

Padrão de notificações associadas à anemia no período de 2019 a 2021

Standard of notifications associated with anemia in the period 2019 to 2021

Norma de notificaciones asociadas a anemia en el período 2019 a 2021

Recebido: 02/01/2023 | Revisado: 14/01/2023 | Aceitado: 16/01/2023 | Publicado: 18/01/2023

Luana Pacheco Espíndola

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4514-4799>
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: luanapachecoespindola@hotmail.com

Beatriz De Melo Nogueira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3972-4340>
Faculdade Estácio Juazeiro, Brasil
E-mail: beatrizmelonogueira@gmail.com

Stella Paula de Queiroz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3565-3349>
Centro Universitário Municipal de Franca, Brasil
E-mail: stellapauladequeiroz@gmail.com

Higor Braga Cartaxo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6722-6125>
Faculdade Santa Maria, Brasil
E-mail: cartaxoh810@gmail.com

Resumo

A anemia é uma patologia caracterizada pela redução da massa eritrocitária e da massa de hemoglobina, podendo resultar em baixa oxigenação tecidual. Em pacientes com COVID-19, essa condição se mostrou importante por representar um possível fator de risco. Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo observacional descritivo, de abordagem quantitativa, realizado com coleta de dados na plataforma DATASUS, os quais foram analisados e comparados estatisticamente. O objetivo foi traçar um perfil sociodemográfico dos pacientes acometidos por anemias de diversas etiologias entre 2019 e 2021, os anos da pandemia no Brasil. Como resultado, obteve-se o destaque de internações por anemia na Região Sudeste, em especial o estado de São Paulo, e o predomínio do caráter de internação de urgência sobre o eletivo. Além disso, a população feminina, parda e idosa (mais de 60 anos) foi a de maior prevalência nos casos notificados, e a Região Sul foi a única em que o número de internações caiu, de 2019 a 2021. Com base nesses achados, foi traçado o perfil epidemiológico da anemia, bem como identificadas as suas formas de incidência, para aplicar os achados no contexto de um paciente com COVID e estabelecer um paralelo temporal entre esses dois quadros e a sua correlação para agravamento clínico.

Palavras-chave: Anemia; COVID-19; Epidemiologia.

Abstract

Anemia is a pathology characterized by reduced erythrocyte and hemoglobin mass, which may result in low tissue oxygenation. In patients with COVID-19, this condition proved to be important because it represents a possible risk factor. This is a descriptive observational epidemiological study, with a quantitative approach, carried out with data obtained on the DATASUS platform, which were analyzed and statistically compared. The objective was to draw a sociodemographic profile of patients affected by anemia of different etiologies between 2019 and 2021, the years of the pandemic in Brazil. As a result, hospitalizations due to anemia were highlighted in the Southeast region, especially in the state of São Paulo, and emergency hospitalizations prevailed over elective ones. In addition, the female, brown and elderly population (over 60 years old) was the most prevalent in the reported cases, and the only macro-region in which the numbers of hospitalizations dropped continuously, from 2019 to 2021, was the South Region. This information allows the creation of an epidemiological profile of anemia and the identification of its incidence forms to apply the findings in the context of a patient with COVID and establish a temporal parallel between these two conditions and their correlation to clinical worsening.

Keywords: Anemia; COVID-19; Epidemiology.

Resumen

La anemia es una patología caracterizada por una reducción de la masa de eritrocitos y de hemoglobina, lo que puede resultar en una baja oxigenación de los tejidos. En pacientes con COVID-19, esta condición ha demostrado ser importante ya que representa un posible factor de riesgo. Se trata de un estudio epidemiológico observacional descriptivo, con enfoque cuantitativo, realizado con recolección de datos en la plataforma DATASUS, los cuales

fueron analizados y comparados estadísticamente. El objetivo fue dibujar un perfil sociodemográfico de pacientes afectados por anemia de diferentes etiologías entre 2019 y 2021, años de la pandemia en Brasil. Como resultado, hubo énfasis en las hospitalizaciones por anemia en la Región Sudeste, especialmente en el estado de São Paulo, y el predominio del carácter de hospitalización urgente sobre la hospitalización electiva. Además, la población femenina, parda y anciana (mayores de 60 años) fue la más prevalente en los casos reportados, y la Región Sur fue la única donde disminuyó el número de hospitalizaciones, de 2019 a 2021. Con base en estos hallazgos, se trazó el perfil epidemiológico de la anemia, así como se identificaron sus formas de incidencia, con el fin de aplicar los hallazgos en el contexto de un paciente con COVID y establecer un paralelismo temporal entre estas dos condiciones y su correlación con el empeoramiento clínico.

Palabras clave: Anemia; COVID-19; Epidemiología.

1. Introdução

A anemia consiste em uma patologia com redução da massa eritrocítica e da massa da hemoglobina. Ademais, devido à capacidade da hemoglobina em transportar oxigênio dos pulmões para os tecidos, em casos de anemia, a diminuição da oxigenação tecidual pode ser uma realidade (Klein et al., 2007). Além disso, esse distúrbio recebe classificações distintas como anemia na gestação, anemia da doença renal, anemia no idoso, anemia ferropriva e anemia derivada da doença inflamatória, sendo as duas últimas as mais prevalentes (De Santis, 2019).

O diagnóstico da anemia utiliza parâmetros hematológicos, em que se observa redução no número de hemácias por unidade de volume sanguíneo (Coelho & De Almeida, 2019). No hemograma podem ser observadas contagem de ferro sérico (contagem e avaliação de eritrócitos), leucócitos, hemoglobina, além de Volume Corpuscular Médio (VCM) e Hemoglobina Corpuscular Média (HCM) para assim classificar a anemia quanto ao tipo (Timby, 2005). A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelece níveis mínimos de hemoglobina (Hb) para diagnóstico de anemia para diferentes grupos etários: Hb < 11,5g/dL para crianças entre 6 e 12 anos; Hb < 12g/dL para mulheres e adolescentes entre 12 e 14 anos e Hb < 13g/dL em homens adultos, vale a pena lembrar que há variação entre laboratórios (Yamagishi et al., 2017).

A classificação da anemia carencial apoia-se no processo de síntese biológica da hemoglobina em que compostos como ferro, protoporfirina e globina podem estar deficientes. Dentre essas classificações, a anemia ferropriva, caracterizada pela redução dos níveis plasmáticos de ferro, representa 90% de todos os tipos de anemia no mundo (Magalhães et al., 2018). Assim, as possíveis manifestações clínicas da anemia por deficiência de ferro estão fadiga, agravo no crescimento e na atividade muscular, somado aos danos no desenvolvimento neurológico e no desempenho escolar. Além disso, pode ocorrer consequências comportamentais como a irritabilidade (Lee, 1998).

A COVID-19 teve seus primeiros casos registrados em 2019 em Wuhan, na China, decretada como pandemia pela OMS em março de 2020 (Guan et al., 2020). Consiste em uma doença altamente transmissível com seu contágio garantido por gotículas respiratórias presentes em fluidos, tosse e espirros (Baptista & Fernandes, 2020). Além disso, é válido destacar o vínculo considerável entre COVID-19, comorbidades e determinantes sociais para avaliar as condições das hospitalizações ao longo do curso dessa patologia e o quanto outros distúrbios podem intensificar complicações durante internações por COVID-19 (Tromp et al., 2020).

Com a pandemia da COVID-19, a avaliação de fatores de risco entre pacientes com outras patologias se fez necessária. Dessa forma, a possível relação entre a inflamação e redução de ferro no quadro anêmico com a patogênese da infecção grave por COVID-19 motivou pesquisas e estudos por não ser um mecanismo totalmente compreendido até o cenário atual (Bellmann et al., 2020).

Além disso, é válido ressaltar o impacto da baixa concentração de hemoglobina na circulação na função de órgãos respiratórios devido à sua participação no transporte de oxigênio no corpo (Hariyanto & Kurniawan, 2020). Esse cenário

reforça a necessidade de estudos que elucidem a possível correlação entre anemia e COVID-19 e os impactos na evolução do quadro clínico dos pacientes com ambas patologias.

O objetivo deste estudo é avaliar o impacto nas internações por covid-19 e sua correlação com quadros anêmicos. Além disso, busca-se considerar os efeitos sobre os serviços de saúde nacionais para que possa delinear um perfil epidemiológico dos pacientes com ambos distúrbios.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo observacional, transversal, descritivo com abordagem quantitativa, por meio dessa metodologia são obtidos dados a serem analisados matematicamente (Pereira et al., 2018). Sendo a pesquisa realizada no Sistema de Informações Hospitalares do SUS, com acesso aos dados pelo SIH/SUS, com origem no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), base de dados secundária na seção “Epidemiológicas e Morbidade” e na subseção “Morbidade Hospitalar do SUS”.

Na pesquisa, foram selecionadas anemias por deficiência de ferro e outras anemias em lista de morbidade CID-10. A análise respaldou-se no número de internações a partir das variáveis anos de processamento, 2019 a 2021, sexo (masculino e feminino), faixas etárias, região (norte, nordeste, sudeste, sul e centro-oeste), unidades federativas, caráter de atendimento, cor/raça (branca, preta, parda, amarela, indígena). “Óbitos” e “taxa de mortalidade” foram explorados como achados secundários para detalhar o perfil dos pacientes internados com anemia por deficiência de ferro e outras anemias no Brasil.

Os dados reunidos correspondem às internações por anemia com posterior análise e comparação dos números, além do uso de tabelas e gráficos criados pelo *software Microsoft Office Excel* ® associado a cálculos de média e porcentagem.

Por se tratar de um estudo transversal, com análise em banco de dados secundário de domínio público em ciência, não houve a necessidade de submeter o estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), estando de acordo com a Resolução n.º 510 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), de 7 de abril de 2016, artigo 1, inciso III (Mainardes, 2017).

3. Resultados

A seguir, a Figura 1 apresenta dados registro de internações por anemia no período de 2019 a 2021, no Brasil.

Figura 1 - Internações por anemia de acordo com a unidade da federação no período de 2019 a 2021.



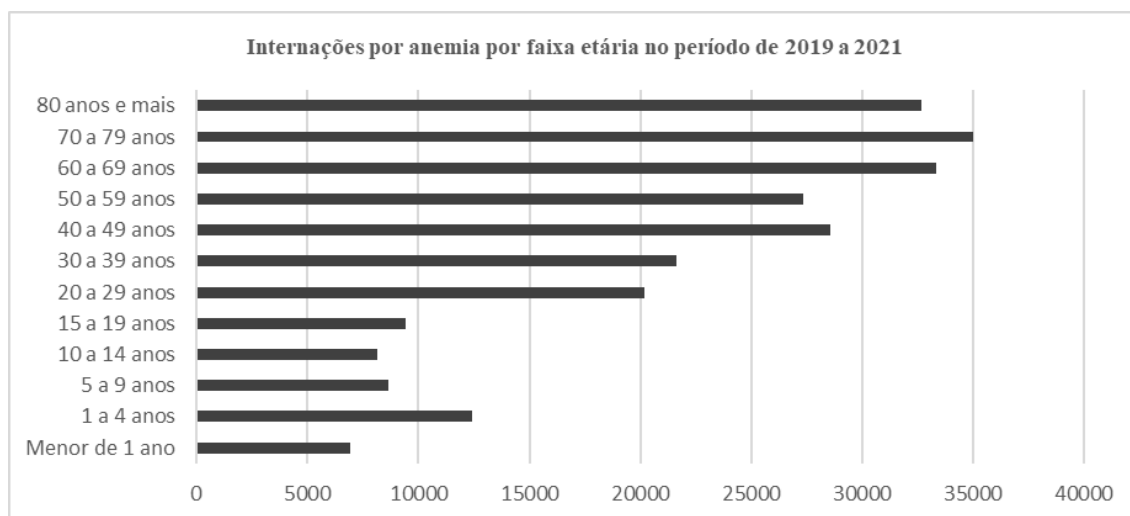
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

O Brasil registrou 243.602 internações por anemia entre os anos de 2019 e 2021, não sendo possível estabelecer correlação quantitativa com a COVID-19 devido à ausência dessa conexão no DATASUS. Quando se observa a distribuição regional das internações neste triênio, a Região Sudeste se destaca, obtendo, sozinha, 45% (n= 110.293) do total de casos. Em sequência, têm-se as regiões Nordeste com 24% (n= 58.172), Sul com 16% (n=40.342), Norte com 8% (n= 18.543) e Centro-Oeste com 7% (n=16.252). O estado de São Paulo foi a unidade com maior número de registros, correspondendo a 50.576 casos, o que corresponde a cerca de 20% do total de notificações, como observado na Figura 1.

Além disso, é importante citar que houve um declínio no número de registros de internações por anemia de 2019 para 2020 e um aumento de 2020 para 2021 em todas as regiões, exceto no Sul do Brasil, onde os casos caíram continuamente durante os 3 anos analisados.

Com relação ao atendimento dos quadros de anemia registrados de 2019 a 2021, nota-se que o caráter de urgência predominou sobre o eletivo, responsável por 93% (n= 225.965) dos casos. Entre 2019 e 2020 o caráter eletivo de atendimento caiu cerca de 30% (n= 5.291), enquanto o de urgência diminuiu em 15% (n= 33.895), alcançando 12.346 casos eletivos e 192.070 urgentes, já no período de 2020 a 2021, esses números cresceram em 9% e 5% respectivamente.

Figura 2 - Internações por anemia de acordo com a faixa etária no período de 2019 a 2021.



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Analisando-se a Figura 2, pode-se observar que dentre as faixas etárias afetadas pela anemia, o grupo de 60 anos ou mais foi o de maior destaque, pois, foi responsável por 41% ($n=99.877$) dos casos totais entre 2019 e 2021. Nesse grupo, ressalta-se ainda a faixa etária entre 70 e 79 anos, que deteve o maior número de pessoas com anemia nesse mesmo período, um total de 34.940 (14%) pacientes com a condição. Quanto aos pacientes pediátricos, é notório ainda que crianças de 1 a 4 anos obtiveram maior número de internações por anemia e representaram 5% ($n= 12.351$) de todos os casos de 2019 a 2021.

Comparando-se os sexos, é perceptível que não houve uma grande disparidade dos números, entretanto, o sexo feminino obteve o maior número de internações por anemia entre 2019 e 2021, com 54% ($n= 132.517$) dos registros. Além disso, enquanto os casos de anemia em homens aumentaram apenas em 5% ($n=1.580$) de 2020 para 2021, esse crescimento foi de quase 7% ($n=2.826$) entre mulheres.

A cor de pele parda representou 36% ($n=89.039$) dos casos de anemia no Brasil entre 2019 e 2021, sendo, portanto, a de maior destaque. Logo em sequência tem-se branco, com 32% ($n=79.296$), a preta com 6% ($n=14.695$), a amarela com 2% ($n=5.400$) e a indígena com 0,3% ($n=861$). É válido ressaltar também que não há informações sobre a cor/raça de quase $\frac{1}{4}$ ($n=54.311$) do total de pessoas internadas por anemia nesse mesmo período.

No que se refere aos óbitos notificados, foram registradas 12.778 ocorrências no triênio estudado. O ano de 2021 foi o que obteve maior expressividade, registrando 4.469 mortes por anemia, cerca de 35% do total. Já o ano de 2020 apresentou menos óbitos entre os 3 anos analisados, registrando 3.986 casos (31%).

Portanto, a taxa de mortalidade para anemias no Brasil, nos anos analisados, foi maior em 2021, chegando a 5,6. Esse valor foi de 5,3 em 2020 e 4,8 em 2019. Os gastos com anemia foram cerca de R\$ 175 milhões de reais apenas de 2019 a 2021.

4. Discussão

O estudo avalia dados acerca das notificações associadas à anemia no período de 2019 (ano que precedeu o início da pandemia no Brasil), 2020 (ano de alastramento do (COVID-19) no país), e 2021 (período de redução de infecções por essa patologia). A anemia é responsável por um número elevado de internações, tendo maior prevalência na região sudeste considerada fator de risco modificável para o desenvolvimento de anemia (Spinelli et al., 2005). Deve-se considerar ainda que

o padrão regional de distribuição das internações por essa patologia nas cinco macrorregiões do país possa ser explicado pelo grau de desenvolvimento de cada uma e estar associado a fatores sociais.

Ao observar os dados coletados, tem-se alta taxa de internação por anemia, acarretando impacto socioeconômico negativo com altos gastos em saúde pública, apesar disso, entre 2019 e 2020 houve redução na quantidade de notificações, o que coincide com o ano de eclosão da pandemia no Brasil (Frassetto et al., 2021). Daí deve-se considerar que o período pandêmico trouxe consigo medidas sanitárias que, de acordo com (Tao et al., 2021), podem ter contribuído para a redução no número de casos, já que o uso de máscaras aumenta o potencial de hemoglobina sanguíneo.

Essa redução também pode ser decorrente de subnotificação e redução na procura do ambiente hospitalar durante a pandemia devido ao alto contágio nesses ambientes. Em consonância com isso, dado que 2021 foi caracterizado como ano de redução das medidas restritivas, especialmente pelo início da vacinação contra a COVID-19, os registros de internação por anemia voltaram a crescer. Deve-se considerar ainda a etiologia dessa doença, pois, após o início da pandemia as anemias carenciais aumentaram significativamente, podendo ser resultado do aumento do desemprego e consequentemente da fome gerada neste período de surto infeccioso (Parmenter et al., 2021).

Um estudo realizado na região amazônica evidência que o caráter de urgência é responsável por aproximadamente 99% das internações por anemia ferropriva, estando esse achado em concordância com os dados encontrados, que também apontaram a prevalência de internações por anemia por deficiência de ferro no país (Costa et al., 2021). Cabe ainda ressaltar que essa anemia é frequentemente encontrada em pacientes com COVID-19 e está associada a curso clínico adverso, o que pode acarretar uma notificação quase homogênea no caráter de atendimento emergencial (Lanser et al., 2021).

Idosos acima de 60 anos apresentaram o maior número de notificações, sabendo dessa correspondência, é notório que a idade se apresenta como fator de risco para essa patologia. No idoso as etiologias mais comuns são a anemia por carência nutricional e por doença crônica (Cliquet, 2010).

No Brasil, foi observado maior número de internações no sexo feminino, que juntamente com a idade, escolaridade, região de moradia e cor parda constituem fatores de risco para anemia (Machado et al., 2019). As mulheres apresentam concentração mais baixa de hemoglobina sanguínea, assim, há consequentemente um maior número de enfermos do sexo feminino, o que também pode ser avaliado como preditor prognóstico, já que quanto maior a redução na concentração de Hb, maior a gravidade (Bergamaschi et al., 2021).

O estudo do padrão de internações por anemia durante a eclosão do (COVID-19) no Brasil se mostra válido para traçar um perfil epidemiológico dessa doença. Ademais, a classificação dessa patologia quanto ao tempo de instalação se faz importante, já que ao identificar se essa doença se apresenta de forma crônica ou incidente em um paciente com COVID é possível estabelecer relação temporal entre esses dois quadros e sua correlação¹⁹. Assim, esses dados servem como base para que futuros estudos investiguem a etiologia dessa anemia concomitante com a pandemia e reavalie a forma de percepção dessa doença em meio ao surto de COVID-19.

5. Considerações Finais

O estudo indica diminuição nas internações por anemia nas regiões brasileiras entre 2019 e 2020, período pós eclosão da pandemia pela COVID-19, cenário que revela o efeito de ambas as disfunções. Além disso, o aumento das internações entre 2020 e 2021 nas regiões, com exceção do Sul, está também entre os achados da pesquisa, reforçando a possível contribuição da redução das medidas restritivas.

Ademais, a pesquisa limita-se ao tipo de estudo epidemiológico com base de dados secundária, com possíveis casos subnotificados, e não ser possível correlacionar anemia e COVID-19 baseado na causalidade. O estudo restringe-se à não

delimitação exata na literatura sobre a relação entre ambos os distúrbios. Além disso, a COVID-19 ainda é uma doença infecciosa vigente, o que limita comparações pós-período de COVID, ou seja, entender o impacto de fato dessa patologia sob o quadro de pacientes com anemia.

Por se tratar de uma pesquisa com levantamento de dados, devido às suas limitações já citadas anteriormente, há lacunas para o direcionamento de futuros trabalhos sobre o tema abordado, tais como a definição dos efeitos diretos na homeostasia do ferro em casos graves de COVID-19. Dessa forma, são necessárias pesquisas que detalham a associação da COVID-19 com os tipos de anemia, tendo em vista a utilização para estabelecer estratificação de risco dos pacientes.

Referências

- Baptista, A. B., & Fernandes, L. V. (2020). COVID-19, análise das estratégias de prevenção, cuidados e complicações sintomáticas. *DESAFIOS-Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins*, 7(Especial-3), 38-47.
- Bellmann-Weiler, R., Lanser, L., Barket, R., Rangger, L., Schapfl, A., Schaber, M., ... & Weiss, G. (2020). Prevalence and predictive value of anemia and dysregulated iron homeostasis in patients with COVID-19 infection. *Journal of clinical medicine*, 9(8), 2429.
- Bergamaschi, G., Borrelli de Andreis, F., Aronico, N., Lenti, M. V., Barteselli, C., Merli, S., ... & Di Sabatino, A. (2021). Anemia in patients with Covid-19: pathogenesis and clinical significance. *Clinical and experimental medicine*, 21(2), 239-246.
- Cliquet, M. G. (2010). Anemia no idoso. *RBM rev. bras. med.*
- Coelho, T. C. B., & de Almeida, S. N. B. (2019). Sistema de Informação do Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF). *Revista de Saúde Coletiva da UEFS*, 9, 193-202.
- Costa, D. O., Neto, L. F. L. S., Costa, A. C. M., Barata, L. A. L. S., Ramos, W. D. S., Barros, V. P. U. D. A., ... & Nascimento, C. V. C. D. (2021). Internações por anemia ferropriva em idosos em um estado da região amazônica. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, 43, S7-S8.
- De Santis, G. C. (2019). Anemia: definição, epidemiologia, fisiopatologia, classificação e tratamento. *Medicina (Ribeirão Preto)*, 52(3), 239-251.
- Frassetto, M. D., Salvaro, M. M., Schuck, F. W., Bolentine, F. S., Furtado, J., Melo, I. S., ... & Braga, C. A. L. (2021). Impacto econômico das internações por anemia no Brasil entre 2015 e 2020. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, 43, S503-S504.
- Guan, W. J., Ni, Z. Y., Hu, Y., Liang, W. H., Ou, C. Q., He, J. X., ... & Zhong, N. S. (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *New England journal of medicine*, 382(18), 1708-1720.
- Hariyanto, T. I., & Kurniawan, A. (2020). Anemia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection. *Transfusion and apheresis science*, 59(6).
- Klein, H. G., Spahn, D. R., & Carson, J. L. (2007). Red blood cell transfusion in clinical practice. *The Lancet*, 370(9585), 415-426.
- Lanser, L., Burkert, F. R., Bellmann-Weiler, R., Schroll, A., Wildner, S., Fritsche, G., & Weiss, G. (2021). Dynamics in anemia development and dysregulation of iron homeostasis in hospitalized patients with COVID-19. *Metabolites*, 11(10), 653.
- Lee, J. R. (1998). Microcitose e as anemias associadas com síntese prejudicada da hemoglobina. *Lee GR et al. Wintrobe-Hematologia Clínica. São Paulo: Mir*, 884-919.
- Machado, Í. E., Malta, D. C., Bacal, N. S., & Rosenfeld, L. G. M. (2019). Prevalência de anemia em adultos e idosos brasileiros. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 22.
- Magalhães, E. I. D. S., Maia, D. S., Pereira Netto, M., Lamounier, J. A., & Rocha, D. D. S. (2018). Prevalência de anemia e determinantes da concentração de hemoglobina em gestantes. *Cadernos Saúde Coletiva*, 26, 384-390.
- Mainardes, J. (2017). A ética na pesquisa em educação: panorama e desafios pós-Resolução CNS nº 510/2016. *Educação*, 40(2), 160-173.
- Parmenter, K., Brookes, A., Burn, S., Gamwell, E., Jenkins, P., McPhee, M., ... & James, B. (2021). Increased incidence of severe nutritional anaemia in Yorkshire and Humber during the COVID-19 pandemic with critical clinical decompensation. *Archives of Disease in Childhood*, 106(12), e48-e48.
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica.[e-book]. Santa Maria. Ed (pp. 3-9). UAB/NTE/UFSM*. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf.
- Spinelli, M. G. N., Marchioni, D. M. L., Souza, J. M. P., Souza, S. B. D., & Szarfarc, S. C. (2005). Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. *Revista Panamericana de Salud Publica*, 17(2), 84-91.
- Tao, Z., Xu, J., Chen, W., Yang, Z., Xu, X., Liu, L., ... & Liu, J. (2021). Anemia is associated with severe illness in COVID-19: a retrospective cohort study. *Journal of medical virology*, 93(3), 1478-1488.
- Timby, B. K. (2005). *Enfermagem médico-cirúrgica*. Editora Manole Ltda.
- Tromp, J., Bamadhaj, S., Cleland, J. G., Angermann, C. E., Dahlstrom, U., Ouwerkerk, W., ... & Collins, S. P. (2020). Post-discharge prognosis of patients admitted to hospital for heart failure by world region, and national level of income and income disparity (REPORT-HF): a cohort study. *The Lancet Global Health*, 8(3), e411-e422.
- Yamagishi, J. A., Alves, T. P., Geron, V. L., Gomes, M., & Lima, R. R. O. (2017). Anemia ferropriva: diagnóstico e tratamento.