

<http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017006310015>

## INADEQUAÇÕES NO TRATAMENTO DA ANEMIA FERROPRIVA ENTRE CRIANÇAS CADASTRADAS NO PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO EM FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA

Francieli Cembranel<sup>1</sup>, Arlete Catarina Tittoni Corso<sup>2</sup>, David Alejandro González-Chica<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doutorada do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: francielicembranel@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Saúde Pública. Docente do Departamento de Nutrição e do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da UFSC. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: arlete.ufsc@gmail.com

<sup>3</sup> Doutor em Epidemiologia. Docente do Departamento de Nutrição e do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da UFSC. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: david.epidemio@gmail.com

### RESUMO

**Objetivo:** identificar inadequações no tratamento da anemia ferropriva entre crianças cadastradas no Programa Nacional de Suplementação de Ferro e atendidas em centros de saúde da rede pública de Florianópolis Santa Catarina.

**Método:** estudo transversal com dados secundários do sistema InfoSaúde. Foram obtidas informações sobre a dose de sulfato ferroso prescrita para tratamento da anemia ferropriva, dados sociodemográficos e antropométricos de todas as crianças cadastradas no Programa Nacional de Suplementação de Ferro em 2010. O *software* STATA 11.0 foi utilizado nas análises e valores  $p \leq 0,05$  foram considerados significantes.

**Resultados:** das 834 crianças cadastradas no referido programa, em 2010, 68 foram diagnosticadas como anêmicas, das quais 58 receberam indicação para uso de sulfato ferroso.

**Conclusão:** crianças menores de seis meses (65,1%), residentes em áreas economicamente carentes (66,7%) e sem risco de déficit estatura/idade (escore  $Z \geq -1,0 = 52,1\%$ ) tiveram maior inadequação na dosagem do suplemento recebida ( $< 3 \text{ mg/kg/dia}$ ). Os resultados são relevantes para conscientizar profissionais de saúde sobre seu papel para um efetivo tratamento da anemia ferropriva.

**DESCRIPTORIOS:** Anemia ferropriva. Atenção integral à saúde. Criança. Tratamento.

## INADEQUACIES IN THE TREATMENT OF IRON DEFICIENCY ANEMIA AMONG CHILDREN REGISTERED IN THE NATIONAL PROGRAM OF IRON SUPPLEMENTATION IN FLORIANOPOLIS, SANTA CATARINA, BRAZIL

### ABSTRACT

**Objective:** to identify inadequacies in the treatment of iron deficiency anemia among children enrolled in the National Program of Iron Supplementation (PNSF) and treated at public primary health centers in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil.

**Method:** a cross-sectional study was performed using secondary data obtained from the *InfoSaúde* system. Information was obtained on the ferrous sulfate dose prescribed for treating iron deficiency anemia, as well as demographic and anthropometric data of all children enrolled in the program in 2010. STATA 11.0 software was used in the analysis and  $p$ -values  $\leq 0.05$  were considered significant.

**Results:** sixty-eight (68) of the 834 children enrolled in the program in 2010 were diagnosed as anemic; 58 of whom received an indication to use ferrous sulfate.

**Conclusion:** children under six months of age (65.1%), living in economically deprived areas (66.7%) and with a height/age Z-score  $\geq -1.0$  (52.1%) were more prone to receive inadequate supplement dosage ( $< 3 \text{ mg/kg/day}$ ). The results are relevant to educate health professionals about their role in effectively treating iron deficiency anemia.

**DESCRIPTORS:** Iron deficiency anemia. Comprehensive health care. Child. Therapeutic.

# INADECUACIONES EN EL TRATAMIENTO DE LA ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO EN LOS NIÑOS INSCRITOS EN EL PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTOS DE HIERRO EN FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA, BRAZIL

## RESUMEN

**Objetivo:** identificar deficiencias en el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en los niños inscritos en el *Programa Nacional de Suplementação de Ferro* y tratados en los centros de salud pública de Florianópolis Santa Catarina, Brasil.

**Método:** estudio transversal con los datos secundarios del sistema InfoSaúde. Se obtuvo información sobre la dosis prescrita de sulfato de hierro para tratar la anemia por deficiencia de hierro, datos demográficos y antropométricos de los niños inscritos en *Programa Nacional de Suplementação de Ferro* en 2010. El software STATA 11.0 fue usado en el análisis y los valores de  $p \leq 0,05$  se consideraron significativos.

**Resultados:** de los 834 niños inscritos en el programa, 68 fueron diagnosticados como anemia, de los cuales 58 recibieron indicación para el uso de sulfato ferroso.

**Conclusión:** los niños menores de seis meses (65,1%), que viven en zonas económicamente desfavorecidas (66,7%) y no hay riesgo de déficit de talla/edad (puntuación  $Z \geq -1,0 = 52,1\%$ ) fueron aquellos que recibieron dosificación más inadecuada del suplemento ( $< 3\text{mg/kg/día}$ ). Los resultados son relevantes para educar a profesionales de la salud acerca de su papel para el tratamiento eficaz de la anemia por deficiencia de hierro.

**DESCRIPTORES:** Anemia por deficiencia de hierro. Atención integral a la salud. Niño. Tratamiento.

## INTRODUÇÃO

Dentre as várias deficiências nutricionais, a deficiência de ferro destaca-se das demais por constituir um dos problemas mais importantes e frequentes em saúde pública na população infantil, a anemia.<sup>1</sup> Presente em populações tanto de países de renda alta quanto de renda média ou baixa, estima-se, em termos globais que a anemia esteja presente em 43% das crianças em idade pré-escolar.<sup>1</sup> No Brasil, dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) realizada em 2009, revelaram que uma em cada quatro crianças avaliadas encontrava-se anêmica no país.<sup>2</sup> Segundo uma revisão sistemática publicada no mesmo ano, se considerados os resultados de estudos pontuais, a prevalência dessa doença é ainda mais preocupante nos dois primeiros anos de vida, podendo afetar até 89,1% das crianças nessa faixa etária.<sup>3</sup>

A anemia por deficiência de ferro exerce impacto importante na saúde da criança, principalmente nos dois primeiros anos de vida, podendo ocasionar prejuízos à capacidade motora e de aprendizagem, alterações comportamentais, além de redução da capacidade imunológica.<sup>4-5</sup> Apesar de sua gravidade e do conhecimento acumulado

acerca de sua etiologia, a anemia prevalece como um grave problema de saúde pública no Brasil.<sup>6</sup> Os esforços das diversas organizações internacionais e nacionais na elaboração de guias e políticas para a prevenção e a redução da anemia por deficiência de ferro na população infantil, incluindo Programas de Suplementação de Ferro e de Fortificação de Alimentos, parecem não atingir a efetividade esperada.<sup>7-11</sup>

A correção da deficiência de ferro tem como foco principal a elevação dos níveis sanguíneos de hemoglobina,<sup>12</sup> uma vez que para crianças com idade entre seis e 59 meses, valores desse marcador abaixo de 11g/dL caracterizam deficiência do mineral no organismo, culminando com o aparecimento da anemia.<sup>8</sup> Dependendo da gravidade da deficiência e do tipo de ferro escolhido, a posologia de tratamento pode variar entre 3 e 5 mg de ferro elementar por quilograma (Kg) de peso ao dia.<sup>12-13</sup> Essa recomendação visa atender tanto a reposição do mineral quanto suprir a demanda diária de ferro que a criança tem para seu crescimento e desenvolvimento, dado que, durante esse, período o ferro proveniente da alimentação não é suficiente para tais necessidades.<sup>12-14</sup> Contudo, a baixa eficiência dos diferentes regimes terapêuticos utilizados ao longo de décadas para o tratamento da anemia chama a

atenção. Várias são as possibilidades cogitadas para explicar essa ocorrência, desde a falta de efetividade dos esquemas utilizados, passando pela biodisponibilidade dos diferentes sais de ferro e dosagens, até a ausência de indicação e/ou adesão aos tratamentos, principalmente pela ocorrência de efeitos colaterais atribuídos ao ferro.<sup>1,15-16</sup>

Assim, diante desses conhecimentos prévios, e tendo em vista a magnitude do problema estudado, o presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de identificar possíveis inadequações no tratamento da anemia ferropriva entre crianças que foram atendidas em centros de saúde da rede pública de Florianópolis, Santa Catarina e cadastradas no Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF)<sup>10</sup> em 2010. O estudo objetivou ainda analisar essas informações conforme características sociodemográficas e de estado nutricional, com o intuito de ajudar a identificar os segmentos infantis mais expostos à anemia e as inadequações no seu tratamento, e que podem ser alvo de ações em saúde pública para o correto tratamento da doença.

## MÉTODOS

O estudo foi realizado na cidade de Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina. Florianópolis está localizada na Região Sul do Brasil e, de acordo com o censo populacional realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, possuía uma população de aproximadamente 421.240 habitantes, entre os quais 18.222 eram crianças de até quatro anos de idade.<sup>17</sup>

Trata-se de um estudo transversal, com dados secundários provenientes do sistema InfoSaúde (versão 3.4.5.45). Tal sistema foi criado em 2002 pelo Departamento de Informática da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Florianópolis, e armazena os prontuários individuais de todos os pacientes atendidos nos centros de saúde informatizados da rede pública do município. No início de 2010, do total de centros de saúde que compõem a rede pública de saúde de Florianópolis (n=49), 35 já estavam informatizados com o sistema InfoSaúde.<sup>18</sup> As informações deste estudo foram obtidas desses 35 centros de saúde informatizados e localizados nos cinco distritos sanitários de saúde do município: Centro (5/6), Continente (9/11), Leste (4/9), Norte (6/11) e Sul (11/13). A população atendida nesses 35 centros de saúde corresponde a 80% do total de residentes do município, sendo a distribuição por sexo e faixa etária da referida

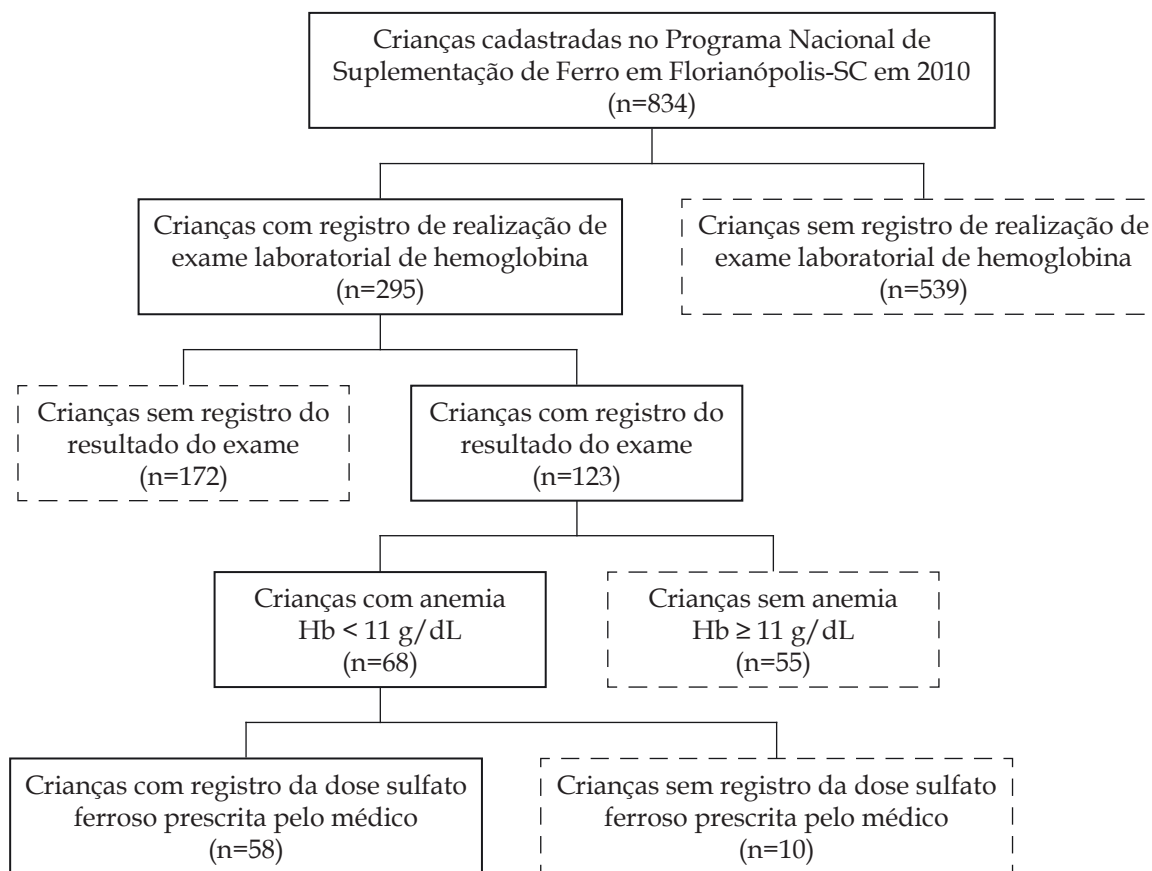
população similar à daqueles que residem em áreas não cobertas pelo InfoSaúde.<sup>19</sup>

Para obtenção das informações de interesse,<sup>20</sup> que se deu em duas etapas, foram incluídas no estudo todas as crianças cadastradas no PNSF em Florianópolis em 2010, uma vez que, de acordo com o preconizado pelo Ministério da Saúde, se esperava que todas as crianças menores de dois anos e atendidas nos centros de saúde da rede pública do município estivessem cadastradas nesse programa<sup>10</sup> e, portanto, registradas no InfoSaúde. Para a identificação desse público-alvo, entre julho e outubro de 2011 foram primeiramente revisados os relatórios de cadastro no PNSF disponibilizados pela SMS de Florianópolis, e, em seguida, os prontuários eletrônicos de todas as crianças cadastradas no programa. O acesso aos prontuários foi realizado diretamente no Departamento de Informática da SMS.

Como variáveis dependentes do estudo, três indicadores diferentes foram considerados. O primeiro indicador avaliado foi o registro de realização de exame laboratorial de sangue pela criança, para a averiguação dos níveis sanguíneos de hemoglobina (sim/não), independentemente da presença de registro do resultado no prontuário eletrônico. Cabe destacar que a realização do exame laboratorial de sangue não é uma recomendação do PNSF, mas que poderia ser, considerando a elevada prevalência da anemia na faixa etária investigada.<sup>1,10</sup>

Com base nos prontuários das crianças que tinham o registro de realização de exame laboratorial de hemoglobina, estabeleceu-se o segundo indicador, definido pela presença ou ausência de anemia. Para estabelecer o diagnóstico de anemia, foi adotado o critério da Organização Mundial da Saúde (OMS),<sup>8</sup> que considera anêmica a criança com idade entre seis meses e seis anos que apresenta concentração de hemoglobina inferior a 11,0 g/dL.

O terceiro indicador avaliado foi a dose de sulfato ferroso prescrita pelo médico para tratamento da anemia (informação de registro obrigatório no InfoSaúde). Para que houvesse um padrão entre as diferentes posologias prescritas (gotas, mL, dose profilática, em esquema diário ou semanal), todas as doses de ferro foram padronizadas em mg de ferro elementar por Kg/dia. Essa padronização levou em conta a intenção de comparar a dosagem média diária de ferro recebida pela criança para tratamento da anemia, com as recomendações da literatura<sup>14</sup> (no mínimo 3 mg de ferro/Kg/dia), a fim de identificar possíveis inadequações nas prescrições. A figura 1 apresenta o fluxograma do estudo.



**Figura 1 - Fluxograma do estudo, Florianópolis-SC, 2014**

As variáveis independentes analisadas foram: o sexo da criança (feminino; masculino); a idade da criança (0-6 meses; 7-12 meses; 13-24 meses); a cor da pele materna (branca; preta, parda, amarela e indígena); a escolaridade materna em anos de estudo (0-8; 9-11; 12 ou mais); e a área geográfica do centro de saúde (Centro, Continente, Leste, Norte e Sul). Todas essas variáveis foram obtidas do InfoSaúde.

Além das variáveis sociodemográficas, foram ainda obtidos dos prontuários dados antropométricos de peso (Kg) e estatura (cm), para avaliação do estado nutricional da criança na época de realização do exame de hemoglobina. O estado nutricional foi avaliado por meio dos índices estatura/idade e índice de massa corporal (IMC)/idade, expressos em média de escore-Z, utilizando-se, para tanto, o *software WHO Anthro 2005* (Department of Nutrition, WHO, Geneva, 2006) e os pontos de corte propostos pela WHO (2006):<sup>21</sup> escore-Z < -1,0 risco nutricional e escore-Z ≥ -1,0 sem risco de desnutrição.

Os dados correspondentes às variáveis dependentes e independentes foram digitados em uma planilha do programa *Microsoft Office Excel® 2007* (Microsoft Corp., Estados Unidos), e foram

duplamente conferidos para evitar possíveis erros de digitação. Após a conferência, todas as informações foram codificadas. Para a análise estatística foi utilizado o *software STATA 11.0* (Stata Corp., College Station, Estados Unidos). O número de centros de saúde incluídos e a população coberta pelos mesmos foram considerados para estimar pesos amostrais, e o conjunto de comandos "survey" do STATA foi empregado nas análises. Nas análises descritivas os dados foram apresentados como prevalência com seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), adotando-se o teste estatístico Qui-Quadrado com correção de Rao-Scott para verificar possíveis associações entre as variáveis nas análises bivariadas. O teste T de Student também foi utilizado para comparar a média de escore-Z dos índices antropométricos nos grupos de crianças anêmicas em relação às não anêmicas e à amostra. Foram considerados como estatisticamente significantes valores de  $p \leq 0,05$ .

O projeto obteve autorização formal da SMS de Florianópolis e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (2042/2011). Nenhum conflito de interesse a declarar.

## RESULTADOS

Das 834 crianças identificadas como cadastradas no PNSF em 2010, 295 (35,4%) apresentavam registro de realização de exame laboratorial de hemoglobina. Não se verificou diferença estatística-

mente significativa das condições sociodemográficas e dos índices antropométricos entre as 295 crianças que tinham o registro de realização de exame laboratorial de hemoglobina com as 539 que não tinham esta informação, com exceção da variável idade da criança ( $p < 0,001$ ) (Tabela 1).

**Tabela 1 - Distribuição das crianças sem e com exame laboratorial de hemoglobina segundo características sociodemográficas e de estado nutricional. Florianópolis-SC, 2014**

Variáveis	Sem exame laboratorial de hemoglobina % (IC95%) (n= 539)	Com exame laboratorial de hemoglobina % (IC95%) (n= 295)	Valor-p*
Sexo			
Feminino	48,3 (44,9 - 51,8)	43,6 (40,3 - 47,1)	0,202
Masculino	51,7 (48,2 - 55,1)	56,4 (52,9 - 59,8)	
Idade da criança			
0 - 6 meses	52,7 (49,3 - 56,2)	34,6 (31,4 - 38,0)	0,001
7 - 12 meses	39,7 (36,4 - 43,1)	45,9 (42,5 - 49,4)	
13 - 24 meses	7,5 (5,9 - 9,6)	19,4 (16,8 - 22,3)	
Cor da pele materna†			
Branca	81,0 (78,0 - 83,7)	77,4 (74,2 - 80,3)	0,226
Preta, parda, amarela, indígena	19,0 (17,1 - 22,9)	22,6 (19,7 - 25,8)	
Escolaridade materna†			
0 - 8 anos	50,6 (47,0 - 54,2)	46,2 (42,7 - 49,9)	0,135
9 - 11 anos	40,8 (37,3 - 44,3)	47,7 (44,1 - 51,3)	
≥ 12 anos	8,7 (6,8 - 10,9)	6,1 (4,4 - 8,0)	
Área geográfica do centro de saúde			
Centro	23,7 (20,9 - 26,8)	28,9 (25,8 - 32,1)	0,104
Continente	13,7 (11,4 - 16,2)	17,6 (15,1 - 20,4)	
Leste	6,7 (5,1 - 8,6)	3,3 (2,1 - 4,7)	
Norte	23,4 (20,6 - 26,4)	21,3 (18,6 - 24,3)	
Sul	32,5 (29,3 - 35,8)	29,0 (26,0 - 32,2)	
Índices antropométricos‡			
Estatura/Idade (escore Z < -1,0)	17,2 (11,1 - 24,1)	22,1 (15,3 - 29,5)	0,101
Estatura/Idade (escore Z ≥ -1,0)	82,8 (79,5 - 85,7)	77,9 (74,3 - 81,0)	
IMC/Idade (escore Z < -1,0)	10,1 (5,0 - 19,2)	13,7 (7,5 - 23,4)	0,133
IMC/Idade (escore Z ≥ -1,0)	89,9 (87,3 - 92,1)	86,3 (83,4 - 88,8)	

IC95%: Intervalo de Confiança de 95%. \* Valor de p do teste qui-quadrado. † Variáveis maternas com dados ignorados, onde crianças sem exame laboratorial n=497 e crianças com exame laboratorial n=266. ‡ Variável da criança com dados ignorados, onde crianças sem exame laboratorial n=488 e crianças com exame laboratorial n=262

Dentre as 295 crianças que apresentavam o registro de realização de exame laboratorial de hemoglobina, apenas 123 tinham o resultado do nível de hemoglobina registrado no prontuário eletrônico. A tabela 2 apresenta as características

dessas 123 crianças distribuídas em dois grupos, um de crianças anêmicas (55,3%; IC95% 46,1%-64,3%) e outro de não anêmicas. De modo geral, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes nas condições sociodemográficas e de

estado nutricional entre os dois grupos, embora no grupo de crianças anêmicas houvesse predomínio do sexo masculino, de crianças na faixa etária de 7 a 12 meses, de mães de cor da pele branca e com baixo nível de escolaridade ( $\leq 8$  anos de estudo), além de

crianças com melhor estado nutricional (escore-Z  $\geq -1,0$ ). Quanto à área geográfica do centro de saúde, um percentual maior de crianças anêmicas foi identificado nos centros de saúde dos distritos sanitários do Centro, Continente e Norte de Florianópolis-SC.

**Tabela 2 - Distribuição das crianças com e sem anemia segundo características sociodemográficas e de estado nutricional. Florianópolis-SC, 2014**

Variáveis	Com anemia (Hb < 11 g/dL)	Sem anemia (Hb $\geq$ 11 g/dL)	Valor-p*
	% (IC95%) (n= 68)	% (IC95%) (n= 55)	
Sexo			
Feminino	36,6 (28,1 - 45,7)	48,1 (38,9 - 57,2)	0,225
Masculino	63,4 (54,3 - 71,9)	51,9 (42,8 - 61,1)	
Idade da criança			
0 - 6 meses	34,9 (26,6 - 44,1)	23,3 (16,4 - 32,1)	0,342
7 - 12 meses	40,7 (31,9 - 49,9)	52,4 (42,8 - 61,1)	
13 - 24 meses	24,3 (17,1 - 33,0)	24,3 (17,1 - 33,0)	
Cor da pele materna†			
Branca	74,0 (64,6 - 81,5)	81,2 (73,2 - 88,2)	0,361
Preta, parda, amarela, indígena	26,0 (18,5 - 35,4)	18,8 (11,8 - 26,8)	
Escolaridade materna†			
0 - 8 anos	51,0 (41,4 - 60,4)	42,4 (32,9 - 51,7)	0,346
9 - 11 anos	40,8 (32,1 - 50,8)	53,7 (43,9 - 62,9)	
$\geq 12$ anos	8,2 (3,7 - 14,5)	3,9 (1,0 - 8,7)	
Área geográfica do centro de saúde			
Centro	38,6 (29,6 - 47,4)	28,5 (20,7 - 37,3)	0,375
Continente	20,8 (14,3 - 29,4)	16,5 (10,2 - 24,0)	
Leste	2,4 (0,5 - 7,0)	3,0 (0,9 - 8,1)	
Norte	22,1 (15,0 - 30,3)	15,9 (10,2 - 24,0)	
Sul	16,1 (10,2 - 24,0)	36,1 (27,3 - 44,9)	
Índices antropométricos‡			
Estatura/Idade (escore Z < -1,0)	20,7 (11,2 - 33,4)	16,0 (7,2 - 29,1)	0,532
Estatura/Idade (escore Z $\geq$ -1,0)	79,3 (66,7 - 88,8)	84,0 (70,9 - 92,8)	
IMC/Idade (escore Z < -1,0)	25,9 (15,3 - 39,0)	14,0 (5,8 - 26,7)	0,127
IMC/Idade (escore Z $\geq$ -1,0)	74,1 (61,0 - 84,7)	84,0 (73,3 - 94,2)	

IC95%: Intervalo de Confiança de 95%; \* Valor de p do Teste Qui-quadrado; † Variáveis maternas com dados ignorados, onde crianças com anemia n=62 e crianças sem anemia n=52; ‡ Variável da criança com dados ignorados, onde crianças com anemia n=58 e crianças sem anemia n=50.

Para diagnóstico de anemia, foi adotado o critério da OMS (2001), que considera como anêmica a criança com idade entre 6 meses e 6 anos que apresenta concentração de hemoglobina inferior a 11,0 g/dL.

A tabela 3 apresenta as médias de escore-Z, de idade em meses, e de hemoglobina das crianças anêmicas e não anêmicas. Entre os índices avalia-

dos, apenas o nível de hemoglobina apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $p < 0,001$ ).

**Tabela 3 - Médias de hemoglobina, dos índices antropométricos e de idade, da amostra e de crianças com e sem anemia cadastradas no Programa Nacional de Suplementação de Ferro. Florianópolis-SC, 2014**

Variáveis	Amostra (Média±dp)	Crianças com anemia (Média±dp)	Crianças sem anemia (Média±dp)	Valor-p*
Níveis de hemoglobina (g/dL) (n= 123)	10,8 ± 1,2	9,9 ± 0,8	11,8 ± 0,5	0,001
Estatura/Idade (escore Z) (n= 108)†	0,10 ± 1,3	0,09 ± 1,3	0,1 ± 1,3	0,895
IMC/Idade (escore Z) (n= 108)†	0,04 ± 1,2	0,01 ± 1,3	0,08 ± 1,1	0,764
Idade (meses) (n= 123)	10,7 ± 3,7	9,8 ± 3,8	10,4 ± 3,6	0,441

dp: desvio-padrão; \* Valor de p do teste T; † Variáveis com dados ignorados

Na tabela 4, é apresentada a comparação da dosagem média diária de ferro recebida pelas crianças para tratamento da anemia (crianças com diagnóstico laboratorial e com registro da dose prescrita pelo médico; n=58), com a recomendação mínima de 3 mg/kg/dia. De modo geral, as crianças residentes nos distritos sanitários do Centro e do Sul, e aquelas com estatura para idade (escore-Z  $\geq -1,0$ ) foram as que receberam dosagem média de ferro por Kg/dia em quantidade inferior à mínima recomendada para tratamento da anemia ( $p < 0,05$  em ambos os casos). Além disso,

meninas, crianças menores de seis meses, filhos de mães de cor da pele branca e com escolaridade elevada foram os que apresentaram maiores percentuais de inadequação quanto à dose de suplemento recebida/prescrita pelo médico, mas estas diferenças não foram estatisticamente significantes. Observou-se significância estatística apenas para as variáveis estatura/idade (52,1% de inadequação para aquelas com escore-Z  $\geq -1,0$ ;  $p=0,04$ ), e para o distrito sanitário de residência (66,7% de inadequação para as residentes nos distritos do Centro e do Sul;  $p=0,026$ ).

**Tabela 4 - Comparação da dosagem prescrita de sulfato ferroso com a recomendação da Sociedade Brasileira de Pediatria (3 mg/kg/dia) entre as crianças com diagnóstico laboratorial de anemia e com registro da dose de sulfato ferroso prescrita pelo médico. Florianópolis-SC, 2014. (n=58)**

Variáveis	Dose de ferro em mg/kg/dia		Inadequação da dose prescrita ( $< 3$ mg/kg/dia)	
	Mediana (p25-p75)	Valor-p*	% (IC95%)	Valor-p†
Sexo				
Feminino	2,9 (0,5 - 4,3)	0,321	49,4 (36,6 - 63,4)	0,825
Masculino	3,3 (1,3 - 4,6)		46,5 (33,3 - 60,1)	
Idade da criança				
0 - 6 meses	2,2 (0,9 - 4,1)	0,153	65,1 (51,9 - 77,5)	0,112
7 - 12 meses	3,7 (2,1 - 4,9)		33,5 (21,0 - 46,3)	
13 - 24 meses	3,1 (1,0 - 4,6)		42,2 (28,6 - 55,1)	
Cor da pele materna‡				
Branca	2,7 (0,5 - 4,6)	0,650	53,5 (38,6 - 66,7)	0,280
Preta, parda, amarela, indígena	3,3 (1,9 - 4,3)		37,0 (24,8 - 52,1)	

Variáveis	Dose de ferro em mg/kg/dia		Inadequação da dose prescrita (< 3 mg/kg/dia)	
	Mediana (p25-p75)	Valor-p*	% (IC95%)	Valor-p†
Escolaridade materna‡				
0 - 8 anos	3,2 (0,5 - 4,6)	0,951	43,2 (29,8 - 57,7)	0,355
9 - 11 anos	3,0 (1,0 - 4,2)		47,9 (33,3 - 61,4)	
≥ 12 anos	2,4 (1,8 - 2,5)		79,9 (65,9 - 89,2)	
Área geográfica do centro de saúde				
Centro	1,9 (0,4 - 4,4)	0,008	66,7 (53,7 - 79,0)	0,026
Continente	3,6 (3,2 - 4,4)		25,0 (15,3 - 39,0)	
Leste <sup>a</sup>	-		-	
Norte	4,5 (4,0 - 4,9)		2,0 (1,1 - 3,3)	
Sul	2,5 (1,9 - 3,1)		66,7 (53,7 - 79,0)	
Índices antropométricos§				
Estatura/Idade (escore Z < -1,0)	4,4 (3,8 - 5,2)	0,009	11,5 (4,5 - 24,3)	0,040
Estatura/Idade (escore Z ≥ -1,0)	2,7 (0,9 - 4,0)		52,1 (37,4 - 66,3)	
IMC/Idade (escore Z < -1,0)	1,8 (0,5 - 4,9)	0,615	61,1 (47,2 - 75,4)	0,251
IMC/Idade (escore Z ≥ -1,0)	3,1 (1,9 - 4,3)		40,2 (26,4 - 54,8)	

IC95%: Intervalo de Confiança de 95%; a - Nenhum registro sobre tratamento para anemia nesta área geográfica. \* Valor de p do teste de Kruskal-Wallis; † Valor de p do teste qui-quadrado; ‡ Variáveis maternas com dados ignorados, onde crianças com dosagem prescrita de sulfato ferroso n=53; § Variáveis maternas com dados ignorados, onde crianças com dosagem prescrita de sulfato ferroso n=50.

## DISCUSSÃO

O propósito deste estudo foi o de identificar possíveis inadequações no tratamento da anemia ferropriva entre crianças cadastradas no PNSF em Florianópolis-SC. Com base nos resultados encontrados, três conclusões principais podem ser mencionadas. Em primeiro lugar, pouco mais de um terço das crianças avaliadas receberam indicação para realização de exame laboratorial para dosagem dos níveis sanguíneos de hemoglobina, e, entre essas, menos da metade apresentava em seus prontuários registro do resultado do exame. Em segundo lugar, entre as crianças, cujo resultado do exame indicou a presença de anemia, somente 85,3% tinham registro da recomendação médica para uso de suplemento à base de sais de ferro para tratamento da doença. Por fim, observaram-se percentuais elevados de inadequação da dosagem de sulfato ferroso prescrita, principalmente entre as crianças menores de seis meses de idade, do sexo feminino, atendidas em centros de saúde dos distritos Centro e Sul do município e entre aquelas que não estavam em risco de déficit no indicador estatura/idade.

O processo de instalação da anemia nutricional por carência de ferro começa muito precocemente, relacionado principalmente à prematuridade e ao baixo peso ao nascer, além do desmame precoce e

da alimentação complementar inadequada iniciada após o nascimento.<sup>22</sup> No Brasil, estima-se que até 54% das crianças menores de dois anos sejam anêmicas,<sup>23</sup> motivo pelo qual várias políticas nacionais têm sido implantadas, como a obrigatoriedade da fortificação das farinhas de milho e trigo com ferro e ácido fólico,<sup>7,11</sup> e o PNSF<sup>10</sup> destinado a oferecer suplementação medicamentosa de ferro a todas as crianças na faixa etária de seis a 18 meses.

Apesar de todos esses investimentos para a prevenção e redução da prevalência dessa doença na população infantil, a anemia ainda permanece como uma doença muitas vezes negligenciada.<sup>7-9</sup> Isso porque essas estratégias mencionadas nem sempre são utilizadas na sua totalidade ou de modo adequado. Por exemplo, do total de crianças na faixa etária de interesse do PNSF, em Florianópolis em 2010 (n=13.197), apenas 834 foram identificadas como cadastradas no referido programa, e somente 2,4% iniciaram e concluíram a suplementação dentro da idade e da periodicidade recomendadas.<sup>20</sup> Além disso, devido ao caráter profilático, o PNSF não preconiza a realização de exame laboratorial para averiguação dos níveis de hemoglobina para incorporação da criança no programa aos seis meses de vida, período em que as reservas orgânicas de ferro adquiridas durante a gestação tendem a se esgotar, tornando a criança mais



susceptível à anemia. A realização de um exame nesse momento poderia orientar a conduta do profissional de saúde quanto ao direcionamento da prescrição a ser despendida, se profilática ou de tratamento, uma vez que uma intervenção precoce pode aumentar a qualidade de vida da criança, evitando as repercussões negativas da doença em longo prazo.<sup>10</sup>

No presente estudo, pouco mais de um terço das crianças foram orientadas a realizar o exame de sangue, e, entre essas, apenas 42,0% tinham o resultado do nível de hemoglobina registrado no prontuário. Dessas, 55,3% apresentaram anemia, resultado semelhante a outro estudo.<sup>23</sup> em uma revisão sistemática (60,2% entre menores de cinco anos atendidos em serviços públicos de saúde no Brasil). O que mais chamou a atenção nesses resultados foi o baixo número de crianças com registro do resultado do exame no prontuário, o que pode ser indicativo de falhas por parte dos profissionais de saúde no registro das informações ou por falta de retorno da criança às consultas de rotina durante o primeiro ano de vida. Apesar de o preenchimento adequado dos sistemas de informação ser de fundamental importância para o planejamento e avaliação dos serviços de saúde, o que se observa na prática clínica é um alto grau de omissão no preenchimento das informações, principalmente pela pouca valorização epidemiológica dada a esses registros.<sup>24</sup>

Adicionalmente, das 68 crianças diagnosticadas como anêmicas, apenas 85,3% tinham registro de prescrição para uso de sais de ferro. Esse resultado é bastante grave se considerarmos que, entre as crianças anêmicas, dez não tinham registro de qualquer indicação de tratamento, e 12 foram orientadas a fazer uso da dose profilática do PNSF (25 mg de ferro elementar uma vez na semana – dados não apresentados nas tabelas), dosagem muito inferior à necessária para tratamento da doença. As doses recomendadas variam de 3 a 5 mg de ferro elementar por Kg/dia por um período de dois a seis meses, dependendo da intensidade da anemia, tolerância ao tratamento e correção da causa que levou à deficiência de ferro.<sup>14-15</sup> Sabe-se que o tratamento precoce é de fundamental importância na primeira infância.<sup>25</sup> Tal recomendação, contudo, não foi observada no presente estudo. De acordo com os dados analisados, as crianças de até seis meses foram as que apresentaram maior percentual de inadequação quanto à dose de tratamento recebida (percentual quase duas vezes superior ao das crianças com maior idade).

Além disso, nesta investigação ainda foi possível verificar que crianças em risco nutricional (escore-Z < -1,0 para estatura/idade) foram as que

apresentaram menor percentual de inadequação quanto à dose de sulfato ferroso recebida para o tratamento da anemia. Diante disso, nossos resultados sugerem que a escolha da posologia de tratamento pode estar sendo influenciada pelo aspecto físico das crianças e não necessariamente pelo exame laboratorial de hemoglobina. Complementarmente, o estudo ainda identificou que as crianças anêmicas apresentaram valores inferiores nas médias de escore-Z para estatura/idade e IMC/idade em relação às não anêmicas, porém sem diferença estatisticamente significativa. Esse resultado foi semelhante ao encontrado por outros autores que analisaram a mesma relação com crianças matriculadas em creches de Belo Horizonte, no Estado de Minas Gerais.<sup>26</sup> Consoante esses autores, uma das hipóteses que explica a relação entre anemia e risco nutricional/desnutrição é o fato de ambas as condições nutricionais apresentarem em comum os mesmos fatores de risco, como dieta inadequada, dificuldades de acesso à assistência à saúde e baixo nível de escolaridade dos pais. Outros autores ainda têm encontrado associação dessas condições nutricionais com variáveis socioeconômicas.<sup>27</sup> Neste estudo, essa relação fica clara ao observarmos que as maiores prevalências de inadequação na dose de suplemento recebida entre crianças anêmicas foram identificadas entre aquelas atendidas em centros de saúde da área central e sul do município, serviços que atendem parte da população economicamente mais carente de Florianópolis.<sup>28</sup>

Por fim, podemos citar como limitação deste estudo o uso de dados secundários. Na maioria das vezes, a utilização de dados secundários em estudos epidemiológicos restringe a pesquisa às variáveis disponíveis, tornando inviável a investigação de outros determinantes. Além disso, o emprego desse tipo de dados ainda impõe, na maioria das vezes, a necessidade de se trabalhar com a ausência de registros para algumas variáveis, conforme verificado neste estudo. Apesar disso, pode-se dizer que tal restrição não comprometeu o valor da contribuição científica desta investigação, já que o estudo foi realizado com dados provenientes de 35 centros de saúde representativos da população infantil do município nessa faixa etária. Cabe, entretanto, ressaltar que a validade externa dos resultados encontrados por este estudo deve ser analisada com cuidado, uma vez que a cobertura do PNSF em Florianópolis em 2010 foi baixa.<sup>20</sup> Mesmo assim, os resultados podem ser considerados uma análise exploratória inicial a orientar a realização de novas pesquisas com dados primários, com tamanho de amostra adequado e incluindo todas as crianças atendidas nos centros de saúde.

## CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo são relevantes para conscientizar os profissionais de saúde a respeito da importância de sua atuação para um efetivo controle e tratamento da anemia ferropriva. Paralelo a isso, recomenda-se também a incorporação da determinação dos níveis de hemoglobina como parte do PNSF, considerando os elevados percentuais de anemia entre crianças menores de dois anos, o que poderia orientar a prescrição de doses adequadas de sulfato ferroso caso a criança venha a ser diagnosticada com anemia. Sugere-se, igualmente, o incentivo a uma rotina de preenchimento dos sistemas de informação, que podem ser muito úteis para avaliação e planejamento das ações em saúde.

## Agradecimentos

À Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis, Santa Catarina, em especial ao Departamento de Informática, o qual nos possibilitou o acesso ao Sistema InfoSaúde. Ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina, e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), que possibilitaram o desenvolvimento desta pesquisa, pela concessão de bolsa de estudos de mestrado.

## REFERÊNCIAS

1. Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, Paciorek CJ, Flaxman SR, Branca F, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data. *Lancet Glob Health* 2013; 1(1):e16-e25.
2. Brasil. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Brasília: 2009.
3. Jordão RE, Bernardi JL, Barros Filho A de A. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática. *Rev Paul. Pediatr.* 2009; 27:90-8.
4. Lopez A, Cacoub P, Macdougall IC, Peyrin-Biroulet L. Iron deficiency anaemia. *Lancet.* 2016; 387(10021):907-16.
5. Parkin PC, DeGroot J, Maguire JL, Birken CS, Zlotkin S. Severe iron-deficiency anaemia and feeding practices in young children. *Public Health Nutr.* 2016; 19(4):716-22.
6. World Health Organization. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: WHO global database on anaemia. Geneva, 2008.
7. Lamounier JA, Capanema FD, Rocha DS, Silva MC, Almeida CA. Iron fortification strategies for the control of childhood anemia in Brazil. *J Trop Pediatr.* 2010; 56(6):448-51.
8. World Health Organization. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control, a guide for programme managers. Geneva: WHO; 2001.
9. Azeredo CM, Cotta RMM, Silva LS, Franceschini SCC, Sant'Ana LFR, Lamounier JA. Problems of adherence to the program of prevention of iron deficiency anemia and supplementation with iron salts in the city of Viçosa, Minas Gerais, Brazil. *Ciê. Saúde Coletiva,* 2013; 18(3):827-36.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 730 de 13 de Maio de 2005. Institui o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, destinado a prevenir a anemia ferropriva e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
11. Assunção MC, Santos IS, Barros AJ, Victora CG. Flour fortification with iron has no impact on anaemia in urban Brazilian children. *Public Health Nutr.* 2012;15(10):1796-801.
12. Braga JAP, Vitale MSS. Deficiência de ferro na criança. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.* 2010; 32(Suppl 2):38-44.
13. Baumgartner J, Barth-Jaeggi T. Iron interventions in children from low-income and middle-income populations: benefits and risks. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2015; 18(3):289-94.
14. Bhargava S, Meurer LN, Jamieson B, Hunter-Smith D. Clinical inquiries. What is appropriate management of iron deficiency for young children? *J Fam Pract.* 2006; 55(7):629-30.
15. Pasricha SR, Hayes E, Kalumba K, Biggs BA Effect of daily iron supplementation on health in children aged 4-23 months: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet Glob Health.* 2013; 1(2):e77-86.
16. Cembranel F, Dallazen C, González-Chica DA. Efetividade da suplementação de sulfato ferroso na prevenção da anemia em crianças: revisão sistemática da literatura e metanálise. *Cad. Saúde Pública* 2013; 29(9):1731-51.
17. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Populacional 2010. [acesso 2015 Oct 01]. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/painel/populacao.php?lang=&codmun=420540&search=santa-catarina|florianopolis|infograficos:-evolucao-populacional-e-piramide-etaria>
18. Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis (BR). Departamento de Informática. Sistema INFOSAÚDE: sistema de agendamento de consultas e prontuário eletrônico do paciente do município de Florianópolis. Florianópolis(SC): Prefeitura Municipal; 2011.
19. Prefeitura Municipal de Florianópolis. Secretaria Municipal de Saúde. Indicadores de Saúde (2004-2009): Situação da base de dados nacional 2010 [acesso 2015 Oct 01]. Disponível em: <http://esfflop.blogspot.com.br/2011/01/centros-de-saude-por-distritos.html>; e [http://www.pmf.sc.gov.br/sistemas/saude/unidades\\_saude/populacao/uls\\_2010\\_index.php](http://www.pmf.sc.gov.br/sistemas/saude/unidades_saude/populacao/uls_2010_index.php)

20. Cembranel F, Corso ACT, González-Chica DA. Coverage and adequacy of ferrous sulfate supplementation in the prevention of anemia among children treated at health centers of Florianópolis, Santa Catarina. *Rev Paul Pediatr* 2013; 31(3):315-23.
21. World Health Organization. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Geneva, 2006.
22. Burke RM, Leon JS, Suchdev PS. Identification, prevention and treatment of iron deficiency during the first 1000 days. *Nutrients*. 2014; 6(10):4093-114.
23. Vieira RCS, Ferreira HS. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. *Rev Nutr* 2010; 23(3):433-44.
24. Silva LP, Moreira CMM, Amorim MHC, Castro DS, Zandonade E. Evaluation of the quality of data in the live birth information system and the information system on mortality during the neonatal period in the state of Espírito Santo, Brazil, between 2007 and 2009. *Ciênc. Saúde Coletiva* 2014; 19(7):2011-20.
25. Cançado RD, Lobo C, Friedrich JR. Treatment of iron deficiency anemia with oral iron. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.* 2010; 32(Supl. 2):114-20.
26. Rocha DS, Capanema FD, Pereira Netto M, Franceschini SC, Lamounier JA. Prevalence and risk factors of anemia in children attending daycare centers in Belo Horizonte-MG. *Rev Bras Epidemiol.* 2012; 15:675-84.
27. Sousa FGM, Araújo TL. Fatores de risco para carência nutricional de ferro em crianças de seis a sessenta meses na perspectiva do modelo campo de saúde. *Texto Contexto Enferm* 2004; 13(3):420-6.
28. Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis - IPUF/SC. Perfil de áreas carentes. Florianópolis, Coordenadoria de Planejamento Habitacional, 2011.

Correspondência: Francieli Cembranel  
Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva  
1º andar do Bloco H do Centro de Ciências da Saúde  
Universidade Federal de Santa Catarina  
88040-900 - Trindade, Florianópolis, SC, Brasil  
E-mail: francielicembranel@gmail.com

Recebido: 15 de dezembro de 2015  
Aprovado: 29 de junho de 2016