



## ***Perfil epidemiológico de nascidos vivos com cardiopatia congênita nas regiões brasileiras***

Eliab Batista Barros<sup>1</sup>, Luciana Shiguemi Yamada<sup>1</sup>, André de Oliveira Paiva<sup>1</sup>,  
Alícia Eduarda Rios Soares<sup>1</sup>, Mateus de Araujo Albuquerque<sup>1</sup>, Guilherme  
Carvalho de Souza<sup>1</sup>, Yves Cardoso Cavalcante, Rafaella Palumbo<sup>1</sup>, Tiago  
Esteves do Rego<sup>1</sup>, Gabriela Barbosa de Sá Rocha<sup>1</sup>

### ARTIGO ORIGINAL

#### RESUMO

**Objetivo:** Realizar estudo epidemiológico descritivo acerca dos casos notificados de nascidos vivos com Cardiopatia Congênita; **Metodologia:** Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, no qual será analisado o perfil epidemiológico dos casos notificados de nascidos vivos com cardiopatia congênita no Brasil, a partir de dados coletados no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), no período de 2012 a 2021 disponível no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Além de uma pesquisa realizada por BVS e PUBMED através dos unitermos “Cardiopatia congênita, Nascidos Vivos, Regiões, Brasil”. **Resultados:** No período de 2012 a 2021, no Brasil, foram registrados 28.789.402 nascidos vivos, em que as crianças com CC corresponderam a 0,000875% (n = 25.212). A região Sudeste registrou o maior número de casos, com 67,8% (n = 17.112), enquanto a região Norte obteve a menor prevalência, com 3,08% (n = 777). Em relação aos tipos de partos, 71% cesária (n = 17.902), 28,87% vaginais (n = 7.281) e 0,11% não identificados (n = 29). É importante ressaltar que entre os nascidos vivos, 10,6% (n = 3.057.372) são prematuros, enquanto que 27, 44% (n=6.920) dos nascidos vivos com CC são prematuros. Considerando o sexo, houve prevalência do sexo masculino, sendo 52,09% (n = 13.134), 47,35% do sexo feminino (n = 11.939) e 0,55% não identificados (n = 139). A idade da progenitora no momento do parto que sobressaiu foi entre 30 e 34 anos, com 23,65% (n = 5.964) dos casos. A cor/raça prevalente entre as crianças com CC de maior prevalência foi a branca tendo 51,71% (n = 13.039). **Conclusão:** Há maior prevalência de nascidos vivos com cardiopatias congênitas na região Sudeste, bem como do sexo masculino e da cor/raça branca. A prematuridade mostrou-se maior nos cardiopatas do que nos restantes dos nascidos vivos, a idade da mãe mais prevalente foi entre 30 e 34 anos, em que o parto cesariano predominou.

**Palavras-chave:** Cardiopatia congênita, Nascidos Vivos, Regiões, Brasil.

## Epidemiological Profile of Live Births with Congenital Heart Disease in Brazilian Regions.

### ABSTRACT

**Aims:** To conduct a descriptive epidemiological study of reported cases of live births with Congenital Heart Disease. **Methodology:** This is a descriptive epidemiological study in which the epidemiological profile of reported cases of live births with congenital heart disease in Brazil will be analyzed based on data collected from the Information System on Live Births (SINASC) from 2012 to 2021, available at the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS). In addition, a search was conducted on PUBMED and BVS using the keywords "Congenital heart disease, Live births, Regions, Brazil". **Results:** From 2012 to 2021, in Brazil, there were 28,789,402 live births, with children with congenital heart disease accounting for 0.000875% (n = 25,212). The Southeast region recorded the highest number of cases, with 67.8% (n = 17,112), while the North region had the lowest prevalence, with 3.08% (n = 777). In terms of delivery methods, 71% were cesarean section (n = 17,902), 28.87% were vaginal deliveries (n = 7,281), and 0.11% were unidentified (n = 29). It's important to note that among live births, 10.6% (n = 3,057,372) were premature, while 27.44% (n = 6,920) of live births with congenital heart disease were premature. Regarding gender, males were more prevalent at 52.09% (n = 13,134), females accounted for 47.35% (n = 11,939), and 0.55% were unidentified (n = 139). The age of the mother at the time of delivery that stood out was between 30 and 34 years, with 23.65% (n = 5,964) of cases. The prevalent race/ethnicity among children with congenital heart disease was white, at 51.71% (n = 13,039). **Conclusion:** There is a higher prevalence of live births with congenital heart diseases in the Southeast region, as well as a higher prevalence of males and individuals of white race/ethnicity. Prematurity was more common in children with congenital heart disease than in other live births, and the most prevalent age of mothers was between 30 and 34 years, with cesarean deliveries being predominant.

**Keywords:** Congenital heart disease, Live births, Regions, Brazil.

Instituição afiliada –<sup>1</sup> Discente da Universidade Federal de Alagoas

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 27 de Setembro e publicado em 06 de Novembro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p2316-2328>

Autor correspondente: Eliab Batista Barros - [eliab.barros@famed.ufal.br](mailto:eliab.barros@famed.ufal.br)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## **INTRODUÇÃO**

As cardiopatias congênitas são uma das principais malformações que atingem os nascidos vivos. Elas ocorrem durante o desenvolvimento do coração fetal, ocorreram em alterações na estrutura e, conseqüentemente, função do órgão.<sup>1</sup>

Observa-se que o número de nascidos vivos com cardiopatia congênita vem aumentando no decorrer dos anos, estima-se que a incidência seja de aproximadamente 8 casos por 1.000 nascidos vivos em todo o mundo, com uma discreta predominância no sexo masculino. No entanto, a frequência pode variar entre 4 e 12 casos por 1.000 nascidos vivos, dependendo do momento do estudo, da população adolescente e dos métodos diagnósticos utilizados.<sup>1,2</sup>

As cardiopatias congênitas são condições complexas que podem ser influenciadas por múltiplos fatores. A herança multifatorial desempenha um papel importante no desenvolvimento dessas malformações cardíacas.<sup>3,4,5,6</sup>

Enquanto certas formas de cardiopatias congênitas têm uma base genética bem estabelecida, outras são resultado da interação complexa entre fatores genéticos e ambientais. Estudos sugerem que variações em genes específicos, como T-box, NKx, e GATA transcription podem aumentar o risco de cardiopatias congênitas, mas também é reconhecido que fatores ambientais, como exposição a certas substâncias durante a gravidez, podem desempenhar um papel significativo.<sup>3,4,5,6</sup>

Entre essas substâncias incluem-se a exposição materna durante o período perinatal a complicações virais, medicamentos, tabaco, radiação ionizante, metais pesados e outros compostos químicos, os quais podem interferir no desenvolvimento adequado do embrião e feto, produzidos em defeitos cardíacos por meio de vários cancelamentos.<sup>3,4,5,6</sup>

Além disso, tanto a exposição ao tabagismo quanto à combustão atmosférica no período ao redor da concepção foram associados ao desenvolvimento de cardiopatias congênitas. Esses fatores ambientais desempenham um papel significativo e influenciam a herança multifatorial das cardiopatias congênitas, juntamente com a influência genética.<sup>3,4,5,6</sup>

Em relação a sobrevivência dos nascidos vivos com doença cardíaca congênita (DCC), observa-se uma divergência em relação a distribuição demográfica e condições socioeconômicas. Evidencia-se que países desenvolvidos assistem melhor os indivíduos

com malformação cardíaca desde o nascimento, possuindo um diagnóstico mais precoce e intervenção adequada.<sup>7</sup>

Por outro lado, os países em desenvolvimento apresentam índices de mortalidade significativamente mais elevados. A falta de infraestrutura de saúde e as limitações financeiras frequentemente resultam em atrasos na busca por cuidados médicos adequados e/ou na obtenção de intervenções oportunas e apropriadas.<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>

## **METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo epidemiológico descritivo utilizando dados secundários do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC). A população do estudo compreende pacientes nascidos vivos com Doença Congênita do Coração no período de 2012 a 2021, nas cinco regiões do Brasil.

O Brasil é um país continental composto por cinco regiões: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Os dados referentes às regiões brasileiras foram coletados em 01 de junho de 2023 por meio do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), através do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS). O SINASC é um sistema responsável pelo registro e coleta de informações relacionadas aos nascimentos no país. Ele disponibiliza dados sobre o número de nascimentos, características dos recém-nascidos, mães e gestações, sendo utilizado para análises e planejamento em saúde pública.<sup>8</sup>

As variáveis do estudo foram divididas em três seções: 1 - Variáveis relacionadas à prevalência: número total de nascidos, número de nascidos com cardiopatia simultânea por região; 2 - Variáveis relacionadas ao cardiopata: sexo, cor/raça, tipo de parto, duração da gestação; 3 - Variáveis relacionadas à progenitora: estado civil, tipo de gravidez e idade da mãe no momento do parto.

Além disso, foi calculado o coeficiente de nascidos vivos com malformações congênitas do aparelho circulatório, por meio da divisão de nascidos vivos cardiopatas pela quantidade de nascidos vivos em geral no mesmo local e período e multiplicou-se por 1000. Para obtenção do número de nascidos vivos utilizou-se dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), disponível no DATASUS. Para a tabulação e análise descritiva dos dados adquiridos utilizou-se o Software Excel.

Considerando que se trata de um estudo subordinado a dados secundários, não houve a necessidade da aprovação do Comitê de Ética de Pesquisa.

## **RESULTADOS**

Considerando os nascidos vivos com Cardiopatia Congênita no Brasil, constata-se um total de 25.212 casos. Dentre esses casos, verificou-se que no Nordeste estão presentes 10,75% (n = 2.712), no Norte 3,08% (n = 777), no Sudeste 67,87% (n = 17.112), no Centro-Oeste 3,57% (n = 902) e no Sul 14,71% (n = 3.709) (**Tabela 1**).

**Tabela 1** – Caracterização dos nascidos vivos com Cardiopatia Congênita de acordo com a região do país.

Região	Nascidos vivos com Cardiopatia Congênita	%
Nordeste	2712	10,756782
Norte	777	3,0818658
Sudeste	17112	67,872442
Centro-Oeste	902	3,5776614
Sul	3709	14,711249
Total	25212	100

**Fonte:** Barros, et al., dados oriundos do DATASUS.

Em relação aos anos específicos, em 2012 nasceram 1.881 cardiopatas (prevalência de 0,64 por 1000), em 2013 nasceram 2.510 (prevalência de 0,861 por 1000), em 2014 nasceram 2.164 (prevalência de 0,72 por 1000), em 2015 nasceram 2.127 (prevalência de 0,70 por 1000), em 2016 nasceram 2.462 (prevalência de 0,70 por 1000), em 2017 nasceram 2.864 (prevalência de 0,97 por 1000), em 2018 nasceram 2.930 (prevalência de 0,99 por 1000), em 2019 nasceram 2.751 (prevalência de 0,96 por 1000), em 2020 nasceram 2.762 (prevalência de 1,01 por 1000) e em 2021 nasceram 2.761 (prevalência de 1,03 por 1000) (**Tabela 2**).

**Tabela 2** – Caracterização dos nascimentos segundo ano de nascimento, nascimentos com Cardiopatia Congênita, nascimentos em geral e prevalência

ANO	NASCIMENTOS COM CARDIOPATIA CONGÊNITA	NASCIMENTOS NO GERAL	PREVALÊNCIA
2012	1881	2905789	0,647328488
2013	2510	2904027	0,864317033
2014	2164	2979259	0,72635511
2015	2127	3017668	0,70484891
2016	2462	2857800	0,861501855
2017	2864	2923535	0,979635954
2018	2930	2944932	0,994929594
2019	2751	2849146	0,965552485
2020	2762	2730145	1,011667878
2021	2761	2677101	1,031339497
<b>TOTAL</b>	25212	28789402	0,875

**Fonte:** Barros, et al., dados oriundos do DATASUS.

Considerando que no período de 2012 a 2021, foram notificados 25.212 casos de nascidos vivos com cardiopatia congênita. Isso resulta em uma média de 2.630,5 casos por ano, com um mínimo de 1.881, máximo de 2.930 e desvio padrão de 357,366. Nesse mesmo período, um total de 28.789.402 indivíduos nasceram no geral, o que representa uma prevalência de 0,875 por 1000 nascidos vivos (**Tabela 2**).

Em relação ao sexo no período de 2012 a 2021, entre os nascidos vivos com cardiopatia congênita, observando-se que os homens correspondiam a 52,09% (n = 13.134), enquanto as mulheres representavam 47,35% (n = 11.939) e houve 0,55% (n = 139) de casos em que o sexo foi ignorado (**Tabela 3**).

**Tabela 3** – Caracterização dos nascidos vivos com Cardiopatia Congênita de acordo com sexo, cor/raça e tipo de parto.

VARIÁVEL	N	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	13134	52,09424
Feminino	11939	47,35443
Ignorado	139	0,551325
<b>Cor/Raça</b>		
Branca	13039	51,71744
Preta	1803	7,151356
Amarela	215	0,852769
Parda	9455	37,50198
Indígena	82	0,325242
Ignorada	618	2,451214
<b>Tipo de parto</b>		
Vaginal	7281	28,87911
Cesário	17902	71,00587
Ignorado	29	0,115025
<b>Duração da gestação</b>		
Menos de 22 semanas	22	0,08726
De 22 a 27 semanas	743	2,947009
De 28 a 31 semanas	1171	4,644614
De 32 a 36 semanas	4984	19,76836
De 37 a 41 semanas	17890	70,95827
42 ou mais semanas	266	1,055053
Ignorado	136	0,539426

**Fonte:** Barros, et al., dados oriundos do DATASUS.

Já em relação à cor/etnia, no mesmo período, constatou-se que os brancos

correspondiam a 51,71% (n = 13.023) dos nascidos vivos com cardiopatia congênita, enquanto os pardos representavam 37,5% (n = 9.455), pretos 7,15% (n = 1.803), a categoria de cor/etnia ignorada era de 2,45% (n = 618), amarelos 0,85% (n = 215) e indígenas 0,32% (n = 82) (**Tabela 3**).

Em relação ao tipo de parto, o cesáreo correspondeu a 71% (n = 17.902), enquanto o parto vaginal representou 28,87% (n = 7.281) e houve 0,11% (n = 29) de casos em que o tipo de parto foi desconhecido (**Tabela 3**).

Na variável idade da mãe no momento do parto, observe-se que a faixa etária de 10 a 14 anos correspondia a 0,34% (n = 88), de 15 a 19 anos a 9,89% (n = 2.495), de 20 a 24 anos a 18,26% (n = 4.604), de 25 a 29 anos a 21,15% (n = 5.334), de 30 a 34 anos a 23,65% (n = 5.964), de 35 a 39 anos a 18,86% (n = 4.757), de 40 a 44 anos a 6,98% (1.760), a faixa etária ignorada representava 0,83% (n = 210) (**Tabela 4**).

Tabela 4 – Caracterização das mães dos nascidos vivos com cardiopatia congênita de acordo com idade da mãe, estado civil e tipo de gravidez.

VARIÁVEL	N	%
<b>Idade da mãe</b>		
10 a 14	88	0,34904
15 a 19	2495	9,896081
20 a 24	4604	18,26115
25 a 29	5334	21,15659
30 a 34	5964	23,6554
35 a 39	4757	18,868
40 a 44	1760	6,980803
Ignorada	210	0,832937
<b>Estado civil</b>		
Solteira	9520	37,7598
Casada	10569	41,92051
Viúva	55	0,21815
Separada judicialmente	466	1,848326
União consensual	4461	17,69396
Ignorado	141	0,559257
<b>Tipo de gravidez</b>		
Única	24067	95,45851
Dupla	1055	4,184515
Tripla e mais	60	0,237982
Ignorada	30	0,118991

**Fonte:** Barros, et al., dados oriundos do DATASUS.

Na variável estado civil das mães dos nascidos vivos cardiopatas no momento no nascimento, 37,75% (n = 9.520) se encontravam solteira, 41,92% (n = 10.569) casada,

0,21% (n = 55) viúva, 1,84% (n = 466) separada judicialmente, 17,69% (n = 4.461) união estável e 0,55% (n = 141) ignorado (**Tabela 4**).

Em relação ao tipo de gestação, 95,45% (n = 24.067) única, 4,18% (n = 1.055) dupla, 0,23% (n = 60) tripla ou mais, 0,11% (n = 30) ignorada (**Tabela 4**).

No quesito duração de gestação, 0,08% (n = 22) durou menos de 22 semanas, 2,94% (n = 743) de 22 a 27 semanas, 4,64% (n = 1.171) de 28 a 31 semanas, 19,76% (n = 4.984) de 32 a 41 semanas, 1,05% (n = 266) 42 ou mais semanas, 0,53% (n = 136) ignorado (**Tabela 4**).

Durante o estudo, foi observado que no período de 2012 a 2021, ocorreram 25.212 nascimentos de indivíduos com Cardiopatia Congênita, representando 0,000875% do total de nascimentos nesse mesmo período.

No estudo, foi observada uma prevalência de 0,875/1000 de casos de cardiopatias entre os nascidos vivos. No estudo de VALENTÍN (2018), a taxa de ocorrência de cardiopatias em nascidos vivos por ano foi de 8 por 1.000 nascidos.<sup>1</sup>

Por outro lado, o estudo de LIU et al. (2019) demonstrou uma variação na prevalência de cardiopatia congênita de acordo com as regiões, com uma menor prevalência na África de 2,315/1000 e a mais alta na Ásia de 9,342/1000. Portanto, o Brasil apresenta as taxas mais baixas de nascidos vivos com cardiopatia congênita.<sup>9</sup>

A prevalência de cardiopatia congênita no Brasil atingiu a marca superior a 1 a cada 1000 cardiopatas para nascidos vivos em 2020. Observa-se uma tendência de crescimento da prevalência, sendo o valor mínimo encontrado justamente em 2012 com 0,64 por 1000, e o valor máximo em 2021 com 1,03 por 1000. VAN et al. (2011) ratificou que a prevalência de cardiopatia congênita aumentou ao longo do tempo, mostrando que entre 1930 e 1934 era de 0,6 por 1000, e após 1955 passou para 8,2 por 1000 nascidos vivos.<sup>10</sup>

Em relação à cor/etnia dos nascidos vivos com cardiopatia congênita, observou-se que 51,71% eram brancos, 37,5% pardos, 7,15% pretos, 2,45% tiveram a cor/etnia ignorada e 0,3% eram indígenas. Já entre os nascidos vivos em geral, os brancos correspondiam a 34,9%, os pardos a 54,45%, os pretos a 5%, os de cor/etnia ignorada a 3% e os indígenas a 0,8%.<sup>8</sup> Portanto, há uma diferença significativa no predomínio de cor/etnia quando se compara os casos de cardiopatia congênita com o total de nascidos vivos em geral.

Conhecer a cor/etnia dos nascidos vivos é relevante. NEMBARD (2011) et al. constatou que há uma maior mortalidade em bebês afro-americanos hispânicos e não



hispânicos do que quando se comparava com bebês brancos não hispânicos.<sup>11</sup>

Em relação ao sexo dos indivíduos com cardiopatia congênita, o estudo demonstrou que 52,90% eram homens, enquanto 47% eram mulheres. Esse predomínio masculino também foi observado no estudo de BRAHT et al. (2018), no qual 58% eram homens e 41% eram mulheres. VALENTÍN (2018) também encontrou uma discreta predominância masculina.<sup>1,12</sup>

Em um estudo elaborado por PACE et al. (2018) observou-se que os bebês do sexo masculino predominavam nos defeitos cardíacos mais críticos, enquanto havia uma similaridade entre os sexos nos defeitos não críticos. Vale salientar que no atual artigo 52,90% eram homens.<sup>13</sup>

O tipo de parto cesariano representou 71% dos casos de nascidos com cardiopatia congênita, enquanto o parto vaginal correspondeu a 28%. No mesmo período, entre todos os nascidos vivos, verificou-se que a taxa de cesariana foi de 56,2% e a de parto vaginal foi de 43,6%, mostrando que os bebês cardiopatas nasceram mais de parto cesariano do que os demais.<sup>8</sup>

No estudo de coorte realizado por ZLOTO et al. (2022), observou-se que a taxa de parto vaginal operatório foi significativamente maior em mães de filhos cardiopatas ( $p = 0,01$ ). Um estudo de coorte conduzido por SCHLICHTING et al. (2019) também evidenciou uma maior probabilidade de cesariana.<sup>14,15</sup>

É importante ressaltar que entre os nascidos vivos, 10,6% ( $n = 3.057.372$ ) são prematuros, enquanto 27,44% ( $n = 6.920$ ) os com cardiopatia congênita são prematuros.<sup>8</sup>

Em uma análise observacional de caso-controle elaborado por PALMA et al., com 448 nascidos vivos com cardiopatia congênita, observou-se que os prematuros têm mais que o dobro de defeitos cardíacos congênitos quando comparado com os nascidos a termo ( $p < 0,0001$ ).<sup>16</sup>

A faixa etária predominante das mães dos pacientes cardiopatas no momento do parto foi de 30 a 34 anos, representando 23,6% dos casos. Já nos nascidos vivos em geral, essa faixa etária correspondeu a 20,1%, sendo a terceira mais prevalente. Na população de nascidos vivos em geral, a faixa etária predominante foi de 20 a 24 anos, correspondendo a 24,98%. Já nas mães dos pacientes cardiopatas, essa faixa etária representou 18,26%.<sup>8</sup>

Em relação a idade materna, em um estudo de coorte elaborado por LIU et al. (2013), constatou que a idade materna acima de 40 anos emergiu como um fator de risco para as cardiopatias. Esse fator de risco encontra-se presente em 6,98% ( $n = 1.760$ ) das

mães dos nascidos vivos do atual estudo.<sup>17</sup>

Em um estudo de base populacional realizado na Suécia, por JOSEFSSON et al. (2011), constatou que as mães de mulheres com cardiopatia congênita eram mais velhas e solteiras. No atual estudo, 37,75% (n = 9.520) das mães de nascidos vivos cardiopatas são solteiras.<sup>18</sup>

Enquanto WANG et al. (2015) aplicou um estudo de base populacional que constatou que diversos fatores associados com o maior risco de morte do paciente com cardiopatia congênita, no qual se encontra idade de nascimento mais precoce, baixo peso ao nascer e idade materna mais jovem.<sup>19</sup>

Já na população de nascidos vivos em geral, a faixa etária que predominou foi de 20 a 24 anos, representando 24,98%. Já entre as mães dos pacientes cardiopatas, essa faixa etária correspondeu a 18,26%.<sup>8</sup>

Em um estudo transversal de base populacional realizado na China, conduzido por PEI et al. (2020), também foi encontrada uma maior prevalência de cardiopatia congênita em mães com mais de 30 anos, enquanto uma relação menor foi observada em mães com menos de 30 anos.<sup>20</sup>

LIU et al. (2013) relacionou a gestação multifetal como um dos fatores de risco para as cardiopatias congênitas. Esse tipo de gestação refere-se a 4,4% (n = 1.115) dos casos do atual artigo.<sup>17</sup>

As restrições do artigo estão relacionadas ao uso de dados secundários, uma vez que há a possibilidade de ocorrer falhas no preenchimento ou ineficiência por parte dos responsáveis pelo preenchimento das fichas de notificação. Portanto, o perfil epidemiológico apresentado pode não refletir completamente a realidade encontrada no Brasil.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No Brasil, há maior prevalência de nascidos vivos com cardiopatias congênitas na região Sudeste, bem como do sexo masculino e da cor/raça branca. Além disso, a idade da mãe, entre 30 e 34 anos no momento do parto, foi a mais prevalente, em que o parto cesariano predominou. Evidencia-se que em relação ao resto do mundo, o Brasil apresenta uma maior prevalência de nascidos vivos com cardiopatia congênita.

## REFERÊNCIAS

- 1 - Valentín R A. Cardiopatías congénitas en edad pediátrica, aspectos clínicos y epidemiológicos. *Rev Med Electro* 2018; 40(4): 1083-1099. Url: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-961282>
- 2 - Saxena A. Doença cardíaca congênita na Índia: um relatório de status. *Pediatra Indiano*. 2018; 55: 1075–82. Url: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/sea-79192>;
- 3 - Baldacci S, Gorini F, Minichilli F, Pierini A, Santoro M, Bianchi F. Rassegna degli studi epidemiologici su fattori di rischio individuali e ambientali nell’eziologia dei difetti cardiaci congeniti. *Epidemiol Prev*. 2016; 40 (3-4): 185-196. Url: <https://11nq.com/UFgRj>.
- 4 - Sun R, Liu M, Lu L, Zheng Y, Zhang P. Congenital heart disease: causes, diagnosis, symptoms, and treatments. *Cell Bioch Bioph*. 2015; 72: 857-860. Url: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25638345/>.
- 5- Wolf M, Craig T. B. The molecular genetics of congenital heart disease: a review of recent developments. *Cur Op Card*. 2010; 25(3): 192. Url: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2930935/>.
- 6 - Fahed Akl C, Gelb B D, Seidman J G, Seidman C F. Genetics of congenital heart disease: the glass half empty. *Circ Res*. 2013; 112(4): 707-720. Url: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23410880/>.
- 7 - Data and statistics on congenital heart defects. Centers for Disease Control and Prevention; 2022 [cited 2023 Jun 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/ncbddd/heartdefects/data.html>
- 8 - Brasil, Ministério da Saúde. *Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS* [citado 2023 Mai 20]. Disponível em <http://www.datasus.gov.br>
- 9 – Liu Y, Chen S, Zühlke L, Black GC, Choy MK, Li N, Keavney BD. Global birth prevalence of congenital heart defects 1970-2017: updated systematic review and meta-analysis of 260 studies. *Int J Epidemiol*. 2019; 48(2):455-463. Url: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30783674/>.
- 10 - Van D L D, Konings E. E, Slager M. A, Witsenburg M, Helbing W. A, Takkenberg J. J, et al. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and meta-analysis. *J A Coll Card*. 2011; 58(21): 2241-2247. Url: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22078432/>.
- 11 - Nembhard WN, Salemi JL, Ethen MK, Fixador DE, Dimaggio A, Canfield MA. Disparidades raciais/étnicas no risco de mortalidade na primeira infância entre crianças com defeitos cardíacos congênitos. *Pediatr*. 2011; 127(5).



- 12 - Bhat NK, Dhar M, Kumar R, Patel A, Rawat A, Kalra BP. Prevalence and pattern of congenital heart disease in Uttarakhand, India. *Ind J Pediatr.* 2013; 80: 281-285. Url: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22492349/>.
- 13 - Pace ND, Oster ME, Forestieri NE, Enright D, Knight J, Meyer RE. Sociodemographic Factors and Survival of Infants With Congenital Heart Defects. *Pediatrics.* 2018; 42(3). Url: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30111552/>.
- 14 - Zloto K, Hochberg A, Tenenbaum-Gavish K, Berezowsky A, Barbash-Hazan S, Bardin R, et al. Fetal congenital heart disease-mode of delivery and obstetrical complications. *BMC Preg Child.* 2022; 22(1), 578. Url: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35854228/>
- 15 - Liu C, Lodge J, Flatley C, Gooi A, Ward C, Eagleson K, et al. Obstetric and perinatal outcomes in pregnancies with isolated foetal congenital heart abnormalities. *J Maternal-Fetal Neo Med.* 2019; 32(18): 2985-2992. Url: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29544375/>.
- 16 - Palma A, Morais S, Silva PV, Pires A. Congenital heart defects and preterm birth: Outcomes from a referral center. *Rev Port Cardiol.* 2023; 42(5): 403-410. Url: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36828187/>
- 17 - Liu S, Joseph KS, Lisonkova S, Rouleau J, Van den Hof M, Sauve R, et al. Association between maternal chronic conditions and congenital heart defects: a population-based cohort study. *Can Peri Surv S.* 2013; 128(6):583-9. Url: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23812182/>.
- 18 - Josefsson A, Kernell K, Nielsen NE, Bladh M, Sydsjö G. Reproductive patterns and pregnancy outcomes in women with congenital heart disease: a Swedish population-based study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2011;90(6):659-65. Url: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21314820/>
- 19 - Wang Y, Liu G, Canfield MA. Rede Nacional de Prevenção de Defeitos Congênitos. Diferenças raciais/étnicas na sobrevivência de crianças dos Estados Unidos com defeitos congênitos: um estudo de base populacional. *J Pediatr.* 2015; 166(4):819–826.e1–e2
- 20 - Pei, L., Kang, Y., Zhao, Y., & Yan, H. Prevalence and risk factors of congenital heart defects among live births: a population-based cross-sectional survey in Shaanxi province, Northwestern China. *BMC Pediatr.* 2017; 17(1), 1-8.