

ARTIGO ORIGINAL



Evolução temporal da anemia em crianças de seis a 59 meses no estado de Pernambuco, Brasil, 1997 a 2016

Temporal evolution of anemia in children aged six to 59 months in the state of Pernambuco, Brazil, 1997 to 2016

Marília Raquel de Lima¹ , Maria de Fátima Costa Caminha¹ , Suzana Lins da Silva¹ ,
Juliana de Castro Nunes Pereira¹ , Déborah Lemos Freitas¹ , Pedro Israel Cabral de Lira^{II} ,
Malaquias Batista Filho¹ 

^IInstituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – Recife (PE), Brasil.

^{II}Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Nutrição – Recife (PE), Brasil.

RESUMO

Objetivo: Analisar a evolução temporal da anemia em crianças de seis a 59 meses em Pernambuco, com base nos inquéritos populacionais de 1997, 2006 e 2016 e os fatores associados à situação em 2016. **Métodos:** Os estudos de campo ocorreram nos domicílios dos participantes, na Região Metropolitana do Recife, interior urbano e rural. No estudo de tendência da anemia em crianças, utilizaram-se dados da II (40,9%) e III PESNs (Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição) (32,8%). Os dados da IV PESN foram coletados por formulários com famílias para verificação das condições socioeconômicas e individuais, bem como registros antropométricos, peso e altura, e bioquímicos, hemoglobina. Para o estudo de tendência temporal, utilizou-se o teste de tendência de proporção; e para os fatores associados a regressão de Poisson para testes de hipóteses. Estatisticamente considerou-se significativo o valor $p < 0,05$. **Resultados:** A prevalência de anemia, em 2016, foi de 24,2%, expressando uma diminuição significativa na ocorrência da doença. Nas crianças de 6–23 m., houve redução da II e III para IV PESN de 63 e 55,6 para 37,7% ($p < 0,001$), respectivamente. Em 2016, as variáveis com significância estatística para a anemia em crianças foram a hemoglobina materna, a idade da criança, a ocorrência atual ou recente de diarreia e o índice P/I. **Conclusão:** Entre 1997 e 2016, houve redução da anemia, demonstrando uma tendência epidemiológica que pode contribuir para melhoria contínua da saúde das crianças abaixo de cinco anos em Pernambuco. **Palavras-chave:** Anemia. Criança. Estado nutricional. Inquéritos epidemiológicos.

AUTORA CORRESPONDENTE: Juliana de Castro Nunes Pereira. Rua dos Coelhos, 300, Boa Vista, CEP: 50070-550, Recife (PE), Brasil. E-mail: juli_decastro@hotmail.com

CONFLITO DE INTERESSES: nada a declarar.

COMO CITAR ESSE ARTIGO: Lima MR, Caminha MFC, Silva SL, Pereira JCN, Freitas DL, Lira PIC, et al. Evolução temporal da anemia em crianças de seis a 59 meses no estado de Pernambuco, Brasil, 1997 a 2016. Rev Bras Epidemiol. 2023; 26: e230023. <https://doi.org/10.1590/1980-549720230023.2>

Esse é um artigo aberto distribuído sob licença CC-BY 4.0, que permite cópia e redistribuição do material em qualquer formato e para qualquer fim desde que mantidos os créditos de autoria e de publicação original.

Recebido em: 24/07/2022

Revisado em: 04/11/2022

Aceito em: 04/01/2023



INTRODUÇÃO

Os estudos de base populacional de regiões e países são historicamente recentes, aceitando-se, como evidências consensuais, que as anemias, as deficiências de vitaminas A e D e de iodo figuram, há várias décadas, como as carências dominantes de micronutrientes¹, mobilizando instituições de pesquisas e intervenções públicas para sua redução e possível controle epidemiológico em países do mundo, sendo reconhecidas como prioridades internacionais de saúde coletiva.

No caso específico das anemias, por sua magnitude e consequências diretas ou associadas a outras comorbidades, em 2011, a Organização Mundial de Saúde (OMS) classificou como um problema grave, permanente e em elevação em alguns casos nacionais ou internacionais restritos, estimando que um terço ou, pelo menos, um quarto de toda a população humana apresentava deficiências leves, moderadas e graves de hemoglobina circulante², que caracteriza, laboratorialmente, o indicador eletivo da deficiência carencial específica¹, sobretudo por restrições quali e quantitativas de ferro alimentar³.

Em 2011, a anemia entre mulheres em idade reprodutiva e crianças menores de cinco anos de idade foi classificada como problema de saúde pública moderada a grave na maioria dos estados-membros da OMS^{2,4,5}. Desde 2000, a prevalência global de anemia em crianças diminuiu lentamente ao longo dos anos, de 48 para 39,8%, e, a partir de 2010, está estagnada⁶.

Observa-se, como princípio biológico, que a susceptibilidade do ser humano ao problema é universal, de modo que a anemia pode ocorrer em qualquer fase do ciclo vital, da vida fetal à senectude⁷. No entanto, em escala epidemiológica, é no segmento materno-infantil que o problema assume maior relevância, ou seja, mulheres no período reprodutivo, notadamente na gravidez, e crianças menores de cinco anos^{1,2}.

Nesse grupo, prevalece um conjunto de fatores comuns e interativos na tríade do período reprodutivo/gestação/crescimento e desenvolvimento das crianças nos primeiros meses e anos de vida que favorece a ocorrência de anemia: processos fisiopatológicos por um lado e a concomitância de fatores socioambientais adversos⁸, que podem ser agrupados nos chamados “ecossistema da pobreza”, como contexto muito comum dos países atrasados ou em desenvolvimento¹.

Sem que se possa definir um modelo único, basicamente, os “ecossistemas da pobreza” incluem baixa renda familiar, condições insalubres de moradia e do peridomicílio, baixo nível de escolaridade, restrições quali e quantitativas das ações de saúde e limitações da rede de apoio de serviços sociais⁹.

Estudos mostram que a deficiência de ferro é a causa mais comum de anemia em todo o mundo. No entanto as inflamações agudas e crônicas, as infestações parasitárias e as doenças hereditárias ou adquiridas que afetam a síntese, a produção ou a sobrevivência das hemácias podem causar a anemia¹⁰.

Tratando-se no caso do estudo atual, uma pesquisa focada em tendências temporais, na realidade, duas direções podem ser assumidas. Uma primeira, de caráter “espontânea”, se aplica, sobretudo, ao curso de mudanças compreendidas no processo marcante de transição nutricional bem característico nas últimas décadas do século passado¹¹. Embora demarcado pela transição da desnutrição para o sobrepeso/obesidade, essa etapa também desloca o curso temporal de carências nutricionais específicas, como é o caso das anemias¹².

Mesmo configurando um aspecto pouco valorizado nos estudos convencionais, e exatamente por isso, interessa aqui abordar que possíveis deslocamentos temporais poderiam estar ocorrendo com a anemia em crianças, no seu grupo de maior vulnerabilidade, ou seja, menores de cinco anos num espaço geográfico reconhecidamente pobre¹³.

Já o outro componente, mais intervencionista que espontâneo, consideraria as possíveis tendências dos objetivos e metas do milênio, como adesão de governos e instituições internacionais para novos painéis desejados no contexto de políticas e programas de intervenções públicas ou governamentais¹⁴. Na realidade, cria-se uma expectativa favorável ou desejada, para melhorar os níveis de incidência/prevalência de problemas como as anemias carenciais nos grupos de maior risco, como é o caso das crianças e mulheres no ciclo de vida reprodutiva, sobretudo na gravidez.

Com esses dois focos “axiais”, passa-se a contemplar o interesse de analisar as possíveis tendências prospectivas a partir do ano de 1997, no estado de Pernambuco. Considera-se como um argumento adicional, a grande importância da deficiência de hemoglobina em crianças, gerando consequências adversas muito próprias dessa transição biológica crítica, resultando em alterações na neurotransmissão e mielinização das fibras nervosas¹⁵, com implicações para o desenvolvimento neuropsicomotor e seus impactos na aprendizagem, no desempenho social e nos processos ideofetivos crescentemente demandados pelo desenvolvimento humano^{16,17}.

O estado de Pernambuco, figurando singularmente, como a única unidade da Federação a ter realizado inquéritos periódicos de saúde e nutrição da população desde 1992, notadamente com enfoque na área materno-infantil, presta-se muito bem para atender a objetivos de avaliações temporais.

Dessa forma, este estudo teve o objetivo analisar a evolução temporal da anemia em crianças de seis a 59 meses em Pernambuco, com base nos inquéritos populacionais de 1997, 2006 e 2016 e os fatores associados à situação em 2016.

MÉTODOS

Estudo transversal de recorte de banco de dados, observacional, descritivo e analítico. Foram utilizados dados secundários extraídos dos bancos de dados — colhidos no Laboratório de Saúde Pública da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) —, da II, III e IV PESNs (Pesquisa Es-

tadual de Saúde e Nutrição), realizadas no estado de Pernambuco nos anos 1997, 2006 e 2016, respectivamente.

Como população do estudo, considerou-se o universo de crianças de seis a 59 meses, de ambos os sexos, residentes no estado do Pernambuco nos anos de 1997, 2006 e 2016, ou seja, quase 20 anos. Para as duas primeiras pesquisas (1997 e 2006), foram utilizadas as prevalências de anemia já publicadas em artigos científicos, 40,9% numa amostra de 777 crianças para a PESN de 1997¹⁸ e 32,8% numa amostra de 1.403 crianças para a PESN de 2006¹⁹. Na PESN de 2016, a população foi composta por 880 crianças que pertenciam ao banco de dados da pesquisa original, mas, neste estudo, consideram-se as 727 crianças que possuíam o valor da hemoglobina disponível. A redução no tamanho da população estudada, em relação à III PESN, ocorreu em razão da diminuição unilateral das instituições financiadoras dos recursos disponibilizados para a realização da IV PESN.

A avaliação antropométrica foi realizada no momento da entrevista, por participantes da equipe previamente treinada. As medidas tomadas atenderam às recomendações da OMS²⁰. As medições foram realizadas em duas tomadas, obedecendo aos seguintes procedimentos: as crianças menores de dois anos foram pesadas com a mãe ou responsável e com indumentária mínima, em balança digital (Modelo Tanita – BF-683W/UM028 3601), com capacidade de 150 kg e escala de 100 gramas. Em seguida, a mãe ou responsável foi pesada individualmente, para o cálculo da diferença e o registro final do peso da criança. O peso das crianças maiores de dois anos e das mães foi obtido utilizando-se a mesma balança, com o indivíduo descalço e indumentária mínima.

As crianças de até dois anos foram medidas em decúbito dorsal (comprimento), com um infantômetro confeccionado em barra de madeira, amplitude de 100 cm e subdivisões de 0,1 cm. A altura das crianças maiores de dois anos foi determinada pelo estadiômetro portátil (Alturaexata Ltda.) — milimetrado, com precisão de até 1 mm em toda a sua extensão. As crianças foram colocadas em posição ereta, descalças, com membros superiores pendentes ao longo do corpo, os calcanhares, o dorso e a cabeça tocando a coluna de madeira.

As dosagens de hemoglobina foram realizadas em amostra de sangue capilar. A hemoglobina foi determinada por meio do equipamento Urit-12 (Medical Electronic Co., Ltd.), de leitura imediata, estabelecendo-se o diagnóstico de anemia com base no critério recomendado pela OMS, sendo consideradas anêmicas as crianças com hemoglobina abaixo de 11 g/dl¹.

Para a avaliação do estado nutricional mediante dados antropométricos, foram utilizados os seguintes índices: peso por idade (P/I), estatura por idade (E/I) e peso por estatura (P/E). O padrão de referência utilizado para comparação das medidas de peso, altura e índice de massa corporal (IMC) foi o da OMS (Anthro – 2007)²¹, obedecendo aos seguintes critérios, para os índices P/I, P/E e IMC/I: *déficit* de peso <-2 escore-z (EZ); risco nutricional -2 a <-1 EZ; adequação nutricional ≥-1 EZ a ≤1 EZ; sobrepeso >1 a <2 EZ; e

obesidade ≥2 EZ. Para o índice E/I, baixa estatura <-2 EZ e estatura adequada ≥-2 EZ.

As entrevistas foram realizadas com a pessoa responsável pela criança. Na ausência desta, o entrevistador retornou até duas vezes para completar o questionário.

O banco de dados para o presente estudo foi trabalhado compondo um arquivo *ad hoc*, sendo construído com base em informações de inquéritos do estado de Pernambuco de 2016. As variáveis foram recodificadas, quando necessário, para a análise estatística, de acordo com os objetivos propostos e os procedimentos metodológicos usados.

Como todas as variáveis envolvidas na análise estatística eram categóricas ou categorizadas, foram então resumidas através de frequências absolutas e relativas. As análises estatísticas foram realizadas usando o programa Stata 12.1.

A regressão de Poisson com variância robusta foi utilizada para investigar se a ocorrência de anemia em crianças de seis meses a 59 meses poderia estar associada às diversas variáveis independentes estudadas. Inicialmente realizou-se uma análise bivariada mediante o ajuste de modelos de regressão simples de Poisson para testar estatisticamente essas associações (utilizando-se o teste de Wald) e estimar as razões de prevalência brutas (RP) com seus respectivos intervalos de 95% de confiança (IC95%). O modelo multivariado final foi derivado do modelo inicial através da aplicação do método *backward*, com nível de significância para inclusão igual a 0,05.

Para verificação da evolução temporal da anemia nas crianças, utilizou-se o teste de tendência de proporções e estimaram-se as variações e seus respectivos intervalos com 95% de confiança entre as três PESNs. Os valores foram obtidos pelo teste Z.

O estudo atual, que consiste numa abordagem de tendência temporal, foi aprovado pelo Comitê de Ética do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (Imip), com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (Caae) nº 26433219.8.0000.5201, em 12 de dezembro de 2019.

RESULTADOS

A prevalência de anemia para crianças menores de cinco anos no estado de Pernambuco na IV PESN (2016) foi de 24,2% (IC95% de 20,3 a 28,5%), com prevalência de 22,5% (IC95% de 18,1 a 27,6%) no interior urbano e Região Metropolitana do Recife (RMR) e de 28,0% (IC95% de 21,0 a 36,4%) no interior rural, sem diferença estatística na comparação de prevalência entre a anemia nos dois estratos geográficos: $p=0.231$.

A média de idade das crianças estudadas foi de 31,5 meses (desvio-padrão, DP=15,3), sendo 30,8 meses (DP=15,4) na área urbana e RMR e 33,4 meses (DP=15,0) na rural. Houve predomínio de crianças do sexo masculino na área urbana (54,7%) e do sexo feminino na área rural (55,0%), $p=0,016$.

Para a série histórica, a sequência de resultados referentes à prevalência de anemia em crianças de seis a 59 meses ficou compreendida entre 40,9%, em 1997, e 24,2%, em

2016. No ponto intermediário da linha temporal, correspondendo à III PESN, o valor encontrado foi de 32,8%. Para a análise estatística da série temporal, construída com dados de três estudos de base populacional, utilizou-se o teste de tendência de proporções correspondente a $p < 0,001$, portanto, significativo (intervalo de confiança de 95%).

Observa-se uma tendência decrescente da prevalência de anemia em crianças no estado de Pernambuco, uma redução relativa de 40%.

A RP das variáveis sociodemográficas, obstétricas e laboratoriais das mães estão apresentadas na Tabela 1, em que se pode verificar que houve relação estatisticamente significativa com a idade materna abaixo de 20 anos ($p = 0,05$) e o valor de hemoglobina da mãe, discriminado no ponto de corte < 12 g/dl.

Quando se consideram as variáveis das crianças com diagnóstico de anemia, (Tabela 2), verifica-se que o maior número de fatores de risco estão associados estatisticamente com a anemia, como a idade da criança ($p < 0,001$), a

presença de diarreia nas últimas duas semanas ($p = 0,004$) e os índices nas relações P/I ($p = 0,048$) e E/I ($p = 0,045$).

Para a obtenção das prevalências ajustadas, foi realizada uma análise multivariada (Tabela 3), selecionando-se para compor o modelo de regressão multivariada inicial todas as variáveis com $p < 0,20$ na análise bivariada. O modelo multivariado final foi derivado do modelo inicial, com nível de significância para inclusão igual a 0,05.

DISCUSSÃO

Observou-se que a série histórica 1997/2006/2016 comprovou, de forma bem conclusiva, que houve uma notável e mesmo surpreendente redução na prevalência de anemia em menores de cinco anos no estado de Pernambuco, decaindo de 40,9 para 24,2%, o que significa uma diminuição de 40% em menos de 20 anos. Claro que uma diminuição de tal magnitude, que seria notável para qualquer país do mundo, significa que fatores de risco foram atenuados

Tabela 1. Razões de prevalências brutas para a associação entre anemia e variáveis sociodemográficas, obstétricas e laboratoriais das mães de crianças de seis a 59 meses. Estado de Pernambuco, 2016. Recife (PE), Brasil.

Variável	Amostra	Anemia	RP (IC95%)	Valor-p
	n	n (%)		
Idade materna (anos) (n=682)				0,010*
<20	70	25 (35,7)	1,67 (1,05–2,64)	0,029
20 a 35	486	135 (27,8)	1,30 (0,90–1,87)	0,162
≥36	126	27 (21,4)	1,0 (Ref.)	
Escolaridade da mãe (n=680)				0,234*
Nunca frequentou/fundamental 1 incompleto	89	28 (31,5)	1,35 (0,89–2,05)	0,156
Fundamental 1 completo/fundamental 2 incompleto	180	55 (30,6)	1,31 (0,92–1,88)	0,136
Fundamental 2 completo/ensino médio incompleto	159	37 (23,3)	1,0 (Ref.)	
Ensino médio completo ou mais	252	67 (26,6)	1,14 (0,81–1,62)	0,455
Área geográfica (n=726)				
Interior urbano e RMR	506	137 (27,1)	1,0 (Ref.)	0,956
Interior rural	220	60 (27,3)	1,01 (0,78–1,31)	
Renda per capita (SM) (n=712)				0,127*
<0,5	617	171 (27,7)	3,88 (0,58–25,79)	0,161
≥0,5 e <1,0	81	20 (24,7)	3,46 (0,50–23,76)	0,207
≥1,0	14	1 (7,1)	1,0 (Ref.)	
Número de pessoas no domicílio (n=727)				0,201*
De 1 a 3	183	45 (24,6)	1,0 (Ref.)	
4	211	57 (27,0)	1,10 (0,78–1,54)	0,585
5	138	34 (24,6)	1,00 (0,68–1,48)	0,992
De 6 a 16	195	61 (31,3)	1,27 (0,92–1,77)	0,151
Pré-natal (n=721)				
Sim	706	189 (26,8)	1,0 (Ref.)	0,993
Não	15	4 (26,7)	1,00 (0,43–2,33)	
Local do parto (n=725)				
Hospital público	625	169 (27,0)	1,10 (0,76–1,60)	0,601
Hospital privado	98	24 (24,5)	1,0 (Ref.)	
Tipo de parto (n=725)				
Normal/natural	366	100 (27,3)	1,0 (Ref.)	0,794
Cesáreo	359	95 (26,5)	0,97 (0,76–1,23)	
Hb materna (n=631)				
<12 g/dl	140	49 (35,0)	1,35 (1,03–1,77)	0,029
≥12 g/dl	491	127 (25,9)	1,0 (Ref.)	

*Teste de tendência linear. RP: razão de prevalência; IC 95%: intervalo de confiança de 95%; RMR: Região Metropolitana do Recife; SM: salário mínimo; Hb: Hemoglobina.

Tabela 2. Razões de prevalência brutas para a associação entre anemia e variáveis biológicas, clínicas e índices antropométricos das crianças de seis a 59 meses. Estado de Pernambuco, 2016. Recife (PE), Brasil.

Variável	Amostra	Anemia	RP (IC95%)	Valor-p
	n	n (%)		
Idade (meses) (n=727)				
De 6 a 23	260	98 (37,7)	1,78 (1,41-2,25)	<0,001
De 24 a 60	467	99 (21,2)	1,0 (Ref.)	
Sexo da criança (n=727)				
Masculino	376	105 (27,9)	1,07 (0,84-1,35)	0,604
Feminino	351	92 (26,2)	1,0 (Ref.)	
Diarreia nas últimas duas semanas (n=725)				
Sim	122	45 (36,9)	1,48 (1,13-1,94)	0,004
Não	602	150 (24,9)	1,0 (Ref.)	
Tosse (n=725)				
Sim	381	103 (27,0)	1,01 (0,79-1,29)	0,930
Não	344	92 (26,7)	1,0 (Ref.)	
Internação nos últimos 12 meses (n=725)				
Sim	92	29 (31,5)	1,20 (0,87-1,67)	0,272
Não	633	166 (26,2)	1,0 (Ref.)	
Índice peso/idade (n=719)				
Déficit peso/risco nutricional	86	23 (26,7)	1,34 (0,85-2,11)	0,212
Adequação nutricional	453	136 (30,0)	1,50 (1,09-2,08)	0,014
Sobrepeso/obesidade	180	36 (20,0)	1,0 (Ref.)	
Índice peso/estatura (n=709)				
Déficit peso/risco nutricional	59	14 (23,7)	0,80 (0,49-1,31)	0,404
Adequação nutricional	381	97 (25,5)	0,86 (0,67-1,10)	0,370
Sobrepeso/obesidade	269	80 (29,7)	1,0 (Ref.)	0,226
Índice estatura/idade (n=709)				
Baixa estatura	62	23 (37,1)	1,43 (1,01 - 2,03)	0,045
Estatura adequada	647	168 (26,0)	1,0(Ref.)	

RP: razão de prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%;

Tabela 3. Modelos inicial e final de regressão múltipla de Poisson para identificar fatores associados a ocorrência de anemia em crianças com idade de seis a 59 meses. Recife (PE), Brasil.

Variáveis	Modelo inicial		Modelo final	
	RP (IC95%)	p	RP (IC95%)	p
Idade materna (anos)				
<20	1,21 (0,66-2,23)	0,812		
20 a 35	1,06 (0,67-1,69)	0,533		
≥36	1,0 (Ref.)	0,790		
Renda per capita (SM)				
<0,5	0,80 (0,13-4,93)	0,877		
≥0,5 e <1,0	0,70 (0,11-4,62)	0,809		
≥1,0	1,0 (Ref.)	0,710		
Hemoglobina materna				
<12 g/dl	1,49 (1,03-2,16)	0,035	1,53 (1,07-2,19)	0,019
≥12 g/dl	1,0 (Ref.)	0,035	1,0 (Ref.)	
Idade das crianças (meses)				
De 6 a 24	1,41 (0,99-2,01)	0,055	1,44 (1,03-2,03)	0,035
De 25 a 60	1,0 (Ref.)	0,055	1,0 (Ref.)	
Diarreia nas últimas duas semanas				
Sim	1,64 (1,13-2,38)	0,010	1,67 (1,16-2,41)	0,006
Não	1,0 (Ref.)	0,010	1,0 (Ref.)	
Índice peso/idade				
Déficit peso/risco nutricional	1,98 (1,07-3,66)	0,056	2,26 (1,30-3,93)	0,014
Adequação nutricional	1,77 (1,08-2,90)	0,030	1,76 (1,09-2,85)	0,020
Sobrepeso/obesidade	1,0 (Ref.)	0,025		
Índice estatura/idade				
Baixa estatura	1,42 (0,87-2,30)	0,158		
Estatura adequada	1,0 (Ref.)	0,158		
AME				
<6 meses	1,69 (0,99-2,87)	0,054	1,67 (0,97-2,87)	0,064
≥6 meses	1,0 (Ref.)	0,054	1,0 (Ref.)	0,064

RP: razão de prevalência; IC 95%: intervalo de confiança de 95%; SM: salário mínimo; AME: aleitamento materno exclusivo.

ou desapareceram, o que deve se refletir nos modelos fatoriais analisados por provas estatísticas multivariadas.

No caso do Brasil (Maceió, Alagoas), um estudo publicado em 2017 avalia a evolução da anemia em crianças com base em duas pesquisas realizadas em 2005 e 2015, demonstrando uma franca tendência de queda de anemia nessa população infantil, ou seja, de 45,1 para 27,4%²². Esse declínio, como no caso de Pernambuco, pode ser atribuído, principalmente, a condições semelhantes: enriquecimento de massas alimentares de elevado consumo populacional (massas industrializadas de trigo e de milho) com ferro e folato²³. Na história de outros países, o enriquecimento alimentar com elementos antianêmicos também figura como uma medida de importância estratégica na correção do problema. De certa forma, é um recurso já incorporado às políticas públicas de alimentação e nutrição, seja como ação preventiva ou curativa de caráter genérico, tendo como alvo específico estratos mais desagregados da população, como crianças e gestantes.

Ao adotar a fortificação alimentar em 2004, o Brasil, de forma pragmática e efetiva, evoluiu notavelmente no combate às anemias no contexto de políticas mais abrangentes e integradas bem concebidas e bem sucedidas, resultando na grande conquista que foi sair do Mapa da Fome^{24,25}. Ações correlatas, como o Programa Bolsa Família, o aumento do salário mínimo e a melhoria da merenda escolar, resultaram numa redução substancial do patamar da anemia infantil no estado de Pernambuco.

O que se demonstra neste estudo, que avalia a evolução da anemia através da análise de três inquéritos nutricionais cobrindo os últimos anos do fim do século passado e o primeiro decênio dos anos 2000, em Pernambuco, é uma iniciativa que precisa ser ativada e melhorada. O ano de 2004 é um marco histórico nesse sentido. A experiência aprendida deve ser ampliada e renovada, não apenas seguindo as lições de outros países, mas sobretudo, seguindo as nossas próprias lições.

É muito possível que, com a baixa prevalência das anemias em crianças como fato novo do cenário epidemiológico mais atual, a tendência histórica não se confirme. Ou, em outras palavras: o declínio da prevalência da anemia das crianças de Pernambuco (equivalente a 40% entre a II e IV PESN) implica (e se explica) a progressiva abolição de fatores de risco. É o caso dos agrupamentos de variáveis como a renda familiar, a tosse, a internação nos últimos 12 meses e outras categorias.

A lógica formal de possíveis relações é negada pela lógica material dos dados padrões atuais. Muitas variáveis validadas em inquéritos passados de uma mesma população em um mesmo lugar podem perder sua validade para as novas condições historicamente mudadas. Quando se comparam dados da II PESN (ano de 1997) com dados de 2016 (ano final da série histórica), constata-se uma grande diminuição de 40% na prevalência de anemia em crianças do estado de Pernambuco. Mas, ao mesmo tempo, operou-se uma grande mudança nos fatores de risco mais atuais. É a dinâmica dos fatos. Na realidade, considerando essa mudança, verifica-se que sua ocorrência aconteceu nos primei-

ros 10 anos do século atual, quando, de fato, os problemas de alimentação e nutrição foram elevados à categoria de grandes prioridades das políticas públicas no Brasil.

É oportuno discutir que a anemia das crianças foi significativamente associada à anemia das mães, e isto deve ser considerado na assistência pré-natal. Iniciar o mais precocemente possível o tratamento da anemia ferropriva em gestantes seria fundamental para otimizar seus efeitos protetores ao feto²⁶.

As crianças menores de 24 meses apresentaram maiores prevalências de anemia (37,7%) em relação às outras com idade superior a 24 meses (21,2%). Essa diferença estatisticamente significativa entre as prevalências pode ser em razão do crescimento acelerado e do consequente aumento nas necessidades nutricionais nas crianças menores, além do desmame precoce e da oferta de uma alimentação pobre em elementos nutritivos e, por vezes, muito monótona, advinda de uma dieta prévia predominantemente láctea²⁷. Situação semelhante foi evidenciada em estudo realizado em Gondar, na Etiópia, onde observou-se maior prevalência de anemia em crianças menores de 11 meses (48,9%), em comparação à faixa de 48 a 59 meses (8,9%)⁵. No Peru, também foi evidenciada prevalência maior de anemia em crianças de seis a 12 meses, 87,3%, conflitando com 58,7% na faixa de 19 a 36 meses²⁸.

A presença de diarreia nas duas últimas semanas anteriores à entrevista foi associada à anemia quando avaliada isoladamente na análise bivariada e em conjunto com os outros fatores determinantes no modelo multivariado nas crianças. Essa associação também ocorreu na PESN realizada em 1997¹⁸, mas não em 2006¹⁹, em que a ocorrência de diarreia não foi selecionada para participar do modelo final desse ano. É notória uma predisposição ao aparecimento de anemia após um episódio de infecção aguda, como as diarreias, mas seus efeitos dependem da severidade e da duração do processo para resultar num fator detectável sobre o risco de anemia²⁹.

A relação entre anemia e *déficit* nutricional, demonstrada pelos índices P/I e E/I, observada neste estudo, também é descrita na III PESN¹⁹, em que esses índices foram estatisticamente significativos quando relacionados à anemia em ambas as pesquisas. Corroborar nesse sentido um estudo realizado em Bangladesh, onde crianças desnutridas apresentavam maior prevalência de anemia³⁰, assim como descrito no Nepal, onde se demonstrou que crianças com baixo peso tem maior probabilidade de apresentar anemia moderada a grave³¹.

A falta de informações sobre o consumo alimentar de crianças menores de cinco anos constitui a principal limitação à interpretação dos resultados deste estudo. O valor nutricional da dieta é um ponto crucial para a análise do problema da anemia, já que, a causa mais frequente de anemia em crianças é a deficiência de ferro¹, geralmente associada à ingestão insuficiente desse micronutriente ou ao consumo de alimentos que inibem a sua absorção no trato digestivo²⁷.

É importante destacar que, entre 1997 e 2016, teve-se uma redução progressiva da prevalência de anemia em

crianças de seis a 59 meses em Pernambuco, demonstrando uma tendência epidemiológica decrescente do problema em crianças nesse estado. Por outra parte, a contribuição mais expressiva e até histórica foi a demonstração de que, pela primeira vez, comprova-se uma notável e consistente evidência de que a anemia em crianças de Pernambuco, do Nordeste e, possivelmente, do Brasil tem uma nova perspectiva, ao cair de 40,9 para 24,2% em menos de 20 anos.

A existência de publicações demonstrando que a anemia em crianças²⁵ e gestantes, além da deficiência de vitamina A, está decaindo de forma aparentemente consistente justifica a realização de um fórum de discussão e encaminhamentos desses problemas em nível nacional ou, pelo menos regional, para um posicionamento técnico e até político-administrativo sobre essas questões, que não se devem limitar à instância puramente acadêmica de dissertações e teses.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization. Nutritional anaemias: tools for effective prevention and control [Internet]. Geneva: WHO; 2017 [acessado em 05 jun. 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemias-tools-prevention-control/en/>
- World Health Organization. The global prevalence of anaemia in 2011 [Internet]. Geneva: WHO; 2015 [acessado em 05 jun. 2022]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/177094/9789241564960_eng.pdf
- Mello CS, Barros KV, Morais MB. Alimentação do lactente e do pré-escolar brasileiro: revisão da literatura. *J Pediatr (Rio J)* 2016; 92: 451-63. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2016.02.013>
- Kassebaum NJ, Jasrasaria R, Naghavi M, Wulf SK, Johns N, Lozano R, et al. A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. *Blood* 2014; 123: 615-24. <https://doi.org/10.1182/blood-2013-06-508325>
- 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: e16-25. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(13\)70001-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(13)70001-9)
- World Health Organization. Global Health Observatory data repository. Mental health, 2019 [Internet]. [acessado em 02 fev. 2023]. Disponível em: <https://apps.who.int/gho/data/node.main.MENTALHEALTH?lang=en>
- Marques F, Fonseca C, Nunes AR, Belo A, Brilhante D, Cortez J. Contextualizando a elevada prevalência de anemia na população portuguesa: percepção, caracterização e preditores: um sub-estudo do EMPIRE. *Medicina Interna* 2016; 23: 26-38.
- Melku M, Alene KA, Terefe B, Enawgaw B, Biadgo B, Abebe M, et al. Anemia severity among children aged 6–59 months in Gondar town, Ethiopia: a community-based cross-sectional study. *Ital J Pediatr* 2018; 44: 107. <https://doi.org/10.1186/s13052-018-0547-0>
- Abarca ALF, Moraes LM. Ecologia política urbana no estudo da cidade segregada Latino-americana. *Revista de Desenvolvimento Econômico*. 2019; 2: 274-95. <http://dx.doi.org/10.36810/rde.v2i43.6296>
- World Health Organization. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and mineral nutrition information system [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2011 [acessado em 11 jun. 2022]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85839/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_eng.pdf?sequence=22&isAllowed=y
- Carneiro LBV, Castro IRR, Juvanhol LL, Gomes FS, Cardoso LO. Associação entre insegurança alimentar e níveis de hemoglobina e retinol em crianças assistidas pelo Sistema Único de Saúde no Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica* 2019; 36: e00243418. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00243418>
- Borges GM. Health transition in Brazil: regional variations and divergence/convergence in mortality. *Cad Saude Pública* 2017; 33: e00080316. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00080316>
- Zuffo CRK, Osório MM, Taconeli CA, Schmidt ST, Silva BHC, Almeida CCB. Prevalence and risk factors of anemia in children. *J Pediatr (Rio J)* 2016; 92: 353-60. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2015.09.007>
- Chen Q, Pei C, Bai Y, Zhao Q. Impacts of nutrition subsidies on diet diversity and nutritional outcomes of primary school students in rural northwestern China-do policy targets and incentives matter? *Int J Environ Res Public Health* 2019; 16: 2891. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162891>
- Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJL. Global burden of disease and risk factors. Washington: World Bank; 2006. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-6262-4>
- Lopez A, Cacoub P, Macdougall IC, Peyrin-Biroulet L. Iron deficiency anaemia. *Lancet* 2016; 387: 907-16. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60865-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60865-0)
- Machado EHS, Leone C, Szarfarc SC. Deficiência de ferro e desenvolvimento cognitivo. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum* 2011; 21: 368-73.
- Osório MM, Lira PI, Batista-Filho M, Ashworth A. Prevalence of anemia in children 6–59 months old in the state of Pernambuco, Brazil. *Rev Panam Salud Publica* 2001; 10: 101-7. <https://doi.org/10.1590/s1020-49892001000800005>
- Leal LP, Batista Filho M, Lira PIC, Figueiroa JN, Osório MM. Prevalência da anemia e fatores associados em crianças de seis a 59 meses de Pernambuco. *Rev Saúde Pública* 2011; 45: 457-66. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102011000300003>
- World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry [Internet]. Geneva: WHO; 1995 [acessado em 17 jun. 2022]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37003/WHO_TRS_854.pdf?sequence=1
- World Health Organization. WHO anthro for personal computers manual. Version 3.2.2. Software for assessing growth and development of the world's children [Internet]. Geneva: WHO; 2011 [acessado em 02 fev. 2023]. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/child-growth/child-growth-standards/software/anthro-pc-manual-v322.pdf?sfvrsn=c4e76522_2

22. Vieira RCS, Livramento ARS, Calheiros MSC, Ferreira CMX, Santos TR, Assunção ML, et al. Prevalence and temporal trend (2005-2015) of anaemia among children in Northeast Brazil. *Public Health Nutr* 2018; 21: 868-76. <https://doi.org/10.1017/S1368980017003238>
23. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº 344, de 13 de dezembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico para a fortificação das farinhas de trigo e milho e das farinhas de milho com ferro e ácido fólico, constante do anexo desta Resolução [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde de 18 de dezembro de 2002. [acessado em 20 jun. 2022]. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/anvisa/2002/rdc0344_13_12_2002.html#:~:text=a%20sua%20publica%C3%A7%C3%A3o%3A-,Art.,para%20adequa%C3%A7%C3%A3o%20de%20seus%20produtos.
24. Food and Agriculture Organization of the United Nations. The state of food insecurity in the world [Internet]. 2014 [acessado em 20 jun. 2022]. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i4030e/i4030e.pdf>
25. O estado da segurança alimentar e nutricional no Brasil. Um retrato multidimensional. Brasília; 2014 [acessado em 21 jun. 2022]. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/SANnoBRasil.pdf
26. Scholl TO. Maternal iron status: relation to fetal growth, length of gestation, and iron endowment of the neonate. *Nutr Rev* 2011; 69: S23-9. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00429.x>
27. Gondim SSR, Diniz AS, Souto RA, Bezerra RGS, Albuquerque EC, Paiva AA. Magnitude, tendência temporal e fatores associados à anemia em crianças do Estado da Paraíba. *Rev Saúde Pública* 2012; 46: 649-56. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012005000055>
28. Gosdin L, Martorell R, Bartolini RM, Mehta R, Srikantiah S, Young MF. The co-occurrence of anaemia and stunting in young children. *Matern Child Nutr*. 2018; 14: e12597. <https://doi.org/10.1111/mcn.12597>
29. Roncalli AG, Lima KC. Impacto do Programa Saúde da Família sobre indicadores de saúde da criança em municípios de grande porte da região Nordeste do Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva* 2006; 11: 713-24. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232006000300018>
30. Yusuf A, Mamun ASMA, Kamruzzaman M, Saw A, El-Fetoh NM, et al. Factors influencing childhood anaemia in Bangladesh: a two level logistic regression analysis. *BMC Pediatr* 2019; 19: 213. <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1581-9>
31. Chowdhury MRK, Khan MMH, Khan HTA, Rahman MS, Islam MR, Islam MM, et al. Prevalence and risk factors of childhood anemia in Nepal: a multilevel analysis. *PLoS One* 2020; 15: e0239409. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239409>

ABSTRACT

Objective: To analyze the temporal evolution of anemia in children aged six to 59 months in Pernambuco, based on population surveys from 1997, 2006, and 2016 and the factors associated with the situation in 2016. **Methods:** The field studies took place in the participants' households, in the Recife Metropolitan Area, as well as in the urban and rural inland. The trend study of anemia in children used data from the State Health and Nutrition Survey (*Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição* — PESN) II (40.9%) and III (32.8%). Data from PESN IV were collected using questionnaires administered to families to verify socioeconomic and individual conditions, as well as anthropometric — weight and height — and biochemical — hemoglobin — records. We adopted the test for trend in proportion for the time trend study and Poisson regression for hypothesis tests for the associated factors. Statistically significance was set at a p -value < 0.05. **Results:** In 2016, the prevalence of anemia was 24.2%, indicating a significant reduction in disease incidence. In children aged 6–23 months, this number decreased from PENS II and III to PENS IV — 63 and 55.6 to 37.7% ($p < 0.001$), respectively. In 2016, the statistically significant variables for anemia in children were maternal hemoglobin, child's age, current or recent case of diarrhea, and weight-for-age index. **Conclusion:** Between 1997 and 2016, anemia rates decreased, showing an epidemiological trend that can contribute to continuously improve the health of children under five years of age in Pernambuco.

Keywords: Anemia. Child. Nutritional status. Health surveys.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos ao departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco e ao Grupo de Estudos da Nutrição do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, pela disponibilidade do banco de dados que compuseram o resultado da pesquisa.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES: Lima, M.R.: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Supervisão, Validação, Visualização. Caminha, M.F.C.: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação Curadoria de dados, Escrita – revisão e edição, Obtenção de financiamento, Recursos, Software, Supervisão, Validação, Visualização. Silva, S.L.: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Supervisão, Validação, Visualização. Pereira, J.C.N.: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Supervisão, Validação, Visualização. Freitas, D.L.: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Supervisão, Validação, Visualização. Lira, P.I.C.: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Obtenção de financiamento, Recursos, Software, Supervisão, Validação, Visualização. Batista Filho, M.B.: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Obtenção de financiamento, Recursos, Software, Supervisão, Validação, Visualização.

FONTE DE FINANCIAMENTO: nenhuma.



© 2023 | A *Epidemiologia* é uma publicação da

Associação Brasileira de Saúde Coletiva - ABRASCO