

Anemia ferropriva no Estado do Maranhão: uma análise entre 2018 e 2022

Iron deficiency anemia in the State of Maranhão: an analysis between 2018 and 2022

Anemia ferropénica en el Estado de Maranhão: un análisis entre 2018 y 2022

Recebido: 15/02/2023 | Revisado: 29/02/2023 | Aceitado: 30/05/2023 | Publicado: 05/06/2023

Sandra Regina Machado Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8980-5523>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: arisandrinha2013@gmail.com

Euzite Rabelo Cunha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9396-0104>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: euziteeleticia.davi@gmail.com

Iranete Lopes Marques

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1975-0365>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: iranetymarquespho@gmail.com

Simone Alves Paixão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1202-1813>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: simonealves-@hotmail.com

Alice de Fátima Gomes Dias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5339-3480>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: allyce_diaz@hotmail.com

Patrícia Martins de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3057-2766>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: patriciamsousa06@gmail.com

Nayara de Kassya Pinheiro Soares

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2211-1644>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: kassianayara93@gmail.com

Maria Olivia Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2334-3148>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: sousaolivia2018@gmail.com

Rutileia Moura Lobato

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9236-4845>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: jousefroes@hotmail.com

Maria Tereza Pereira de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6976-4349>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: terezasouza252010@hotmail.com

Resumo

Objetivos: Identificar o perfil epidemiológico da Anemia Ferropriva no Estado do Maranhão entre 2018 e 2022. **Metodologia:** Trata-se de um estudo epidemiológico, retrospectivo e descritivo baseado em dados obtidos no Sistema de Informações Hospitalares do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (SIH/DATASUS). **Resultados:** Certificou-se que ocorreram 1.628 internações por anemia ferropriva no Maranhão no período entre janeiro de 2018 e dezembro de 2022 e houve 15 óbitos por essa afecção nesse intervalo de tempo. Além disso, foi possível observar que a faixa etária mais afetada foi de 30 a 39 anos e 40 a 49 anos. Quanto ao sexo, o feminino mostrou maior número de afetados com 59% do total. Por fim, observou-se um aumento gradual da incidência dessa anemia na população analisada entre 2018 e 2022. **Conclusão:** a anemia por deficiência de ferro é prevalente na população do Estado do Maranhão, principalmente em pacientes acima de 20 anos, do sexo feminino e de etnia parda, possuindo suas internações mais concentradas nas regiões Codó, São Luís e Pedreiras.

Palavras-chave: Anemia ferropriva; Deficiência de ferro; Epidemiologia.

Abstract

Objectives: To identify the epidemiological profile of Iron Deficiency Anemia in the State of Maranhão between 2018 and 2022. **Methodology:** This is an epidemiological, retrospective and descriptive study based on data obtained from

the Hospital Information System of the Department of Informatics of the Unified Health System (SIH/DATASUS). *Results:* It was verified that there were 1,628 hospitalizations due to iron deficiency anemia in Maranhão between January 2018 and December 2022 and there were 15 deaths from this condition in that time period. In addition, it was possible to observe that the most affected age group was 30 to 39 years and 40 to 49 years. As for gender, females showed the highest number of affected patients with 59% of the total. Finally, a gradual increase in the incidence of this anemia was observed in the analyzed population between 2018 and 2022. *Conclusion:* iron deficiency anemia is prevalent in the population of the State of Maranhão, mainly in patients over 20 years of age, female and male. of brown ethnicity, with their hospitalizations more concentrated in the regions of Codó, São Luís and Pedreiras. **Keywords:** Anemia, iron-deficiency; Iron deficiencies; Epidemiology.

Resumen

Objetivos: Identificar el perfil epidemiológico de la Anemia ferropénica en el Estado de Maranhão entre 2018 y 2022. *Metodología:* Se trata de un estudio epidemiológico, retrospectivo y descriptivo basado en datos obtenidos del Sistema de Información Hospitalaria del Departamento de Informática del Unificado de Salud Sistema (SIH/DATASUS). *Resultados:* Se verificó que hubo 1.628 hospitalizaciones por anemia ferropénica en Maranhão entre enero de 2018 y diciembre de 2022 y hubo 15 muertes por esta condición en ese período de tiempo. Además, se pudo observar que el grupo de edad más afectado fue el de 30 a 39 años y el de 40 a 49 años. En cuanto al género, el sexo femenino presentó el mayor número de pacientes afectados con un 59% del total. Finalmente, se observó un aumento gradual en la incidencia de esta anemia en la población analizada entre 2018 y 2022. *Conclusión:* la anemia ferropénica es prevalente en la población del Estado de Maranhão, principalmente en pacientes mayores de 20 años, mujeres y hombres. de etnia parda, con sus hospitalizaciones más concentradas en las regiones de Codó, São Luís y Pedreiras.

Palabras clave: Anemia ferropénica; Deficiencias de hierro; Epidemiología.

1. Introdução

A deficiência de ferro é o estado em que há redução do pool corporal de ferro, isto é, quando há menor quantidade desse mineral no organismo. A anemia ferropriva é a expressão final da deficiência de ferro, já que esse nutriente é um componente essencial da molécula de hemoglobina, sendo justamente o sítio de ligação do oxigênio (Bellakhal et al., 2019).

O ferro é um nutriente essencial do organismo, que participa da formação do grupo heme, um componente da molécula de hemoglobina, mioglobina e citocromos, estando, assim, envolvido no transporte de oxigênio, no metabolismo energético das células e em inúmeras outras funções fisiológicas (Kumar et al., 2022).

A maior parte do ferro do corpo (70%) está justamente na hemoglobina, onde fica até que as hemácias sejam destruídas e essa molécula seja degradada por macrófagos do sistema reticuloendotelial, que então reciclam o ferro e o lançam à circulação, para que seja reutilizado (McClung, 2019).

A ferropenia é a deficiência nutricional mais comum no mundo, tornando a anemia ferropriva, também, a forma mais comum de anemia em todo o planeta (Elstrott et al, 2020). Algumas referências indicam que 50 a 70% de todos os quadros anêmicos são desencadeados pela carência de ferro, acometendo todas as faixas etárias e todas as populações em países desenvolvidos e em desenvolvimento (Gattermann et al, 2021).

Toda deficiência de ferro decorre de seu balanço negativo no organismo, isto é, quando há menor absorção ou maior perda do mineral. Assim, existem basicamente três grandes grupos de etiologias de anemia ferropriva: carência nutricional, absorção diminuída e perda crônica (Li et al, 2020).

A carência nutricional de ferro é a causa mais comum de anemia ferropriva nas crianças e nas gestantes, duas populações que possuem uma demanda metabólica de ferro aumentada e que estão mais sujeitas a insegurança alimentar (Georgieff et al., 2019). Isso é especialmente verdadeiro em países de piores condições socioeconômicas, onde a deficiência alimentar de ferro ainda é a principal causa de anemia ferropriva (Igbinsa et al., 2022).

Qualquer condição que diminua a absorção do ferro pode levar à deficiência no organismo. É o caso da doença celíaca, que pode acometer o duodeno, principal sítio de absorção de ferro (Talarico et al, 2021). Também é o que ocorre em situações de hipocloridria (redução do ácido clorídrico gástrico), já que o ferro em forma férrica precisa do ambiente ácido do estômago para ser convertido na forma ferrosa, melhor absorvida (Ko et al, 2020).

Por fim, a etiologia mais comum da anemia ferropriva em todo o mundo, especialmente em países desenvolvidos: a perda de ferro por sangramento crônico (Bouri & Martin, 2018). Qualquer paciente que possua um sangramento crônico, seja por menorragia, úlcera gástrica, neoplasia colônica ou qualquer outra condição, terá uma perda constante de hemoglobina e, conseqüentemente, de ferro, levando a consumo dos estoques corporais desse nutriente e, em última instância, anemia ferropriva (Cappellini et al., 2020).

O Brasil é considerado um país subdesenvolvido, ocupando no ano de 2022 a 87ª posição no ranking global do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). O inquérito nacional sobre insegurança alimentar no contexto da pandemia do Covid-19 no Brasil apontou que 33,1 milhões de pessoas não tem garantido o que comer. Logo, a deficiência alimentar de ferro é a principal causa de Anemia Ferropriva no país (André et al., 2018).

Em relação ao estado do Maranhão, o IBGE apontou no ano de 2020 como sendo o estado com maior percentual de domicílios em situação de insegurança alimentar no Brasil, com cerca de 62,2% das residências nessa categoria (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020). Portanto, esse estudo tem o objetivo de analisar o perfil epidemiológico da anemia ferropriva no estado do Maranhão nos anos de 2018 a 2022.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo exploratório, de série temporal, de dados epidemiológicos da Anemia provocada por deficiência de ferro no Estado do Maranhão. Como afirma Pereira et al. (2018), “o método científico é um trabalho sistemático, na busca de respostas às questões estudadas, é o caminho que se deve seguir para levar à formulação de uma teoria científica”. Participaram do estudo todos os homens e mulheres residentes no Maranhão que foram acometidos por Anemia Ferropriva.

A coleta de dados foi realizada a partir do Sistema de Informações Hospitalares do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (SIH/DATASUS), portal oficial do Ministério da Saúde, o qual fornece informações que podem ser úteis para contribuir com análises objetivas das condições sanitárias, tomadas de decisão baseadas em evidências e elaboração de projetos de saúde. Coletou-se os dados do período de janeiro de 2018 a dezembro de 2022, no endereço eletrônico (<http://datasus.gov.br>).

Os critérios de inclusão para a pesquisa foram: pacientes que foram diagnosticados com Anemia Ferropriva entre 2018 e 2022 no Estado do Maranhão. As variáveis analisadas foram sexo, idade, etnia, número de internações, número de óbitos, taxa de mortalidade, média de permanência hospitalar, valor médio de internação e valor total gasto de acordo com o ano de atendimento. O processamento dos dados foi realizado usando o Tabwin32 do DATASUS e as análises das variáveis foram realizadas usando o software Excel (Microsoft Office 2016).

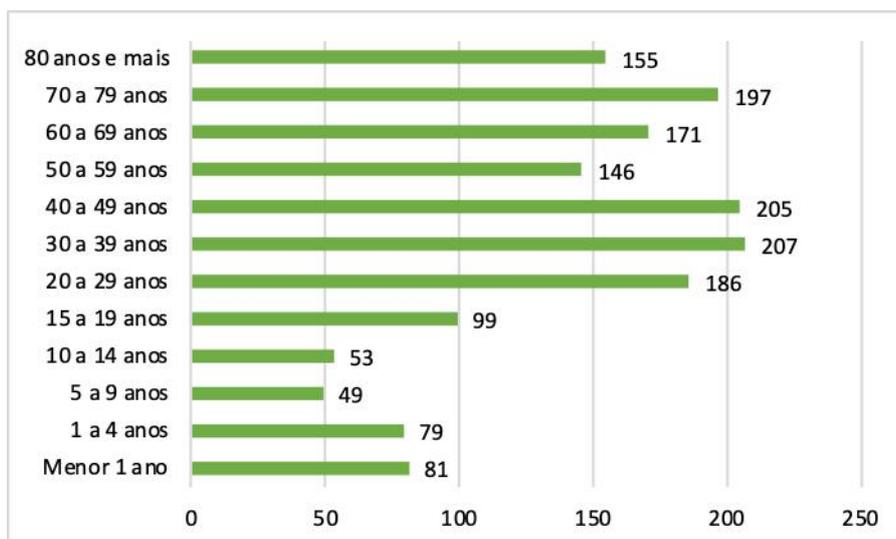
Para fomentar a discussão, foram realizadas buscas nas bases de dados do Pubmed, Lilacs, Scielo, e conteúdo presente no site da OMS e do IBGE, utilizando-se das palavras-chave "anemia ferropriva", "deficiências de ferro" e "epidemiologia".

Conforme a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, que regulamenta sobre a utilização de dados para pesquisas envolvendo apenas informações secundárias de domínio público e, portanto, sem a obrigatoriedade ou a necessidade de aprovação por parte do Sistema CEP-CONEP, aparato pelo qual esse estudo se encontra dentro da legalidade.

3. Resultados

De acordo com o DATASUS, no Maranhão foram internadas 1.628 pessoas com Anemia Ferropriva no período entre janeiro de 2018 a novembro de 2022. Não houve informações sobre as internações de dezembro de 2022. No gráfico 1 temos a distribuição dessas internações de acordo com faixa etária.

Gráfico 1 - Número de internações por Anemia Ferropriva de acordo com a faixa etária no Estado do Maranhão (2018-2022).



Fonte: Sistema de Informações Hospitalares/SUS.

Conforme demonstra o gráfico 1, as faixas etárias mais afetadas foram as de 30 a 39 anos com 12,7% das internações (207 pacientes), seguida da população de 40 a 49 anos com 12,5% (205) e de 70 a 79 anos com 12,1% dos pacientes acometidos (197).

A Tabela 1 expõe as internações de acordo com as regiões de saúde do Maranhão.

Tabela 1 - Internações por Anemia Ferropriva por regiões de Saúde do Estado do Maranhão (2018-2022).

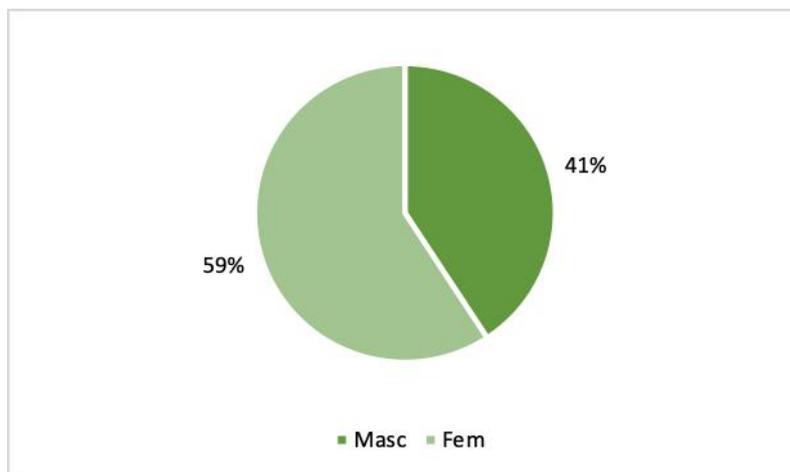
Região de Saúde	Internações
Açailândia	45
Bacabal	23
Balsas	126
Barra do Corda	9
Caxias	73
Chapadinha	57
Codó	195
Imperatriz	25
Itapecuru Mirim	100
Pedreiras	155
Pinheiro	40
Presidente Dutra	45
Rosário	73
Santa Inês	122
São João dos Patos	119
São Luís	180
Timon	31
Viana	83
Zé Doca	127

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares/SUS.

Sobre a Tabela 1, frisamos que a região de Codó apresentou o maior número de internações (195 pacientes), seguido da região metropolitana de São Luís (180) e de pedreiras (155), sendo que essas regiões juntas representaram 32,5% dos casos no estado. A região de Barra do Corda apresentou o menor número de casos, com apenas 9 pacientes internados.

Em relação ao sexo, o Gráfico 2 demonstra o número de internações de acordo com essa variável.

Gráfico 2 - Número de internações por Anemia Ferropriva de acordo com o sexo no Estado do Maranhão (2018-2022).

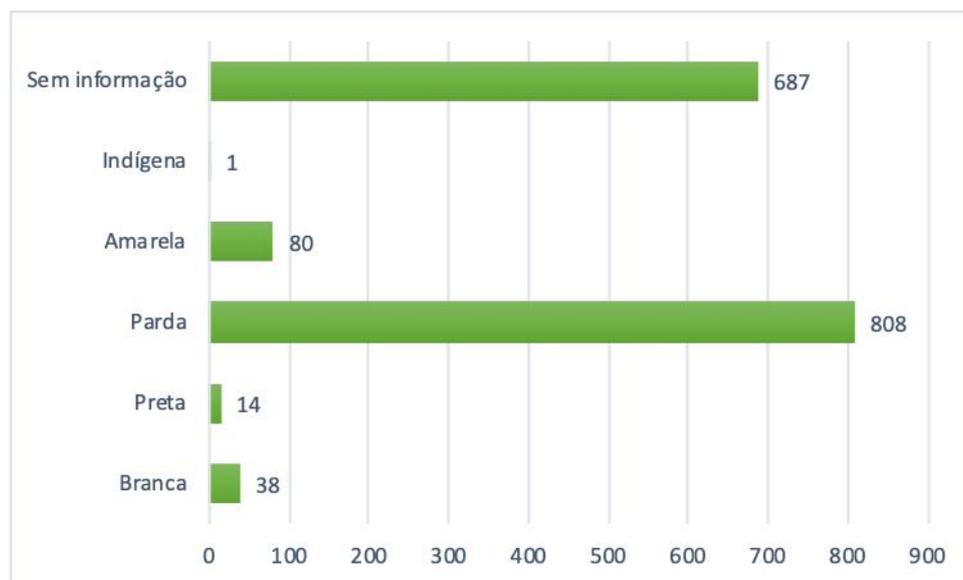


Fonte: Sistema de Informações Hospitalares/SUS.

Quanto ao sexo, as mulheres foram as mais afetadas com 964 casos (59% do total), enquanto os homens apresentaram 664 internações (41%).

O número de internações por Anemia Ferropriva de acordo com a etnia dos pacientes (brancos, pretos, pardos, amarelos e indígenas) está demonstrado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Internações por Anemia Ferropriva de acordo com a etnia no Estado do Maranhão (2018-2022).



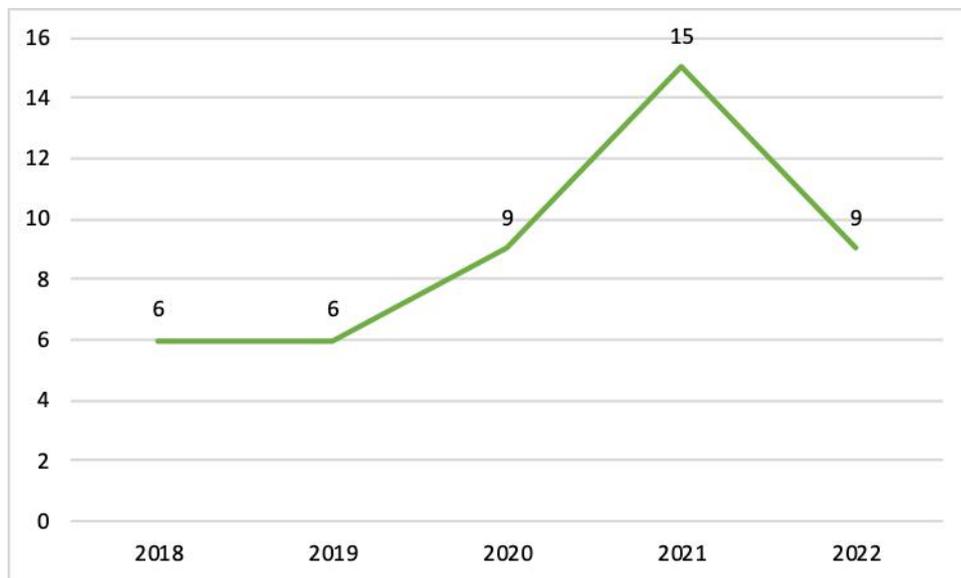
Fonte: Sistema de Informações Hospitalares/SUS.

Em relação a etnia, o Gráfico 3 demonstra que os pardos são a grande maioria dos afetados com 49,6%. Sendo importante ressaltar que não há informações sobre a cor de 687 pacientes, ou seja, 42,1%.

Outrossim, a taxa de mortalidade por anemia na população analisada foi de 2,76 e o número de óbitos pela doença foi

de 45 pacientes (2,7% dos casos). Ocorreu variações no número de óbitos ao longo do período analisado, conforme exibe o Gráfico 4.

Gráfico 4 - Óbitos por Anemia Ferropriva no Estado do Maranhão (2018-2022).

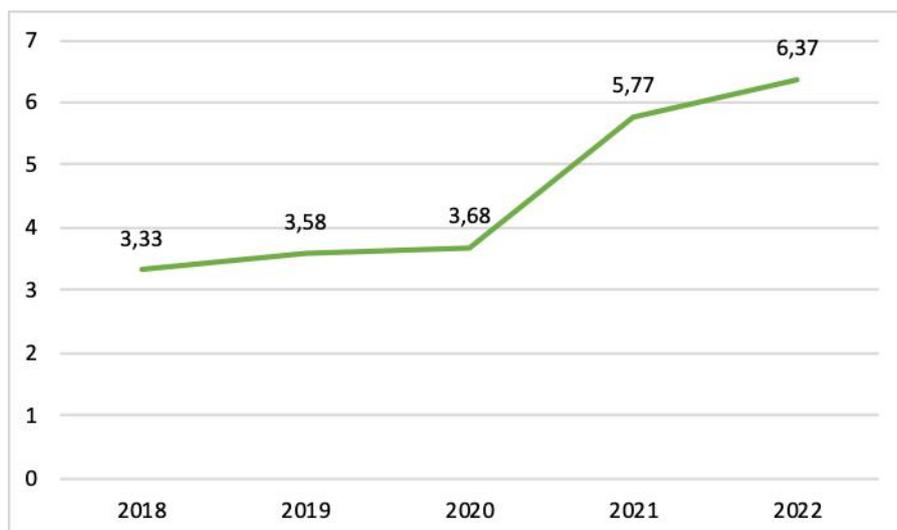


Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade/SUS.

De acordo com o Gráfico 4, em 2021 ocorreu o maior número de óbitos com 15 casos, seguido dos anos de 2020 e 2022, com 9 óbitos em cada ano.

Por fim, observou-se um aumento gradual da incidência de internações por essa afecção na população analisada. O Gráfico 5 exibe a incidência dessa afecção ao longo dos anos.

Gráfico 5 - Incidência das Internações por Anemia Ferropriva no Estado do Maranhão (2018-2022).



Fonte: Sistema de Informações Hospitalares/SUS.

Evidenciamos no Gráfico 5 que a maior taxa de incidência da doença ocorreu no ano de 2022 e chegou 6,37 internações para cada 100.000 habitantes e a menor ocorreu em 2018, onde essa taxa foi de 3,33. Além disso, é possível observar um aumento mais acentuado entre os anos de 2020 e 2021, uma vez que 2020 houve uma prevalência de 3,68 e 2021

ocorreu 5,77 internações para cada 100.000 de habitantes.

4. Discussão

O presente estudo analisou os fatores epidemiológicos e as informações sobre os pacientes notificados com Anemia por deficiência de ferro no Estado do Maranhão. Ao explorar o número de notificações na população analisada, observa-se que a maioria das internações por essa afecção aconteceram na faixa etária de 30 a 39 anos, entretanto não houve grandes diferenças no número de internações em relação as faixas etárias de 20 a 29 anos, 30 a 39, 40 a 49 e 70 a 79 anos. Os pacientes menores de 19 anos apresentaram um menor número de internações, o que vai de encontro com a literatura atual que afirma que a anemia ferropriva possui uma grande prevalência em crianças e adolescentes (Mattiello et al., 2020).

Ao analisar os dados coletados, observa-se que a predominância dos casos se deu na região de saúde de Codó, São Luís e Pedreiras, sendo Codó a localidade com maior índice de internações. O tamanho populacional dessas regiões pode ajudar a explicar os índices encontrados, assim como as condições socioeconômicas da população residente nesses locais, visto que o Maranhão é um dos Estados brasileiros com maior vulnerabilidade socioeconômica. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022).

Em relação ao sexo, as mulheres maranhenses foram as mais acometidas por anemia por deficiência de ferro, com 964 internações. Essa predominância está de acordo com a estatística global, uma vez que essa afecção afeta especialmente mulheres em idade reprodutiva, crianças e indivíduos que vivem em países de baixa e média renda. A maior prevalência de deficiência de ferro e anemia por deficiência de ferro em mulheres em idade reprodutiva é atribuída à menstruação e ao parto (Mirza et al., 2018).

Quanto a análise étnica dos pacientes, os resultados mostraram que 808 pacientes se declararam como pardos, 38 como brancos, 14 como pretos, 80 como amarelos, 1 como indígenas e 687 não informaram sobre sua etnia. De acordo com De Santis. (2019) os negros e pardos tem maior prevalência no desenvolvimento da anemia ferropriva. Embora a análise da população neste estudo aponte um maior número de casos entre os amarelos e brancos em comparação aos pretos, ocorre grande predominância de pardos nas internações por essa afecção. Além disso, é importante destacar que não houve informações sobre a etnia de 687 paciente, o que pode ter contribuído para a prevalência dos brancos e amarelos em relação a população preta.

Houve um aumento no número de óbitos e na incidência da doença durante o período analisado, principalmente nos anos de 2020, 2021 e 2022. Esse aumento pode estar associado ao período da pandemia do Covid-19, uma vez que nesse período houve uma maior vulnerabilidade socioeconômica por causa do isolamento e, também, a assistência de saúde estava totalmente focada nos casos dos pacientes de Covid-19 (Almeida et al., 2020).

Por fim, é necessário destacar que a análise do perfil epidemiológico das pacientes apresentou as seguintes limitações: falta de informações sobre hábitos de vida, condições socioeconômicas, presença de comorbidades e iatrogenia. A plataforma SIH/DATASUS não possui essas informações para consulta, que são importantes para o entendimento do quadro clínico. Contudo, apesar das limitações, a base de dados do DATASUS continua sendo de extrema importância para a divulgação de informações de livre acesso, que podem ser utilizadas para diversas produções científicas.

5. Considerações Finais

Em suma, é possível inferir que a anemia por deficiência de ferro é prevalente na população do Estado do Maranhão, principalmente em pacientes acima de 20 anos, do sexo feminino e de etnia parda, possuindo suas internações mais concentradas nas regiões Codó, São Luís e Pedreiras.

O aumento nas taxas de mortalidade e incidência dessa afecção durante o período estudado podem estar associados às vulnerabilidades ocasionadas durante o período pandêmico. O manejo de fatores de risco tratáveis é importante para reduzir o risco no desenvolvimento da doença. Portanto, é importante que órgãos de saúde criem campanhas sobre a importância de bons hábitos de vida na prevenção da doença e o governo atue na diminuição das disparidades sociais para que se consiga mudar esse cenário e, conseqüentemente, ocorra uma diminuição na prevalência dessa patologia.

Para os novos estudos, sugerimos a realização de estudos epidemiológicos em níveis geográficos municipais afim de contribuir para a melhor compreensão do desenvolvimento dessa patologia em cada local.

Referências

- Almeida, C., Lüchmann, L., & Martelli, C. (2020). A pandemia e seus impactos no Brasil. *Middle Atlantic Review of Latin American Studies*, 4(1), 20-25.
- André, H. P., Sperandio, N., Siqueira, R. L., Franceschini, S. D. C. C., & Priore, S. E. (2018). Food and nutrition insecurity indicators associated with iron deficiency anemia in Brazilian children: a systematic review. Indicadores de insegurança alimentar e nutricional associados à anemia ferropriva em crianças brasileiras: uma revisão sistemática. *Ciencia & saude coletiva*, 23(4), 1159–1167. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018234.16012016>
- Bellakhal, S., Ouertani, S., Antit, S., Abdelaali, I., Teyeb, Z., & Dougui, M. H. (2019). Iron deficiency anemia: clinical and etiological features. *La Tunisie medicale*, 97(12), 1389–1398.
- Bouri, S., & Martin, J. (2018). Investigation of iron deficiency anaemia. *Clinical medicine (London, England)*, 18(3), 242–244. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.18-3-242>
- Cappellini, M. D., Musallam, K. M., & Taher, A. T. (2020). Iron deficiency anaemia revisited. *Journal of internal medicine*, 287(2), 153–170. <https://doi.org/10.1111/joim.13004>
- De Santis, G. C. (2019). Anemia: definição, epidemiologia, fisiopatologia, classificação e tratamento. *Medicina (Ribeirão Preto)*, 52(3), 239-251. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v52i3p239-251>
- Elstrott, B., Khan, L., Olson, S., Raghunathan, V., DeLoughery, T., & Shatzel, J. J. (2020). The role of iron repletion in adult iron deficiency anemia and other diseases. *European journal of haematology*, 104(3), 153–161. <https://doi.org/10.1111/ejh.13345>
- Gattermann, N., Muckenthaler, M. U., Kulozik, A. E., Metzgeroth, G., & Hastka, J. (2021). The Evaluation of Iron Deficiency and Iron Overload. *Deutsches Arzteblatt international*, 118(49), 847–856. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0290>
- Georgieff, M. K., Krebs, N. F., & Cusick, S. E. (2019). The Benefits and Risks of Iron Supplementation in Pregnancy and Childhood. *Annual review of nutrition*, 39, 121–146. <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-082018-124213>
- Igbinosa, I., Berube, C., & Lyell, D. J. (2022). Iron deficiency anemia in pregnancy. *Current opinion in obstetrics & gynecology*, 34(2), 69–76. <https://doi.org/10.1097/GCO.0000000000000772>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2020). *Insegurança Alimentar do Brasil e das Unidades da Federação*. IBGE. <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). *Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação*. IBGE. <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>
- Ko, C. W., Siddique, S. M., Patel, A., Harris, A., Sultan, S., Altayar, O., & Falck-Ytter, Y. (2020). AGA Clinical Practice Guidelines on the Gastrointestinal Evaluation of Iron Deficiency Anemia. *Gastroenterology*, 159(3), 1085–1094. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.06.046>
- Kumar, A., Sharma, E., Marley, A., Samaan, M. A., & Brookes, M. J. (2022). Iron deficiency anaemia: pathophysiology, assessment, practical management. *BMJ open gastroenterology*, 9(1), e000759. <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2021-000759>
- Li, Y., Huang, X., Wang, J., Huang, R., & Wan, D. (2020). Regulation of Iron Homeostasis and Related Diseases. *Mediators of inflammation*, 2020, 6062094. <https://doi.org/10.1155/2020/6062094>
- Mattiello, V., Schmutge, M., Hengartner, H., von der Weid, N., Renella, R., & SPOG Pediatric Hematology Working Group (2020). Diagnosis and management of iron deficiency in children with or without anemia: consensus recommendations of the SPOG Pediatric Hematology Working Group. *European journal of pediatrics*, 179(4), 527–545. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03597-5>
- McClung J. P. (2019). Iron, Zinc, and Physical Performance. *Biological trace element research*, 188(1), 135–139. <https://doi.org/10.1007/s12011-018-1479-7>
- Mirza, F. G., Abdul-Kadir, R., Breymann, C., Fraser, I. S., & Taher, A. (2018). Impact and management of iron deficiency and iron deficiency anemia in women's health. *Expert review of hematology*, 11(9), 727–736. <https://doi.org/10.1080/17474086.2018.1502081>
- Pereira A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. UFSM. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf
- Talarico, V., Giancotti, L., Mazza, G. A., Miniero, R., & Bertini, M. (2021). Iron Deficiency Anemia in Celiac Disease. *Nutrients*, 13(5), 1695. <https://doi.org/10.3390/nu13051695>