

Infant mortality in the state capital of Amazonas: analysis of preventable causes in the 2012 to 2014 triennium

Icaro de Souza Monteiro*
Renata Ferreira dos Santos*

943



O Mundo da Saúde, São Paulo - 2019;43(4): 943-954
Infant mortality in the state capital of Amazonas ...

Abstract

Infant mortality is defined as death before the first year of life; in many cases such deaths could have been prevented. Therefore, this study aimed to analyze infant mortality and its components of residents of Manaus during the 2012-2014 triennium, according to preventable causes. This was a descriptive epidemiological study conducted in northern Brazil, where all deaths of children under one year old, based on data available in the Mortality Information System (MIS) and the Live Birth Information System (SINASC) were analyzed. For analysis criteria, descriptive statistics were used, and the List of Causes of Death that are Preventable by Interventions of the Unified Health System was applied, and then the Infant Mortality Coefficient (IMC) was calculated by year and by component. Given that public domain data were used and without any identification of the research participants, it was not necessary to submit a request to the Research Ethics Committee, according to Resolution 510 of April 7, 2016 of the National Health Council. The analysis showed that in the triennium of 2012-2014, 1791 deaths in children under one year were reported in Manaus, 59.9% were classified as preventable and the neonatal component concentrated over 60% of the deaths. It can be concluded that the infant mortality rate was stable, and more than 2/3 of the deaths were considered preventable. Therefore, the efforts needed to reduce avoidable deaths should focus on improving the quality and resolution of prenatal care, even in primary care.

Keywords: Child Mortality. Death. Unified Health System. Mortality Records. Causes of death.

INTRODUCTION

The infant mortality rate is an important indicator of the population's quality of life. Its relevance can be observed after reduction targets were set that became part of the Millennium Development Goals (MDG) agenda in 2000¹.

Infant mortality is defined for cases in which death occurs before completing the first year of life and is due to a series of factors². Among the main ones are social, cultural, biological

and health care quality factors. For didactic purposes, it is divided into two components: neonatal, where deaths occur up to 27 days of life, and post-neonatal, which corresponds to deaths occurring between 28 and 365 days of life².

In the 1970s and 1980s, several authors proposed lists of causes of death that could be prevented by the presence of effective health services³⁻⁵. In Brazil, under the coordination of

DOI: 10.15343/0104-7809.20194304943954

*Universidade do Estado do Amazonas - UEA Manaus/AM, Brasil
E-mail: icaaromonteiro@gmail.com





the Health Surveillance Secretariat (HSS) and the Ministry of Health (MH), a list of the causes of death which could be prevented through interventions by the Unified Health System (SUS) was prepared in 2007 and is constantly being reviewed^{6,7}.

Understanding child mortality is of paramount importance to improve the interventions applied to this phenomenon, because, from such understanding, it is possible to develop coping, prevention and promotion strategies that can contribute to reducing the mortality of children under the age of one year; especially those considered to be preventable deaths. According to Rutstein, preventable deaths are those that could be prevented in the presence of effective health services⁴.

Despite the increase in publications on child mortality in Brazil, a literature review revealed a lack of publication on the subject in the city of Manaus, resulting in a lack of information concerning this phenomenon. Thus, this study aimed to analyze infant mortality and its components of residents in Manaus in the 2012-2014 triennium, according to preventable causes.

METHODS

This was a descriptive epidemiological study, conducted in the municipality of Manaus, capital of the state of Amazonas, which has an estimated population, according to the last census conducted in 2007, of 1,6 million inhabitants, being the most populous municipality in northern region of the country. Its Human Development Index, 0.737, is considered high, but when compared to the other metropolitan regions, it occupies the second-to-last position⁸.

All deaths of children under one year of age residing in Manaus from 2012 to 2014 were analyzed, totaling 1791 deaths. The databank sources used were the Mortality Information System (MIS) and the Live Birth Information System (SINASC) of the Ministry of Health.

For the analysis of preventable deaths,

we used the List of Causes of Preventable Deaths through the Unified Health System Interventions, proposed by Malta in (2007) and revised in (2010). This list classifies deaths into 3 groups: preventable causes, poorly defined causes of death and other causes (not clearly preventable).

Initially, the Infant Mortality Coefficient (IMC) per year and by component was calculated, as well as the proportional mortality for the main cause groups per triennium and the percentage of variation during this period. The method used to calculate the IMC was the same as that used by the Interagency Health Information Network^{6,7,9}.

Given that public domain data were used and without any identification of the research participants, it was not necessary to submit it to the Research Ethics Committee, according to Resolution 510 of April 7, 2016 of the National Health Council¹⁰.

RESULTS

In the 2012-2014 triennium, in the MIS, 1791 deaths in children under the age of one were reported by resident mothers, of which 1,113 (62.1%) were neonates and 678 (37.9%) were post-neonates. In SINASC, during this same period, 125,618 live births (LB) were reported. The IMC showed a slight increase in the studied period from 13.6 to 13.8/1,000 LB. The early neonatal component was the only one to show a decrease, from 6.5 to 6.2/1,000 LB, nevertheless it remains the component with the highest MIC (Table 1).

According to Table 2, of the total deaths, 1073 (59.9%) were classified as preventable; 693 (38.7%) unavoidable; and the causes for 25 (1.4%) deaths were considered poorly defined and could not be classified.

Table 3 presents preventable deaths according to the components of infant mortality, highlighting the early neonatal component, which represented 56.3% of deaths in the study period.

Within the group of preventable causes, it

is noteworthy that 40.6% of deaths could have been prevented if there was adequate attention given to women during pregnancy. In this group, there was a predominance of respiratory distress deaths among newborns, fetuses and newborns affected by maternal disorders, not necessarily related to the pregnancy at that time. Deaths related to adequate attention given to the fetus and newborn accounted for 22.9% of the total preventable causes. Newborn (NB) bacterial septicemia accounted for more than half of deaths in this group, as shown in table 4.

Table 1 – IMC per component. Manaus, 2012 to 2014.

Ano	Premature Neonatal (N=799)	Late Neonatal (N=314)	Post-neonatal (N=678)	Total (N=1791)
2012	6.5	2.1	4.9	13.6
2013	6.2	2.9	6	15.3
2014	6.2	2.4	5.1	13.8

Nota: IMC por 1000/NV.
Fonte: MIS e SINASC, 2012 – 2014

Table 2 – Proportional infant mortality from avoidable, unavoidable, and poorly defined causes. Manaus, 2012 to 2014.

Year	Preventable		Unavoidable		Poorly defined		Total deaths (n)
	n	%	n	%	n	%	
2012	323	57.7	224	40	13	2.3	560
2013	386	60.5	248	38.9	4	0.6	638
2014	364	61.4	221	37.3	8	1.3	593
Total	1073	59.9	693	38.7	25	1.4	1791

Source: MIS, 2012-2014.

Table 3 – Preventable deaths according to the components of infant mortality. Manaus, 2012 to 2014.

Component	2012	2013	2014	N	Total	%
	N	N	N			
Premature Neonatal	195	193	216	604		56.3
Late Neonatal	54	82	61	197		18.4
Post-neonatal	74	111	87	272		25.3
Total	323	386	364	1073		100

Fonte: SIM, 2012-2014.

Table 4 – Child deaths (n^o, %, rate per 1000/LB), according to the Brazilian List of Preventable Deaths, Manaus, 2012 to 2014.

Preventable Causes	2012-2014		
	N	%	IMC
1.1. Immunization actions	9	0.8	0.07
A37 - Pertussis	8	88.9	0.06
1.2.1. Adequate attention given to women during pregnancy	436	40.6	3.47

to be continued...





Preventable Causes	2012-2014		
	N	%	CMI
<i>P22 - Respiratory distress of the newborn</i>	215	49.3	1.71
<i>P00 - Fetus and newborn affected by maternal disorders</i>	77	17.7	0.61
1.2.2. Adequate attention given to women at childbirth	123	11.5	0.98
<i>P24 - Neonatal aspiration syndrome</i>	41	33.3	0.32
<i>P21 - Asphyxia at birth</i>	29	23.6	0.23
<i>P02 - Fetus and newborn affected by complications of placenta, umbilical cord and membranes</i>	25	20.3	0.19
1.2.3. Adequate attention given to fetus and newborn	246	22.9	1.96
<i>P36 - Bacterial septicemia of the newborn</i>	131	53.2	1.04
<i>P23 - Congenital pneumonia</i>	41	16.7	0.32
1.3. Appropriate diagnostic and treatment actions	196	18.3	1.56
<i>J18 - NE microorganism pneumonia</i>	81	41.3	0.64
<i>A41 - Other septicemia</i>	46	23.5	0.36
1.4. Appropriate health promotion actions	63	5.9	0.50
<i>A09 - Diarrhea and gastroenteritis of presumed infectious origin</i>	25	39.7	0.19
<i>E43 - Severe protein-caloric malnutrition of NE</i>	7	11.1	0.05
<i>W78 - Inhalation of gastric contents</i>	6	9.5	0.04
Total	1073	100	8.54

Source: MIS, 2012-2014.

DISCUSSION

During the study period, the IMC showed a slight increase, from 13.6 to 13.8/1000 live births, a percentage variation of 1.5%. This IMC is lower than that recorded throughout the country in 2014, which was 14.4/1000 live births and similar to the rate found in the state of Pernambuco; which was 14/1000 live births¹¹. When compared to more economically developed countries (MEDCs), such as Italy and Japan, which have rates of 2/1000 live births, Manaus has rate that is 6 times higher¹².

The neonatal component accounted for more than 60% of deaths - a trend observed in other studies¹³⁻¹⁵ - highlighting a reduction in the early neonatal component and an increase in the late neonatal component. This fact brings Manaus closer to the mortality profile of MEDCs, whose neonatal component is predominant¹⁶.

This study points out that almost 60% of deaths under one year of age could be prevented,

a fact observed in other studies^{17,18}; most of them in the early neonatal component. This indicates that there are difficulties in intensive care for the newborns.

Through the preventability classification adopted in this study, it was possible to identify that the majority of deaths were related to the groups of reducible causes. The adequate attention given to the woman during pregnancy, in which death due to the respiratory syndrome of the newborn, and the adequate attention given to the fetus, with bacterial septicemia as the main cause of death, stand out. This phenomenon has also been observed in other studies^{13,18,19} and suggests poor quality prenatal care, cases of prematurity and inadequate neonatal intensive care, requiring improved professional qualification and strengthening primary care.

The group of reducible causes by giving



adequate attention to women during childbirth and taking adequate actions of diagnosis and treatment occupy the intermediate zone when it comes to preventable deaths in the reality of Manaus' residents. The deaths related to respiratory problems are highlighted, which indicates difficulties in accessing health services at delivery. This is demonstrated by the poor coverage and logistical difficulties, as well as unfavorable socioeconomic conditions when it comes to deaths due to the lack of diagnosis and treatment^{14,20}.

This study points out that the smallest portions of deaths were attributed to the reducible cause groups of immunoprevention and health promotion actions. This result may be related to the National Immunization Program, as well as the expansion of the Family Health Strategy and

Epidemiological and Sanitary Surveillance actions. It is noteworthy that despite the advances, infant deaths from pertussis and rubella were still recorded, demonstrating that these diseases require constant surveillance²¹⁻²³.

Since this is a capital city with almost 2 million inhabitants and considering that health information systems have better quality in more developed regions, the city of Manaus presents considerably adequate and vital information^{24,25}. However, studies involving secondary data, such as information on deaths and live births, should always consider the quality of filing as a limitation. It is worth remembering that health information systems have been improved throughout the Brazilian territory, and their use allows studies to be conducted, fostering discussions and supporting the planning of health actions.

CONCLUSION

The results of this study show that the infant mortality rate showed stable behavior, below the national average, with a variation of 1.5% during the surveyed period. Manaus displayed a rate that is 6 times higher than developed countries, which highlights the importance of an improved coverage of the phenomenon.

More than two thirds of the deaths were considered preventable, with the reducible cause groups giving adequate attention to women during pregnancy and to the fetus and

newborn, presenting the highest rates. The early neonatal component continues to have the highest number of deaths, which reinforces the importance of higher quality hospital care and improved quality and resolution of prenatal care, even in primary care, while integrating care primary care to hospital care. Patients should have at least 7 consultations, seeking early diagnoses and treatments of infections that occurred during pregnancy, childbirth and birth.

REFERENCES

1. United Nations. The Millennium Development Goals Report [Internet]. New York; 2015. Available from: [http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG 2015 rev \(July 1\).pdf](http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%2015%20rev%20(July%2015).pdf)
2. Rede Interagencial de Informações para Saúde. Demografia e saúde : contribuição para análise de situação e tendências [Internet]. 1st ed. Organização Pan-Americana de Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2009. 144 p. Available from: www.ripsa.org.br/lildbi/docsonline/get.php?id=276
3. Charlton JR, Hartley RM, Silver R, Holland WW. Geographical variation in mortality from conditions amenable to medical intervention in England and Wales. *Lancet* [Internet]. 1983;1(8326 Pt 1):691-6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6132049>
4. Rutstein DD, Berenberg W, Chalmers TC, Child CG, Fishman AP, Perrin EB, et al. Measuring the Quality of Medical Care. *N Engl J Med* [Internet]. 1976 Mar 11;294(11):582-8. Available from: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM197603112941104>
5. Rutstein DD, Berenberg W, Chalmers TC, Fishman AP, Perrin EB, Zuidema GD. Measuring the Quality of Medical Care: Second Revision of Tables of Indexes. *N Engl J Med* [Internet]. 1980;302(20):1146-1146. Available from: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM198005153022012>
6. Malta DC, Duarte EC, Almeida MF de, Dias MADS, Morais Neto OL de, Moura L De, et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol e Serviços Saúde* [Internet]. 2007;16(4):233-44. Available from: <http://>



- scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742007000400002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
7. Malta DC, França E, Abreu DX De, Oliveira H De, Monteiro RA, Sardinha LM V, et al. Atualização da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol e Serviços Saúde* [Internet]. 2010;19(2):173-6. Available from: http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/14517/art_MALTA_Atualizacao_da_lista_de_causas_de_mortes_2010.pdf?sequence=1
 8. Brasil. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Contagem da população: 2007* [Internet]. 2nd ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2008. 316 p. Available from: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem.pdf>
 9. Rede Interagencial de Informação para a Saúde. *Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações* [Internet]. 2nd ed. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2008. 349 p. Available from: http://bvsmms.saude.gov.br/bvsm/publicacoes/indicadores_basicos_saude_brasil_2ed.pdf
 10. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis. In: *Diário oficial da união* [Internet]. 2016. p. 44-6. Available from: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=44&data=24/05/2016>
 11. Brasil. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Tábua Completa de Mortalidade para o Brasil - 2014, breve análise da evolução da mortalidade no Brasil* [Internet]. 17th ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2015. 26 p. Available from: ftp://ftp.ibge.gov.br/Tabuas_Completas_de_Mortalidade/Tabuas_Completas_de_Mortalidade_2014/notastecnicas.pdf
 12. United Nations. *World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables* [Internet]. New York; 2015. Available from: https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/key_findings_wpp_2015.pdf
 13. Menezes ST de, Rezende EM de, Martins EF, Villela L de CM. Classificação das mortes infantis em Belo Horizonte: utilização da lista atualizada de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant* [Internet]. 2014;14(2):137-45. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292014000200137&lng=pt&tlng=pt
 14. Nascimento SG do, Oliveira CM de, Sposito V, Ferreira DK da S, Bonfim CV do. Mortalidade infantil por causas evitáveis em uma cidade do Nordeste do Brasil. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2014;67(2):208-12. Available from: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/0034-7167.20140027>
 15. Santos HG dos, Andrade SM de, Silva AMR, Mathias TA de F, Ferrari LL, Mesas AE. Mortes infantis evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde: comparação de duas coortes de nascimentos. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2014;19(3):907-16. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000300907&lng=pt&tlng=pt
 16. Lozano R, Wang H, Foreman KJ, Rajaratnam JK, Naghavi M, Marcus JR, et al. Progress towards Millennium Development Goals 4 and 5 on maternal and child mortality: an updated systematic analysis. *Lancet* [Internet]. 2011;378(9797):1139-65. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673611613378>
 17. Lisboa L, Abreu DMX de, Lana AMQ, França EB. Mortalidade infantil: principais causas evitáveis na região Centro de Minas Gerais, 1999-2011. *Epidemiol e Serviços Saúde* [Internet]. 2015;24(4):711-20. Available from: http://www.iec.pa.gov.br/template_doi_ess.php?doi=10.5123/S1679-49742015000400013&scielo=S2237-96222015000400711
 18. Tavares LT, Albergaria TF dos S, Guimarães M de AP, Pedreira RBS, Pinto Junior EP. Mortalidade infantil por causas evitáveis na Bahia, 2000-2012. *Rev Eletrônica Comun Informação Inovação em Saúde* [Internet]. 2016;10(3):1-10. Available from: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/receis/article/view/1044/pdf1044>
 19. Malta DC, Prado RR do, Saltarelli RMF, Monteiro RA, Souza M de FM de, Almeida MF de. Mortes evitáveis na infância, segundo ações do Sistema Único de Saúde, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2019;22.
 20. Almeida WDS De, Szwarcwald CL. Mortalidade infantil e acesso geográfico ao parto nos municípios brasileiros. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2012;46(1):68-76. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102012000100009&lng=pt&tlng=pt
 21. França ISX de, Simplicio D da N, Alves FP, Brito VR de S. Cobertura vacinal e mortalidade infantil em Campina Grande, PB, Brasil. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2009;62(2):258-71. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672009000200014&lng=pt&tlng=pt
 22. Guimarães TMR, Alves JGB, Tavares MMF. Impacto das ações de imunização pelo Programa Saúde da Família na mortalidade infantil por doenças evitáveis em Olinda, Pernambuco, Brasil. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2009;25(4):868-76. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2009000400018&lng=pt&tlng=pt
 23. Yokokura AVCP, Silva AAM da, Bernardes ACF, Lamy Filho F, Alves MTSS de B, Cabra NAL, et al. Cobertura vacinal e fatores associados ao esquema vacinal básico incompleto aos 12 meses de idade, São Luís, Maranhão, Brasil, 2006. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2013;29(3):522-34. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2013000300010&lng=pt&tlng=pt
 24. Andrade CLT de, Szwarcwald CL. Desigualdades sócio-espaciais da adequação das informações de nascimentos e óbitos do Ministério da Saúde, Brasil, 2000-2002. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2007;23(5):1207-16. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2007000500022&lng=pt&tlng=pt
 25. Rodrigues M, Bonfim C, Portugal JL, Frias PG de, Gurgel IGD, Costa TR, et al. Análise espacial da mortalidade infantil e adequação das informações vitais: uma proposta para definição de áreas prioritárias. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2014;19(7):2047-54. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000702047&lng=pt&tlng=pt

Mortalidade infantil na capital do Estado do Amazonas: análise das causas evitáveis no triênio 2012 a 2014

Icaro de Souza Monteiro*
Renata Ferreira dos Santos*

949



O Mundo da Saúde, São Paulo - 2019;43(4): 943-954
Mortalidade infantil na capital do Estado do Amazonas...

Resumo

A mortalidade infantil é definida como morte antes de completar o primeiro ano de vida, em muitos dos casos tais mortes poderiam ser evitadas. Assim sendo, esta pesquisa objetivou analisar a mortalidade infantil e seus componentes, de residentes em Manaus no triênio 2012-2014, segundo causas evitáveis. Estudo epidemiológico descritivo realizado no norte do Brasil, foram analisados todos os óbitos de menores de um ano de idade, a partir dos dados disponíveis no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM); e no Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC). Para critérios de análises, foi empregada estatística descritiva e a aplicação da Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde, em seguida foi calculado o Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI) por ano e por componentes. Tendo em vista que foram utilizados dados de domínio público e sem qualquer identificação dos participantes da pesquisa, não foi necessária a submissão deste ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução 510, de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde. Após a análise, evidenciou-se que no triênio de 2012-2014 foram notificados, em Manaus, 1791 óbitos em menores de um ano, 59,9% foram classificados como evitáveis e o componente neonatal concentrou mais de 60% dos óbitos. Podemos concluir que a taxa de mortalidade infantil apresentou comportamento estável, e mais de 2/3 dos óbitos foram considerados evitáveis, assim sendo, os esforços necessários para reduzir os óbitos evitáveis devem ser concentrados na melhoria da qualidade e resolutividade da assistência ao pré-natal, ainda na atenção básica.

Palavras-chave: Mortalidade Infantil. Morte. Sistema Único de Saúde. Registros de Mortalidade. Causas de Morte.

INTRODUÇÃO

O índice de mortalidade infantil trata-se de importante indicador de qualidade de vida da população. Tal relevância pode ser observada após serem estipuladas metas de redução que passaram a integrar a pauta dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) no ano de 2000¹.

A mortalidade infantil é definida para os casos em que a morte ocorre, antes de completar o primeiro ano de vida e está decorre de uma série de fatores². Entre os principais estão os fatores sociais, culturais, biológicos e os de qualidade da assistência à saúde. Para fins didáticos, divide-se em dois componentes: neonatal, em que os óbitos

ocorrem até 27 dias de vida, e pós-neonatal, que corresponde aos óbitos ocorridos entre 28 e 365 dias de vida².

Nas décadas de 1970 e 80, diversos autores propuseram listas com causas de óbitos que poderiam ser evitados mediante presença de serviços de saúde efetivos³⁻⁵. No Brasil, sob a coordenação da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) e Ministério da Saúde (MS), foi elaborada em 2007 uma lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo constantemente revisada^{6,7}.

Compreender a mortalidade infantil é de suma importância para uma melhor

DOI: 10.15343/0104-7809.20194304943954

*Universidade do Estado do Amazonas - UEA Manaus/AM, Brasil
E-mail: icaaromonteiro@gmail.com





intervenção neste fenômeno, pois, a partir de tal compreensão, é possível elaborar estratégias de enfrentamento, prevenção e promoção que possam contribuir para a redução da mortalidade de crianças menores de um ano de idade, principalmente as consideradas mortes evitáveis. Segundo Rutstein, mortes evitáveis são aquelas que poderiam ser evitadas na presença de serviços de saúde efetivos⁴.

Apesar do aumento de publicações a respeito da mortalidade infantil no Brasil, ao realizar revisão de literatura detectou-se escassez de publicação a respeito do tema no município de Manaus, resultando em falta de informação sobre tal fenômeno. Assim, esta pesquisa objetivou analisar a mortalidade infantil e seus componentes, de residentes em Manaus no triênio 2012-2014, segundo causas evitáveis.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, desenvolvido no município de Manaus, capital do estado do Amazonas, que tem população estimada, de acordo com o último censo realizado em 2007, de 1,6 milhões de habitantes, sendo o município mais populoso da região norte do país. Seu Índice de Desenvolvimento Humano, de 0,737, é considerado alto, porém quando comparado com as demais regiões metropolitanas, ocupa a penúltima posição⁸.

Foram analisados todos os óbitos de menores de um ano de idade residentes no município de Manaus, ocorridos no período de 2012 a 2014, que totalizaram 1791 óbitos. Utilizou-se como fonte de dados os bancos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) do Ministério da Saúde.

Para a análise dos óbitos evitáveis, foi empregada a Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde, proposta por Malta em (2007) e revisada em (2010), tal lista classifica os óbitos

em 3 grupos: Causas evitáveis, Causas de morte mal definidas e Demais Causas (não claramente evitáveis).

Inicialmente, foi calculado o Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI) por ano e por componentes, assim como a mortalidade proporcional para os principais grupos de causas por triênio e a variação percentual ao longo do período. O método utilizado para o cálculo do CMI foi o mesmo utilizado pela Rede Interagencial de Informações para a Saúde^{6,7,9}.

Tendo em vista que foram utilizados dados de domínio público e sem qualquer identificação dos participantes da pesquisa, não foi necessária a submissão deste ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução 510, de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde¹⁰.

RESULTADOS

No triênio 2012-2014 foram notificados 1791 óbitos em menores de um ano de mães residentes, no SIM, dos quais 1113 (62,1%) neonatais e 678 (37,9%) pós-neonatais. No SINASC, nesse mesmo período, foram notificados 125.618 nascidos vivos. O CMI apresentou um discreto aumento no período estudado de 13,6 para 13,8/1.000 NV. O componente neonatal precoce foi o único a apresentar decréscimo, passando de 6,5 para 6,2/1.000 NV, apesar disso, continua sendo o componente com o maior CMI (tabela 1).

De acordo com a tabela 2, do total de óbitos, 1073 (59,9%) foram classificados como evitáveis; 693 (38,7%) não evitáveis; e 25 (1,4%) tiveram sua causa considerada mal definida, não podendo ser classificados.

A tabela 3 apresenta os óbitos evitáveis segundo os componentes da mortalidade infantil, destacando-se o componente neonatal precoce, que representou 56,3% dos óbitos no período estudado.

Dentro do grupo de causas evitáveis destaca-se que 40,6% dos óbitos poderiam ter sido evitados se houvesse uma adequada atenção à

mulher na gestação. Nesse grupo preponderou as mortes por angústia respiratória do recém-nascido, feto e recém-nascido afetados por afecções maternas, não obrigatoriamente relacionadas com a gravidez atual. Os óbitos relacionados à adequada atenção ao feto e ao recém-nascido foram responsáveis por 22,9% do total de causas evitáveis. A septicemia bacteriana do recém-nascido (RN) representou mais da metade das mortes nesse grupo, conforme a tabela 4.

Tabela 1 – CMI por componente. Manaus, 2012 a 2014.

Ano	Neonatal Precoce (N=799)	Neonatal Tardia (N=314)	Pós-neonatal (N=678)	Total (N=1791)
2012	6,5	2,1	4,9	13,6
2013	6,2	2,9	6	15,3
2014	6,2	2,4	5,1	13,8

Nota: CMI por 1000/NV.
Fonte: SIM e SINASC, 2012 – 2014



Tabela 2 – Mortalidade infantil proporcional por causas evitáveis, não evitáveis e mal definidas. Manaus, 2012 a 2014.

Ano	Evitáveis		Não evitáveis		Mal definidas		Total de óbitos (n)
	n	%	n	%	n	%	
2012	323	57,7	224	40	13	2,3	560
2013	386	60,5	248	38,9	4	0,6	638
2014	364	61,4	221	37,3	8	1,3	593
Total	1073	59,9	693	38,7	25	1,4	1791

Fonte: SIM, 2012-2014.

Tabela 3 – Óbitos evitáveis segundo os componentes da mortalidade infantil. Manaus, 2012 a 2014.

Componente	2012	2013	2014	Total	
	N	N	N	N	%
Neonatal precoce	195	193	216	604	56,3
Neonatal tardia	54	82	61	197	18,4
Pós-neonatal	74	111	87	272	25,3
Total	323	386	364	1073	100

Fonte: SIM, 2012-2014.

Tabela 4 – Óbitos infantis (nº, %, taxa por 1000/NV), segundo a Lista Brasileira de Mortes Evitáveis, Manaus, 2012 a 2014.

Causas evitáveis	2012-2014		
	N	%	CMI
1.1. Ações de imunização	9	0,8	0,07
A37 - Coqueluche	8	88,9	0,06
1.2.1. Adequada atenção à mulher na gestação	436	40,6	3,47

continua...

Causas evitáveis	2012-2014		
	N	%	CMI
<i>P22 - Angústia respiratória do RN</i>	215	49,3	1,71
<i>P00 - Feto e RN afetado por afecções maternas</i>	77	17,7	0,61
1.2.2. Adequada atenção à mulher no parto	123	11,5	0,98
<i>P24 - Síndrome de aspiração neonatal</i>	41	33,3	0,32
<i>P21 - Asfíxia ao nascer</i>	29	23,6	0,23
<i>P02 - Feto e RN afetados por complicações da placenta, do cordão umbilical e das membranas</i>	25	20,3	0,19
1.2.3. Adequada atenção ao feto e ao recém-nascido	246	22,9	1,96
<i>P36 - Septicemia bacteriana do RN</i>	131	53,2	1,04
<i>P23 - Pneumonia congênita</i>	41	16,7	0,32
1.3. Ações adequadas de diagnóstico e tratamento	196	18,3	1,56
<i>J18 - Pneumonia por microrganismo NE</i>	81	41,3	0,64
<i>A41 - Outras septicemias</i>	46	23,5	0,36
1.4. Ações adequadas de promoção à saúde	63	5,9	0,50
<i>A09 - Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível</i>	25	39,7	0,19
<i>E43- Desnutrição proteico-calórica grave NE</i>	7	11,1	0,05
<i>W78- Inalação do conteúdo gástrico</i>	6	9,5	0,04
Total	1073	100	8,54

Fonte: SIM, 2012-2014.

DISCUSSÃO

No período estudado, o CMI apresentou um leve aumento, passando de 13,6 para 13,8/1000 nascidos vivos, uma variação percentual de 1,5%. Tal CMI é inferior à registrada no país em 2014, que ficou em 14,4/1000 nascidos vivos e similar à taxa encontrada no estado de Pernambuco, que foi de 14/1000 nascidos vivos¹¹. Quando comparado com países mais economicamente desenvolvidos (PMED), como Itália e Japão por exemplo, que possuem taxas na ordem de 2/1000 nascidos vivos, Manaus apresenta uma taxa 6 vezes maior¹².

O componente neonatal concentrou mais de 60% dos óbitos – tendência observada em outros estudos¹³⁻¹⁵ –, destacando-se uma redução no componente neonatal precoce e um aumento no componente neonatal tardio. Esse fato aproxima Manaus do perfil de mortalidade de PMED, cujo componente

neonatal é preponderante¹⁶.

O estudo aponta que quase 60% dos óbitos de menores de um ano de idade poderiam ser evitados, fato observado em outros estudos^{17,18}, sendo a maior parte no componente neonatal precoce, indicando dificuldades nos cuidados intensivos ao recém-nascido.

Através da classificação de evitabilidade adotada nesse estudo, foi possível identificar que a maioria das mortes está relacionada aos grupos de causas redutíveis por adequada atenção à mulher na gestação, em que se destaca a morte pela síndrome respiratória do recém-nascido e adequada atenção ao feto e recém-nascido, que tem a septicemia bacteriana como principal responsável pelos óbitos. Tal fenômeno também foi observado em outros estudos^{13,18,19} e sugere má qualidade na atenção ao pré-natal, situações de prematuridade e





cuidados intensivos neonatais inadequados, necessitando de uma melhor qualificação profissional e fortalecimento da atenção básica.

O grupo de causas redutíveis por adequada atenção à mulher no parto e ações adequadas de diagnóstico e tratamento ocupam a zona intermediária quando se trata de óbitos evitáveis na realidade manauara, destacando-se óbitos relacionados a problemas respiratórios, o que indica dificuldades de acesso aos serviços de saúde na hora do parto, evidenciado pela baixa cobertura e dificuldades logísticas, além de condições socioeconômicas desfavoráveis quando se trata de óbitos por falta de diagnóstico e tratamento^{14,20}.

A pesquisa aponta que as menores parcelas de óbitos foram atribuídas aos grupos de causas redutíveis por ações de imunoprevenção e promoção de saúde. Tal resultado pode estar relacionado ao Programa Nacional de Imunizações, assim como a expansão da Estratégia Saúde da Família e das ações

de Vigilância Epidemiológica e Sanitária. Cabe ressaltar que, apesar dos avanços, ainda foram registrados óbitos infantis por coqueluche e rubéola, demonstrando que estas doenças necessitam de uma constante vigilância²¹⁻²³.

Por se tratar de uma capital, com quase 2 milhões de habitantes, e considerando que os sistemas de informação em saúde apresentam melhor qualidade nas regiões mais desenvolvidas, a cidade de Manaus apresenta informações vitais consideradas adequadas^{24,25}. Todavia, estudos que envolvam dados secundários, como as informações sobre óbitos e nascidos vivos, devem sempre considerar a qualidade no preenchimento de registros como uma limitação. Vale lembrar que os sistemas de informação em saúde têm sido aprimorados em todo o território brasileiro, e o seu uso permite que estudos sejam realizados, fomentando discussões e embasando planejamento das ações em saúde.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam que a taxa de mortalidade infantil apresentou comportamento estável, abaixo da média nacional, com variação de 1,5% no período pesquisado, quando comparado com países desenvolvidos, Manaus apresenta uma taxa 6 vezes maior, o que ressalta a importância de uma melhor cobertura do fenômeno.

Mais de dois terços dos óbitos foram considerados evitáveis, tendo os grupos de causas redutíveis por adequada atenção à mulher na gestação e ao feto e recém-

nascido, apresentando as maiores taxas. O componente neonatal precoce continua apresentando os maiores números de óbitos, o que reforça a importância de uma assistência hospitalar com mais qualidade e a melhoria da qualidade e resolutividade da assistência ao pré-natal, ainda na atenção básica, com 7 consultas (no mínimo), buscando diagnóstico e tratamento precoce das infecções ocorridas durante a gestação, parto e nascimento, além de integralizar a assistência, da atenção básica até a assistência hospitalar.

REFERÊNCIAS

1. United Nations. The Millennium Development Goals Report [Internet]. New York; 2015. Available from: [http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG 2015 rev \(July 1\).pdf](http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%2015).pdf)
2. Rede Interagencial de Informações para Saúde. Demografia e saúde : contribuição para análise de situação e tendências [Internet]. 1st ed. Organização Pan-Americana de Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2009. 144 p. Available from: www.ripsa.org.br/lildbi/docsonline/get.php?id=276
3. Charlton JR, Hartley RM, Silver R, Holland WW. Geographical variation in mortality from conditions amenable to medical intervention in England and Wales. *Lancet* [Internet]. 1983;1(8326 Pt 1):691-6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6132049>
4. Rutstein DD, Berenberg W, Chalmers TC, Child CG, Fishman AP, Perrin EB, et al. Measuring the Quality of Medical Care. *N Engl J Med* [Internet]. 1976 Mar 11;294(11):582-8. Available from: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM197603112941104>



5. Rutstein DD, Berenberg W, Chalmers TC, Fishman AP, Perrin EB, Zuidema GD. Measuring the Quality of Medical Care: Second Revision of Tables of Indexes. *N Engl J Med* [Internet]. 1980;302(20):1146–1146. Available from: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM198005153022012>
6. Malta DC, Duarte EC, Almeida MF de, Dias MADS, Morais Neto OL de, Moura L De, et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol e Serviços Saúde* [Internet]. 2007;16(4):233–44. Available from: http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742007000400002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
7. Malta DC, França E, Abreu DX De, Oliveira H De, Monteiro RA, Sardinha LM V, et al. Atualização da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol e Serviços Saúde* [Internet]. 2010;19(2):173–6. Available from: http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/14517/art_MALTA_Atualizacao_da_lista_de_causas_de_mortes_2010.pdf?sequence=1
8. Brasil. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contagem da população: 2007 [Internet]. 2nd ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2008. 316 p. Available from: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem.pdf>
9. Rede Interagencial de Informação para a Saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações [Internet]. 2nd ed. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2008. 349 p. Available from: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/indicadores_basicos_saude_brasil_2ed.pdf
10. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis. In: *Diário oficial da união* [Internet]. 2016. p. 44–6. Available from: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=44&data=24/05/2016>
11. Brasil. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tábua Completa de Mortalidade para o Brasil - 2014, breve análise da evolução da mortalidade no Brasil [Internet]. 17th ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2015. 26 p. Available from: ftp://ftp.ibge.gov.br/Tabuas_Completas_de_Mortalidade/Tabuas_Completas_de_Mortalidade_2014/notastecnicas.pdf
12. United Nations. World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables [Internet]. New York; 2015. Available from: https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/key_findings_wpp_2015.pdf
13. Menezes ST de, Rezende EM de, Martins EF, Villela L de CM. Classificação das mortes infantis em Belo Horizonte: utilização da lista atualizada de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant* [Internet]. 2014;14(2):137–45. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292014000200137&lng=pt&tlng=pt
14. Nascimento SG do, Oliveira CM de, Sposito V, Ferreira DK da S, Bonfim CV do. Mortalidade infantil por causas evitáveis em uma cidade do Nordeste do Brasil. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2014;67(2):208–12. Available from: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/0034-7167.20140027>
15. Santos HG dos, Andrade SM de, Silva AMR, Mathias TA de F, Ferrari LL, Mesas AE. Mortes infantis evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde: comparação de duas coortes de nascimentos. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2014;19(3):907–16. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000300907&lng=pt&tlng=pt
16. Lozano R, Wang H, Foreman KJ, Rajaratnam JK, Naghavi M, Marcus JR, et al. Progress towards Millennium Development Goals 4 and 5 on maternal and child mortality: an updated systematic analysis. *Lancet* [Internet]. 2011;378(9797):1139–65. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673611613378>
17. Lisboa L, Abreu DMX de, Lana AMQ, França EB. Mortalidade infantil: principais causas evitáveis na região Centro de Minas Gerais, 1999-2011. *Epidemiol e Serviços Saúde* [Internet]. 2015;24(4):711–20. Available from: http://www.iec.pa.gov.br/template_doi_ess.php?doi=10.5123/S1679-49742015000400013&scielo=S2237-96222015000400711
18. Tavares LT, Albergaria TF dos S, Guimarães M de AP, Pedreira RBS, Pinto Junior EP. Mortalidade infantil por causas evitáveis na Bahia, 2000-2012. *Rev Eletrônica Comun Informação Inovação em Saúde* [Internet]. 2016;10(3):1–10. Available from: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/receis/article/view/1044/pdf1044>
19. Malta DC, Prado RR do, Saltarelli RMF, Monteiro RA, Souza M de FM de, Almeida MF de. Mortes evitáveis na infância, segundo ações do Sistema Único de Saúde, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2019;22.
20. Almeida WDS De, Szwarcwald CL. Mortalidade infantil e acesso geográfico ao parto nos municípios brasileiros. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2012;46(1):68–76. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102012000100009&lng=pt&tlng=pt
21. França ISX de, Simplicio D da N, Alves FP, Brito VR de S. Cobertura vacinal e mortalidade infantil em Campina Grande, PB, Brasil. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2009;62(2):258–71. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672009000200014&lng=pt&tlng=pt
22. Guimarães TMR, Alves JGB, Tavares MMF. Impacto das ações de imunização pelo Programa Saúde da Família na mortalidade infantil por doenças evitáveis em Olinda, Pernambuco, Brasil. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2009;25(4):868–76. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2009000400018&lng=pt&tlng=pt
23. Yokokura AVCP, Silva AAM da, Bernardes ACF, Lamy Filho F, Alves MTSS de B, Cabra NAL, et al. Cobertura vacinal e fatores associados ao esquema vacinal básico incompleto aos 12 meses de idade, São Luís, Maranhão, Brasil, 2006. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2013;29(3):522–34. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2013000300010&lng=pt&tlng=pt
24. Andrade CLT de, Szwarcwald CL. Desigualdades sócio-espaciais da adequação das informações de nascimentos e óbitos do Ministério da Saúde, Brasil, 2000-2002. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2007;23(5):1207–16. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2007000500022&lng=pt&tlng=pt
25. Rodrigues M, Bonfim C, Portugal JL, Frias PG de, Gurgel IGD, Costa TR, et al. Análise espacial da mortalidade infantil e adequação das informações vitais: uma proposta para definição de áreas prioritárias. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2014;19(7):2047–54. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000702047&lng=pt&tlng=pt