

Yasmin Lima Nogueira¹
Júlia Santos Pedrosa¹
Maria Clara Dias Giacomini¹
Adriana Aparecida Ferreira²
Sabrine Teixeira Ferraz Grunewald³

¹Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

²Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Juiz de Fora, MG, Brasil.

³Departamento Materno Infantil, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

✉ **Sabrine Grunewald**

Av. Eugênio do Nascimento, s/n, Dom Bosco, Juiz de Fora, Minas Gerais
CEP: 36038-330

📧 sabrine.pediatria@gmail.com

Submetido: 27/02/2024

Aceito: 20/04/2024

RESUMO

Introdução: A anemia é um distúrbio hematológico frequente em crianças, e sua presença pode impactar nos desfechos clínicos de pacientes hospitalizados por diversos motivos. **Objetivo:** Avaliar a ocorrência de anemia em crianças hospitalizadas em um hospital universitário, analisando o contexto sociodemográfico, prováveis etiologias, investigação laboratorial e desfechos clínicos. **Material e Métodos:** Estudo observacional, retrospectivo que avaliou prontuários eletrônicos de todas as internações da enfermagem de pediatria de um hospital universitário no ano de 2019. Foram coletados dados sociodemográficos e clínicos de todos os pacientes e dados laboratoriais daqueles que realizaram pelo menos um hemograma durante a internação. **Resultados:** Dos 504 pacientes avaliados, 58,9% realizaram pelo menos um hemograma completo durante a internação. Dos pacientes com hemograma disponível, 28,7% apresentavam anemia de acordo com os valores de referência. A maioria (87,9%) apresentava anemia leve. As etiologias mais frequentes foram anemia da inflamação e por deficiência de ferro. A presença de anemia não se correlacionou de forma estatisticamente significativa com o número de comorbidades e com a necessidade de reinternação para os pacientes da amostra. **Conclusão:** A anemia é frequente em pacientes pediátricos hospitalizados, ainda que a maioria não apresente comorbidades. A hospitalização pode ser uma oportunidade para diagnóstico, investigação etiológica, início de tratamento e profilaxia da anemia.

Palavras-chave: Anemia; Hospitalização; Saúde da Criança; Testes Laboratoriais.

ABSTRACT

Introduction: Anemia is a common hematological disorder in children, and its presence can impact the clinical outcomes of patients hospitalized for various reasons. **Objective:** To evaluate the occurrence of anemia in hospitalized children at a university hospital, analyzing sociodemographic context, possible etiologies, laboratory investigation, and clinical outcomes. **Material and Methods:** Observational, retrospective study that evaluated electronic medical records of all admissions to the Pediatric Ward of the University Hospital in the year 2019. Sociodemographic and clinical data were collected from all patients, and laboratory data from those who underwent at least one complete blood count during hospitalization. **Results:** Of the 504 patients evaluated, 58.9% underwent at least one complete blood count during hospitalization. Among patients with available blood counts, 28.7% had anemia according to reference values. The majority (87.9%) had mild anemia. The most frequent etiologies were anemia of inflammation and iron deficiency. The presence of anemia did not correlate statistically significantly with the number of comorbidities or the need for rehospitalization for the sample patients. **Conclusion:** Anemia is common in hospitalized pediatric patients, even though the majority do not have comorbidities. Hospitalization can be an opportunity for diagnosis, etiological investigation, initiation of treatment, and anemia prophylaxis.

Key-words: Anemia; Hospitalization; Child Health; Laboratory Test.

INTRODUÇÃO

O termo anemia define não uma doença específica, mas um conjunto variado de condições patológicas que têm como característica comum um número de eritrócitos circulantes incapaz de suprir as necessidades fisiológicas do indivíduo.¹ Na prática, isso se verifica por meio de níveis de hemoglobina, hematócrito ou número de eritrócitos abaixo do esperado para o sexo e idade. O uso de valores de referência ajustados é indispensável pois no início da vida os eritrócitos perdem suas características fetais e neonatais e passam por mudanças, que se refletem laboratorialmente.² Além disso, é importante ainda que os valores de hemoglobina sejam corrigidos de acordo com a altitude em que vive o paciente, caso resida em altitudes acima de 1000 metros do nível do mar.¹

A anemia pode ser aguda ou crônica, hemolítica ou não-hemolítica e apresenta diversas possíveis causas, que podem ser herdadas ou adquiridas, sendo a mais comum delas a deficiência de ferro.^{1,2} A anemia é o distúrbio hematológico mais frequente em crianças e está relacionada a um aumento da morbidade e mortalidade nessa população.² Estima-se que em crianças brasileiras a prevalência de anemia atinja níveis que ultrapassam 40%,³ constituindo um problema populacional de grande significância, o que se contrapõe à escassez de estudos encontrados na literatura sobre o tema. Além de carências nutricionais, outras causas comuns em crianças incluem hemoglobinopatias, infecções e doenças crônicas. Os sintomas, quando presentes, se caracterizam por palidez cutaneomucosa, dispneia, palpitações, intolerância a atividades físicas, tonturas, icterícia e síncope. Quando a anemia é grave e aguda, pode haver hipóxia, taquicardia, taquipneia, choque hipovolêmico, insuficiência cardíaca congestiva e convulsões, podendo levar à morte.²

Uma revisão sistemática e meta-análise recente avaliou a prevalência de anemia em crianças brasileiras, com uma estimativa de 33%.⁴ É importante considerar que a anemia crônica em crianças pode levar à dificuldade de crescimento e prejudicar o desenvolvimento cognitivo e comportamental,⁵ além de comprometer a defesa imunológica, favorecendo a ocorrência e/ou agravamento de doenças infecciosas.⁶ Por essa razão, é fundamental que por meio de anamnese, exame físico e exames complementares, os casos sejam investigados e o diagnóstico seja feito corretamente o quanto antes, inclusive com a identificação da causa base da anemia, que é primordial para implementação de terapia eficaz.

Quando analisada sob o contexto de pacientes hospitalizados, a anemia é responsável por aumentar a morbidade e mortalidade – a sua coexistência com outras condições clínicas mostrou estar relacionada com um prolongamento do tempo de hospitalização e um aumento das taxas de reinternação, uma vez que a

anemia produz um impacto negativo importante sobre susceptibilidade a doenças e capacidade de recuperação do organismo.⁷ Um estudo realizado com pacientes internados em enfermaria, sem recorte etário, encontrou uma prevalência de anemia de cerca de 66,3%, e a principal etiologia encontrada foi anemia de doença crônica, o que se contrapõe à principal causa geral que é deficiência de ferro.⁸

Apesar da alta prevalência e dos grandes impactos para a saúde, individual e coletiva, a literatura em relação a esse tema é escassa, faltam estudos que investiguem o cenário de anemias na população infantil hospitalizada no país. Dessa forma, este artigo objetivou investigar a ocorrência de anemia em crianças internadas em um hospital universitário, avaliando o contexto sociodemográfico dos pacientes, as prováveis etiologias, e a realidade clínica, laboratorial e transfusional em que estavam inseridos.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional, retrospectivo e de natureza quantitativa, que avaliou todas as internações da enfermaria de pediatria do Hospital Universitário de Juiz de Fora (HU-UFJF), sob gestão da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh), no período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2019. Esse período foi escolhido para evitar as alterações no perfil clínico de pacientes internados durante a pandemia de COVID-19, a partir do início de 2020, fossem evitadas.

O HU-UFJF é um hospital de ensino, que recebe seus recursos do Sistema Único de Saúde (SUS) e atende uma região com cerca de um milhão de habitantes. Possui 140 leitos, divididos entre clínicos e cirúrgicos, pediátricos e de terapia intensiva para adultos.⁹ A enfermaria de pediatria conta com 17 leitos e recebe pacientes de zero aos dezoito anos incompletos. É importante destacar que o Hospital não conta com unidades de terapia intensiva pediátrica ou neonatal, o que pode ter impacto na seleção de pacientes admitidos para a enfermaria.

Foram incluídos pacientes internados na enfermaria de pediatria no período do estudo, com idade acima dos 6 meses de vida, e abaixo dos 12 anos de vida completos. A não inclusão de lactentes menores de 6 meses de vida se deu pela falta de valores de referência bem estabelecidos para a hemoglobina nesse período de vida, devido ao processo conhecido como anemia fisiológica do lactente. Como critério de exclusão, nos casos de pacientes com mais de uma internação no período do estudo, foram excluídos os dados a partir da segunda internação. Além disso, pacientes portadores de doenças hematológicas já conhecidas e que cursam com anemia (por exemplo, pacientes com doença falciforme), foram excluídos da análise final.

Por meio da revisão de prontuários, foram coletados dados sociodemográficos (gênero, idade

e procedência), clínicos (motivo da internação, morbidades relatadas à admissão, exames utilizados na propedêutica da anemia, etiologia atribuída à anemia, duração e desfecho da internação, necessidade de readmissão hospitalar), laboratoriais (níveis de hemoglobina, contagem global de leucócitos, contagem de neutrófilos, linfócitos e plaquetas, volume corpuscular médio eritrocitário, níveis séricos de ferritina, saturação da transferrina, contagem de reticulócitos, proteína C reativa, vitamina B12 e folato) e transfusionais (número de concentrado de hemácias utilizados) dos pacientes. A dosagem de hepcidina, um parâmetro que seria útil para avaliação de quadros de anemia da inflamação, não pode ser incluída por não estar disponível no rol de exames do hospital da pesquisa.

Para definição de anemia, foram utilizados os valores definidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS): Hb <11 g/dL para crianças dos 6 aos 59 meses de vida, e Hb <11,5 g/dL para crianças de 5 anos a 12 anos incompletos.¹ Definiu-se anemia grave quando os níveis de hemoglobina eram menores que 7 g/dL. Não foi realizada correção da hemoglobina para a altitude, por não se tratar de região a mais de 1000 metros do nível do mar.¹

Os valores de referência utilizados no estudo para os exames laboratoriais foram aqueles adotados pelas unidades laboratoriais do hospital com exceção da ferritina, que foi considerada baixa quando ≤ 50 ng/ml, conforme referência da literatura.¹⁰ Considerou-se neutropenia ou linfopenia quando a contagem de neutrófilos era menor que $1500/\text{mm}^3$ e a de linfócitos, menor que $1000/\text{mm}^3$, respectivamente. Para plaquetopenia, a contagem de plaquetas deveria ser menor que $140.000/\text{mm}^3$. Foram utilizados valores de referência do próprio hospital para dosagem de vitamina B12, proteína C reativa e saturação de transferrina (187 a 833 pg/ml; <5 mg/l; $\geq 20\%$, respectivamente).

O presente estudo foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora, sob o parecer número 28544620.6.0000.5133, sendo considerado em consonância com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde.

Para estatística descritiva com cálculo das medidas de frequência, de tendência central e dispersão, foi utilizado o *software* SPSS, v.20. O teste de qui-quadrado de Pearson foi utilizado para comparação das variáveis nominais, adotando-se significância estatística quando $P < 0,05$.

RESULTADOS

Entre 01 de janeiro e 31 de dezembro de 2019, a enfermagem de pediatria do HU-UFJF realizou 752 internações, das quais 573 foram de pacientes dentro das faixas etárias incluídas. De acordo com os critérios de exclusão, 69 internações foram excluídas da análise

por não serem a primeira internação do paciente no período do estudo, resultando em 504 pacientes.

Nessa amostra, predominaram pacientes de sexo masculino (54,0%) com média de idade de 5 anos e 3 meses. A duração da internação variou entre 1 e 52 dias, com média de 5,9 dias. A maioria dos pacientes era procedente de Juiz de Fora, Minas Gerais (75,6%). A Tabela 1 reúne os dados sociodemográficos dos pacientes da amostra.

A maioria (321, 63,7%) não apresentava comorbidades e estava hospitalizada para tratamento clínico de um quadro agudo ou tratamento cirúrgico eletivo. Um total de 164 (32,5%) crianças apresentava uma ou duas comorbidades previamente diagnosticadas e apenas 12 (2,4%) apresentavam três ou mais comorbidades.

Dentre os 504 pacientes avaliados, 297 (58,9%) realizaram pelo menos um hemograma completo durante a internação. Dos pacientes com hemograma disponível, 85 (28,7%) apresentavam anemia de acordo com os valores de referência. Dessa amostra, 16 pacientes foram excluídos por apresentarem doenças hematológicas previamente diagnosticadas que cursavam com anemia, resultando em 69 pacientes na análise. Desses, a maioria (69,6%) apresentava anemia leve (Hb $\geq 10,0$ g/dL). Apenas 1 paciente da amostra apresentava anemia grave (Hb $< 7,0$ g/dL). A Tabela 2 traz as informações sobre os exames laboratoriais realizados nos pacientes com anemia.

Nenhum dos pacientes anêmicos da amostra apresentava anemia macrocítica (VCM > 95) ou pancitopenia (definida pela presença de anemia, neutropenia e plaquetopenia). Observa-se que uma investigação complementar para a etiologia da anemia foi solicitada na minoria dos casos: apenas 13 pacientes anêmicos realizaram dosagem de ferritina, apenas 4 de vitamina B12; e apenas 6 tiveram uma contagem de reticulócitos analisada. Um exame de mielograma e/ou biópsia de medula óssea foi realizado em um paciente (1,5%).

Dentre os pacientes com anemia ($n = 69$), 16 (23,2%) apresentavam uma ou duas comorbidades, enquanto 3 (4,3%) apresentavam três ou mais comorbidades. O teste de qui-quadrado de Pearson para comparar a prevalência de comorbidades entre pacientes com e sem anemia não mostrou significância estatística ($P = 0,72$).

As principais etiologias prováveis para a anemia identificadas após revisão de dados do prontuário foram: anemia associada à inflamação (49 pacientes, 76,6%) e deficiência de ferro (18 pacientes, 27,3%). Em 11 casos (16,7%) foram identificadas múltiplas causas possíveis para o quadro anêmico. A realização de transfusão de concentrado de hemácias foi necessária em apenas 2 (2,9%) pacientes com anemia.

Quando toda a amostra de pacientes foi analisada, um total de 67 (13,3%) pacientes precisou de

Tabela 1: Dados sociodemográficos de pacientes admitidos na enfermaria de pediatria do HU-UFJF em 2019 (n= 504).

	N	Porcentagem
Sexo		
Masculino	272	54,0
Feminino	232	46,0
Grupos etários		
6 meses – 59 meses	271	53,8
5 anos – 12 anos incompletos	233	46,2
Local de residência		
Juiz de Fora	381	75,6
Outros municípios de Minas Gerais	117	23,2
Municípios de outros estados	6	1,2
	Média	Desvio padrão
Idade (meses de vida)	63,2	40,4
Número de dias de internação	5,9	5,7

Tabela 2: Alterações laboratoriais de pacientes pediátricos hospitalizados com anemia no HU-UFJF em 2019 (n= 69).

	N	Porcentagem
Volume corpuscular médio das hemácias ¹⁰		
Microcítica (<75)	27	39,1
Normocítica (75-95)	42	60,9
Neutropenia (neutrófilos <1500/mm ³)	3	4,3
Linfopenia (linfócitos <1000/mm ³)	2	2,9
Plaquetopenia (plaquetas <140.000/mm ³)	6	8,7
Níveis séricos de ferritina reduzidos (n= 13)	6/13	46,2
Saturação de transferrina reduzida (n= 2)	2/2	100,0
Níveis séricos de vitamina B12 reduzidos (n= 4)	1/4	25,0
Contagem de reticulócitos aumentada (n= 6)	1/6	16,7
Contagem de reticulócitos reduzida (n= 6)	2/6	33,3
Níveis séricos de proteína C reativa aumentados (n= 64)	49/64	76,6

uma reinternação dentro de um ano. Quando analisados somente os pacientes com anemia, 6 (8,7%) foram reinternados no mesmo período, não havendo diferença estatisticamente significativa pelo teste de qui-quadrado (P= 0,56). Não ocorreram óbitos no período do estudo.

DISCUSSÃO

No presente estudo, quase 30% dos pacientes pediátricos hospitalizados que realizaram um hemograma completo apresentaram anemia. Apesar de a maioria dos casos apresentarem anemia leve, a investigação etiológica prosseguiu numa minoria de pacientes.

A anemia é uma doença multifatorial, mais comum na faixa etária pediátrica, em especial menores de 5 anos de idade, pois nessa idade há uma alta demanda de ferro devido ao crescimento corporal acelerado, frequentemente combinada com uma dieta

carente de alimentos que são ricos em ferro.¹² A tendência secular de aumento de sua prevalência traz relevância à discussão.¹³

Em crianças abaixo de 6 anos, a prevalência de anemia acima de 30% é comum em muitos países do mundo. A literatura quantifica os números brasileiros entre 28,3% e 62,5% a depender do grupo de estudo.¹⁴ Em uma meta-análise recente, esses números estão em 33%, com a ressalva de que podem variar de acordo com a região do país.⁴ Na amostra deste estudo, observou-se prevalência de anemia de 28,7%, situando a amostra em uma das menores prevalências brasileiras. Entretanto, é importante destacar que menos de 60% dos pacientes hospitalizados realizaram hemograma, o que dificulta a estimativa real da prevalência de anemia nessa população.

Dados da literatura demonstram que a etiologia mais prevalente de anemia em crianças é a ferropriva,

que corresponde a cerca de 42% dos casos.¹⁵ Entretanto, em pacientes hospitalizados, a principal causa de anemia é de doença crônica, também denominada anemia da inflamação.¹⁵ Tais dados são corroborados no trabalho em questão, com predominância de anemia da inflamação, que pode estar associada às comorbidades dos pacientes e/ou aos quadros infecciosos/inflamatórios agudos que motivaram sua hospitalização.

Observou-se no estudo que uma minoria dos casos teve investigação adicional da etiologia ou tratamento. É possível inferir algumas hipóteses para tal fenômeno: os profissionais da saúde desconhecem os reais valores de referência do hemograma por idade? A solicitação do hemograma havia se tornado um procedimento padrão ou corriqueiro e, portanto, sem análise profunda e atenta? A anemia como diagnóstico secundário havia sido subestimada frente ao motivo primário de internação? A literatura para responder tais dúvidas é escassa. Entende-se que diagnósticos importantes em pacientes hematológicos complexos são perdidos frequentemente, principalmente na ausência de admissão em unidade hematológica especializada.¹⁶ Um estudo australiano verificou que 26% de 957 crianças com prontuários de saúde não tinham registro de hemoglobina entre 6 e 23 meses, apesar da grande maioria ter comparecido a serviços de saúde. Além disso, foi observado que muitos pacientes anêmicos antes dos 12 meses permaneceram com anemia até os 2 anos de idade.¹⁷

Ademais, o diagnóstico de anemia deve incluir investigações complementares.¹⁷ Comparativamente, a dosagem de ferritina, vitamina B12 e mielograma foi realizada na minoria dos casos, conforme os resultados, indicando necessidade de análise mais minuciosa das possíveis etiologias da anemia, por parte dos profissionais de saúde.

Quanto aos desfechos negativos durante a hospitalização, o estado de baixa oxigenação tecidual ocasionado pela anemia pode levar ao comprometimento da função cognitiva, a alterações do desenvolvimento psicomotor, do crescimento físico e do sistema imunológico, especialmente na faixa etária pediátrica.^{1,18} Uma pesquisa prévia mostrou que crianças menores de 5 anos com anemia internadas por pneumonia tinham maior incidência durante a internação de hipoxemia, desnutrição aguda grave e sepse grave, em comparação com aqueles sem anemia.¹⁹ Nesta pesquisa, todos os pacientes hospitalizados tiveram boa evolução e a grande maioria dos pacientes anêmicos possuía anemia leve, o que dificulta a avaliação do impacto da anemia em desfechos clínicos.

A literatura não apresenta homogeneidade quanto à correlação entre a anemia e o tempo de hospitalização.¹ O presente estudo não evidenciou diferença estatisticamente significativa no que se refere a reinternação dentro de um ano de pacientes com

anemia quando comparados ao grupo sem anemia. Tal resultado pode ser influenciado por múltiplas variáveis, que incluem comorbidades apresentadas e gravidade da anemia. De forma semelhante, embora dados da literatura mostrem uma maior mortalidade hospitalar de crianças com anemia muito grave em comparação com aquelas sem anemia muito grave,²⁰ não foi possível avaliar essa questão no presente estudo, dado que não houve óbitos.

Algumas limitações desse estudo precisam ser destacadas. Primeiro, o desenho transversal não permite estabelecer relações de causalidade. Segundo, a coleta de dados retrospectiva, baseada em informações de prontuário eletrônico, está sujeita a imprecisões relacionadas a registro incompleto dos dados. Terceiro, as hospitalizações ocorreram em uma unidade de saúde que não conta com serviços de terapia intensiva pediátrica e neonatal, o que impacta no perfil de pacientes que são regulados para esse hospital, em geral menos graves que aqueles referenciados para hospitais que contam com esse suporte adicional. Além disso, destaca-se a realização de hemograma completo em menos de 60% dos pacientes da população estudada, o que limita a avaliação real do impacto da anemia nessas crianças.

Entretanto, cabe destacar que essa pesquisa chama a atenção para o problema da baixa investigação etiológica da anemia em crianças hospitalizadas. O momento da internação hospitalar poderia, por exemplo, ser uma oportunidade para o diagnóstico da anemia por deficiência de ferro, por vezes oligossintomática ou silenciosa, mas com impacto no desenvolvimento motor e cognitivo da criança.²¹ Dessa forma, é importante que profissionais de saúde estejam conscientes do problema da anemia na criança; e atentos para um diagnóstico e tratamento precoces.

CONCLUSÃO

Pacientes pediátricos hospitalizados são frequentemente anêmicos, ainda que, em sua maioria, não apresentem comorbidades. A hospitalização pode ser uma oportunidade para diagnóstico, investigação etiológica, início de tratamento e profilaxia da anemia. Para tanto, é necessário que os profissionais de saúde estejam atentos ao problema, solicitando os exames pertinentes a cada caso, interpretando corretamente seus resultados e valorizando a presença de anemia enquanto diagnóstico associado ao motivo principal da internação.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity [Internet]. World Health Organization: 2011 [citado em 2024 fev. 26]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/85839>.

2. Gallagher PG. Anemia in the pediatric patient. *Blood*. 2022; 140(6):571-93.
3. Vieira RCS, Ferreira HS. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. *Revista de Nutrição*. 2010; 23:433-44.
4. Almeida CAN, Ued FV, Del Ciampo LA, Martinez EZ, Ferraz IS, Contini AA et al. Prevalence of childhood anaemia in Brazil: still a serious health problem: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr*. 2021; 24(18):6450-65.
5. Chaparro CM, Suchdev PS. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low-and middle-income countries. *Ann N Y Acad Sci*. 2019; 1450(1):15-31.
6. Olivares M, Walter T. Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro. *Rev Nutr*. 2004; 17(1):5-14.
7. Bashir F, Nageen A, Kidwai SS. Anemia in hospitalized patient: prevalence, etiology and risk factors. *J Liaquat Uni Med Health Sci*. 2017; 16(2):80-5.
8. Oliveira MF, Malozze PC, Oliveira MF, Rossi NF, Silva JR, Navarro NC et al. Estudo clínico e epidemiológico das anemias em pacientes hospitalizados. *Rev Med*. 2019; 98(1):23-9.
9. Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (BR). Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora. Carta de serviços ao usuário do HU-UFJF [Internet]. Juiz de Fora: Ebserh; 2023 [citado em 2024 jun. 10]. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hu-ufjf/aceso-a-informacao/participacao-social/ouvidoria/publicacoes/CartadeServiosaosUsuariosHUUFJF2023.pdf>.
10. Tarancon-Diez L, Genebat M, Roman-Enry M, Vázquez-Alejo E, Espinar-Buitrago MS, Leal M et al. Threshold ferritin concentrations reflecting early iron deficiency based on hepcidin and soluble transferrin receptor serum levels in patients with absolute iron deficiency. *Nutrients*. 2022; 14(22):4739-48.
11. Sociedade Brasileira de Análises Clínicas (BR). Programa Nacional de Controle de Qualidade da Sociedade Brasileira de Análises Clínicas. Valores de referência hematológicos para adultos e crianças [Internet]. Rio de Janeiro: PNCQ; [2017] [citado em 2024 fev. 26]. Disponível em: <https://pncq.org.br/wp-content/uploads/2021/04/VRH2020.pdf>.
12. Salami A, Bahmad HF, Ghssein G, Salloum L, Fakh H. Prevalence of anemia among Lebanese hospitalized children: risk and protective factors. *PLoS One*. 2018; 13(8):e0201806.
13. Monteiro CA, Szarfarc SC, Mondini L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev de Saúde Pública*. 2000; 34(6):62-72.
14. Arcanjo FP, Pinto VP, Coelho MR, Amâncio OM, Magalhães SM. Anemia reduction in preschool children with the addition of low doses of iron to school meals. *J Trop Pediatr*. 2008; 54(4):243-7.
15. Loggetto SR, Silva DB, Braga JAP. Diagnóstico diferencial das anemias. In: Sociedade Brasileira de Pediatria (BR). *Tratado de pediatria*. Barueri: Manole; 2017.
16. Xavier AC, Siqueira SA, Costa LJ, Mauad T, Nascimento Saldiva PH. Missed diagnosis in hematological patients: an autopsy study. *Virchows Archiv*. 2005; 446(3):225-31.
17. Leonard D, Buttner P, Thompson F, Makrides M, McDermott R. Anaemia in early childhood among Aboriginal and Torres Strait Islander children of Far North Queensland: a retrospective cohort study. *Aust N Z J Public Health*. 2019; 43(4):319-27.
18. Fortes-Filho MA, Costa MAR, Tôrres CS, Rodrigues ETS, Silva RNC, Said LM et al. Panorama de internação por anemia ferropriva entre crianças nordestinas. *Hematol Transfus Cell Ther*. 2023; 45:S943-S944.
19. Chisti MJ, Kawser CA, Rahman ASMMH, Shahid ASMSB, Afroz F, Shahunja KM et al. Prevalence and outcome of anemia among children hospitalized for pneumonia and their risk of mortality in a developing country. *Sci Rep*. 2022; 12(1):10741.
20. Chami N, Hau DK, Masoza TS, Smart LR, Kayange NM, Hokororo A et al. Very severe anemia and one year mortality outcome after hospitalization in Tanzanian children: a prospective cohort study. *PLoS One*. 2019; 14(6):e0214563.
21. Gingoyon A, Borkhoff CM, Koroshegyi C, Mamak E, Birken CS, Maguire JL et al. Chronic iron deficiency and cognitive function in early childhood. *Pediatrics*. 2022; 150(6):e2021055926.