao caráter de atendimento das internações, 55% (n = 47.515) ocorreram de forma eletiva e os outros 45% (n = 38.874) em caráter de urgência, porém, 89,8% dos óbitos hospitalares (n = 2.078) foram internados em caráter de urgência. Dos óbitos por anormalidades congênitas, 92,7% (n = 9.880) ocorreram em serviços hospitalares; 62,9% (n = 6.706) receberam assistência médica, sendo que em 35,4% das declarações de óbito esse campo foi ignorado ou não informado. A taxa de hospitalização média em relação ao caráter eletivo no período de 2010 a 2019 (22,1) foi maior que a do caráter de urgência (17,2). Em 2020, esse padrão se inverteu: a taxa de hospitalização em caráter eletivo foi de

9,8 e em caráter de urgência foi de 16,4. Em todos os anos analisados, em caráter de urgência, a letalidade hospitalar teve a maior média (90,7% maior) (Tabela 5).

Segundo o local de ocorrência do óbito, a taxa de mortalidade média foi maior em ambiente hospitalar (4,4), seguida do domicílio (0,2). Observou-se uma diminuição da taxa de mortalidade hospitalar entre 2019 e 2020 de cerca de 11,3%. Quanto à assistência médica evidenciou-se que a média da taxa de mortalidade foi maior para os casos que receberam assistência médica (3,0) em relação a dos que não a receberam (0,1) e a dos não informados ou ignorados (1,7) (Tabela 5).

Tabela 5. Taxas de hospitalização (100.000 habitantes), mortalidade específica (100.000 habitantes) e letalidade hospitalar (%) por anormalidades congênitas de acordo com o caráter de atendimento, local de ocorrência e assistência médica em Minas Gerais no período de 2010 a 2020

Variáveis		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Caráter de atendimento												
Eletivo	TH	23,8	23,9	22,6	22,7	23,7	21,9	19,3	19,6	21,7	21,9	9,8
	LH	0,4	0,6	0,5	0,7	0,5	0,5	0,7	0,4	0,4	0,4	0,5
Urgência	TH	15,4	16,2	15,9	16,3	16,6	16,9	16,8	18,5	19,6	19,6	16,4
	LH	5,7	6,1	6,4	6,1	5,5	5,1	5,2	4,7	5,1	4,4	5,1
Local de Ocorrência												
	TM											
Hospital		4,3	4,2	4,8	4,3	4,4	4,5	4,3	4,6	4,4	4,4	3,9
Outro Estabelecimento de Saúde		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Domicílio		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2
Via Pública + Outros		0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Assistência Médica												
	TM											
Sim		2,5	2,7	3,2	3,0	3,1	3,3	3,0	3,3	3,0	2,9	2,6
Não		0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
Não Informado + Ignorado		1,9	1,7	1,8	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,5

Notas: TM: Taxa de mortalidade, LH: Letalidade hospitalar, TH: Taxa de hospitalização. Fonte: SIM e SIH/DATASUS.

DISCUSSÃO

No período estudado, esses agravos corresponderam a 0,7% das causas de hospitalizações e a 0,7% das causas de óbitos gerais em Minas Gerais (MG); tendo maior impacto em recém-nascidos e pré-escolares, com 3,6% das hospitalizações (quinta principal causa) e 21,8% dos óbitos (segunda principal causa).¹⁴

Os números de morbidade hospitalar e mortalidade por AC foram estáveis no estado de MG de 2010 até 2019. Assim como no estado de Santa Catarina, as taxas de mortalidade infantil por AC tenderam à estabilidade no período de 2010 a 2018.¹⁵ Porém, com o advento da pandemia de SARS-CoV-2 em 2020, houve uma mudança significativa no padrão das taxas de hospitalizações e de letalidade hospitalar em MG, que diminuiu as hospitalizações e aumentou a letalidade

de 2019 a 2020. A redução das hospitalizações também foi observada, em 2021, na análise de hospitalizações pediátricas por infecções respiratórias durante a pandemia de Covid-19 no Uruguai em 2021, a qual evidenciou uma redução de internações por outros agravos em várias localidades devido à pandemia.¹⁶

As malformações do aparelho circulatório (MAC) representaram as principais causas de mortalidade, internação e mortalidade hospitalar no período. Isso é fundamentado pela incompatibilidade com a vida e a necessidade de cuidado hospitalar para sobrevivência, características dessas malformações.¹⁷ Consoante ao presente estudo, as MAC foram as causas mais frequentes na Colômbia de 1999 a 2008.¹⁸ Salim et al. (2020) descreveu uma mortalidade anual média por MAC de 5,3 óbitos por 100 mil habitantes nos menores de 20 anos de idade, de 2000 a 2015 no Brasil.⁹ Já no presente estudo, a taxa de mortalidade anual média por MAC para todas as faixas etárias foi de 1,8, de 2010 a 2020, em MG.

Ademais, percebeu-se um aumento de aproximadamente 28% no número de internações por outras malformações congênitas do sistema nervoso do ano de 2015 a 2016, podendo ser atribuído à epidemia de Zika vírus em 2015. A transmissão vertical desse vírus tem sido associada ao aborto e a malformações congênitas, como a microcefalia.¹⁹ Similarmente, Reis et al. (2021) observaram um aumento da prevalência de anormalidades congênitas, sobretudo microcefalia, nos anos de 2015 e 2016 no Brasil.²⁰

As diferenças entre os resultados das macrorregiões podem ser atribuídas às características socioeconômicas entre as regiões. Por exemplo, a macrorregião Nordeste apresentou altas taxas de letalidade hospitalar e de mortalidade, e baixas taxas de hospitalização, enquanto a macrorregião Sul apresentou resultados opostos. A última apresenta menores índices de pobreza e desigualdade de renda e maior número de médicos por 1.000 habitantes em comparação à macrorregião Nordeste.²¹ Um estudo de série temporal da taxa de mortalidade infantil por AC em residentes da macrorregião de saúde Oeste de MG de 1996 a 2017, observou que a macrorregião Oeste apresentou taxa de mortalidade infantil por AC superior ao estado em mais da metade dos anos analisados.²² Nesse estudo, observou-se que as taxas anuais da macrorregião Oeste para todas as faixas etárias foram menores que as do estado.

As hospitalizações por anormalidades congênitas representam cerca de 37% das admissões hospitalares pediátricas no Brasil.²³ O estudo realizado por Horovitz et al. (2005) no período de 1999 a 2003 revelou mortalidade hospitalar duas vezes maior, na faixa etária de 0 a 19 anos, nos pacientes com diagnóstico de anormalidades congênitas (9,8%), em relação aos não acometidos.²⁴

Em relação ao sexo, o masculino registrou maiores mortalidades, hospitalizações e óbitos hospitalares

comparado ao feminino. Tal fato pode ser relacionado à estimativa de que a maioria dos nascidos vivos com AC são indivíduos do sexo masculino. No Brasil, de 2010 a 2019, 55,78% dos nascidos vivos com AC foram do sexo masculino enquanto 41,78% são do feminino.³ Em MG, de 2014 a 2018, Ferreira, et al. (2021) apresentou dados semelhantes: 55,87% são do sexo masculino, e 42,79% do feminino.²⁵

Observou-se que as raças/cores branca e parda apresentaram indicadores mais elevados. A maioria dos nascidos vivos com AC são dessas raças/cores: em MG, de 2014 a 2018, 54,38% eram pardos e 31,12% brancos.²⁵ Ademais, a raça/cor indígena apresentou a maior taxa de letalidade hospitalar média e a segunda maior taxa de mortalidade média. Tais resultados podem associar-se à qualidade deficitária dos serviços de saúde realizados em territórios indígenas, uma vez que equipamentos e insumos são escassos, há revezamento dos profissionais de saúde e a infraestrutura dos serviços de saúde é precária.²⁶

Em relação ao caráter de atendimento, a taxa de hospitalização foi maior em relação ao caráter eletivo, com exceção do ano de 2020; podendo estar relacionado à menor procura da população pelos serviços de saúde e ao adiamento dos procedimentos eletivos devido à pandemia de Covid-19. Mudanças relativas ao predomínio do caráter de atendimento para urgência podem gerar atraso terapêutico e conseqüentemente levam ao risco de descompensação de doenças crônicas.²⁷ Considerando as MAC como as mais frequentes,²⁸ e tendo em vista que em diversas situações essas não são compatíveis com a vida e necessitam de ampla assistência médica e hospitalar para a sobrevivência,²⁹ justifica-se o fato de os óbitos terem sido mais frequentes em hospitais e em pacientes que receberam assistência médica.

Em relação aos pontos fortes, essa é a primeira análise da frequência de hospitalizações e óbitos por AC no estado de MG, por meio do SIH e do SIM, sem restrição de faixa etária. Estudos acerca da prevalência de AC a partir do SINASC são mais frequentes, inclusive o Ministério da Saúde pública boletins epidemiológicos cujos dados são extraídos do SINASC.^{3,7} Como limitações deste estudo, tem-se a impossibilidade de calcular os indicadores de variáveis como as faixas etárias, caráter de atendimento, local de ocorrência do óbito e assistência médica, devido à indisponibilidade de alguns dados pelo SIH e pelo SIM. Além disso, os dados foram extraídos de bases secundárias, os quais podem ser comprometidos pela subnotificação.³⁰

A partir do conhecimento do perfil epidemiológico da morbimortalidade das AC é possível identificar os tipos, as idades e o sexo mais frequentes e os mais associados à morbimortalidade, bem como destacar as diferentes frequências nas macrorregiões do estado. Ao levar tais aspectos em conta, ações de planejamento, prevenção e intervenção são requeridas frente ao grande número de AC e ao seu impacto.

Em conclusão, os resultados apresentados pelo estudo apontam que pacientes do sexo masculino, das raças branca e parda, e que são acometidos por anormalidades do sistema circulatório apresentam maiores frequências de internações, óbitos e óbitos hospitalares. Assim, tornam-se necessários maiores investimentos em medidas que previnam a ocorrência de AC e em maior qualidade da assistência, de

forma a suprir a demanda de pacientes com malformações e suas complicações. Diante da carência de estudos sobre morbimortalidade por AC no cenário estadual e nacional e de sua relevância para a saúde pública, torna-se fundamental a realização de mais pesquisas sobre essa temática, especialmente com dados primários.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Birth defects surveillance: Atlas of selected congenital anomalies [Internet]. Genève; 2014 [citado 19 de janeiro de 2022]. 28 p. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/12794>
2. World Health Organization. Congenital anomalies [Internet]. Genève; 2014 [citado em 19 jan. 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies>
3. Ministério da Saúde (BR). Anomalias congênitas no Brasil, 2010 a 2019: análise de um grupo prioritário para a vigilância ao nascimento [Internet]. Brasília; 2021 [citado em 19 jan. 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_svs_6_anomalias.pdf
4. Lima ID, Araújo AA, Medeiros WM, Rodrigues JM, Feitosa MM, Silva RB, et al. Perfil dos óbitos por anomalias congênitas no Estado do Rio Grande do Norte no período de 2006 a 2013. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*. 2017;16(1):52-8.
5. Laurenti R, Siqueira AA, Jorge MH, Gotlieb SL, Pimentel EC. The importance of congenital malformations at birth. *Journal of Human Growth and Development*. 2014;24(3):328-38.
6. Ministério da Saúde (BR). Análise da situação epidemiológica das anomalias congênitas no Brasil, 2010 a 2021. Brasília; 2023 [citado em 19 out. 2023]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/anomalias-congenitas/boletim-epidemiologico-SVS-54-2023.pdf>
7. Roth GA, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 2018;392(10159):1736-88.
8. World Health Organization. Global Health Estimates 2019: Disease burden by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2019 [Internet]. Genève; 2014 [citado em 19 jan. 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/data/global-health-estimates>
9. Salim TR, Andrade TM, Klein CH, Oliveira GM. Desigualdades nas Taxas de Mortalidade por Malformações do Sistema Circulatório em Crianças Menores de 20 Anos de Idade entre Macrorregiões Brasileiras. *Arq Bras Cardiol*. 2020;115(6):1164-73.
10. França EB, Lansky S, Rego MA, Malta DC, França JS, Teixeira R, et al. Principais causas da mortalidade na infância no Brasil, em 1990 e 2015: estimativas do estudo de Carga Global de Doença. *Rev Bras Epidemiol*. 2017;20(suppl 1):46-60.
11. Fernandes QH, Paixão ES, Costa MC, Teixeira MG, Rios JD, Santo KS, et al. Tendência temporal da prevalência e mortalidade infantil das anomalias congênitas no Brasil, de 2001 a 2018. *Ciêns Saúde Colet*. 2023;28(4):969-79.
12. Santos AC, Alves RS, Souza AC, Bremm JM, Gomes JA, Alves RF, et al. Registros nacionais de anomalias congênitas no mundo: aspectos históricos e operacionais. *Epidemiol Serv Saúde*. 2021;30(4):e2021075.
13. IBGE. Minas Gerais: Panorama. 2022. [Internet]. Brasília; 2023 [citado em 19 out. 2023]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>
14. Secretaria do Estado de Saúde de Minas Gerais. Informações de Saúde: TABNET-MG [Internet]. Belo Horizonte; 2022 [citado 19 de janeiro de 2022]. Disponível em: <http://vigilancia.saude.mg.gov.br/index.php/informacoes-de-saude/informacoes-de-saude-tabnet-mg/>
15. Vanassi BM, Parma GC, Magalhaes VS, Santos AC, Iser BP. Congenital anomalies in Santa Catarina: case distribution and trends in 2010-2018. *Rev Paul Pediatr*. 2022;40:e2020331.
16. Sánchez M, Carugati MJ, Pinto S, Etcheverry G, Pérez C. Hospitalizaciones pediátricas por infecciones respiratorias agudas durante la pandemia por SARS-CoV-2. *Hospital Británico, Uruguay. Arch Pediatr Urug*. 2021;92(1):e203.
17. Cabral JV, Guimarães AL, Sobral DC Filho, Santos AC. Mortality due to congenital heart disease in Pernambuco from 1996 to 2016. *Rev Assoc Med Bras*. 2020;66(7):931-6.
18. Roncancio CP, Misnaza SP, Peña IC, Prieto FE, Cannon MJ, Valencia D. Trends and characteristics of fetal and neonatal mortality due to congenital anomalies, Colombia 1999-2008. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2018;31(13):1748-55.
19. Freitas DA, Santos RS, Carvalho LM, Barros WB, Neves LM, Brasil P, et al. Congenital Zika syndrome: A systematic review. *PLoS One*. 2020;15(12):e0242367.
20. Reis LC, Kaizer WL, Boquett JA. Geographic distribution of live births and infant mortality from congenital anomalies in Brazil, 2012-2017. *J Community Genet*. 2021;12(3):377-86.
21. Campos D, Loschi RH, França E. Mortalidade neonatal precoce hospitalar em Minas Gerais: associação com variáveis assistenciais e a questão da subnotificação. *Rev Bras Epidemiol*. 2007;10(2):223-38.

22. Rocha MO, Rocha LM, Pimenta MP, Caldeira CG, Damas DP, Pimentel JP, et al. Tendência temporal e perfil da mortalidade infantil por malformação congênita em uma região de saúde de Minas Gerais. *REAS*. 2021;13(4):e6808.
23. Nascimento TM, Melo DG, Morbioli GG, Carrilho E, Vianna FS, Silva AA, et al. Teratogens: a public health issue – a Brazilian overview. *Genet Mol Biol*. 2017;40(2):387–97.
24. Horovitz DD, Llerena JC Jr., Mattos RA. Atenção aos defeitos congênitos no Brasil: panorama atual. *Cad Saúde Pública*. 2005;21(4):1055–64.
25. Ferreira IC, Borges GH, Nunes RF. Levantamento epidemiológico das anomalias congênitas em Minas Gerais entre 2014 e 2018. *Revista de Ensino, Ciência e Inovação em Saúde*. 2021;2(2):31–8.
26. Mendes AM, Leite MS, Langdon EJ, Grisotti M. O desafio da atenção primária na saúde indígena no Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2018;42:1-6.
27. Almeida AL, Santo TM, Mello MS, Cedro AV, Lopes NL, Ribeiro AP, et al. Repercussões da Pandemia de COVID-19 na Prática Assistencial de um Hospital Terciário. *Arq Bras Cardiol*. 2020;115(5):862-70.
28. Rivera IR, Silva MA, Fernandes JM, Thomaz AC, Soriano CF, Souza MG. Cardiopatia congênita no recém-nascido: da solicitação do pediatra à avaliação do cardiologista. *Arq Bras Cardiol*. 2007;89(1):6-10.
29. Silva JH, Terças AC, Pinheiro LC, França GV, Atanaka M, Schüller-Faccini L. Perfil das anomalias congênitas em nascidos vivos de Tangará da Serra, Mato Grosso, 2006-2016. *Epidemiol Serv Saúde*. 2018;27(3):e2018008.
30. Moraes RM, Costa AL. Uma avaliação do Sistema de Informações sobre Mortalidade. *Saúde em Debate*. 2017;41(spe):101–17.

Como citar:

Ornelas SC, Hott BM, Ornelas RC, Barbosa DS, Alves WA. Anormalidades congênitas em Minas Gerais, Brasil: análises de morbimortalidade de 2010 a 2020. *Rev Med UFC*. 2024;64(1):e83054.