



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO
MESTRADO EM NUTRIÇÃO



ANEMIA E FATORES ASSOCIADOS EM LACTENTES
USUÁRIOS DA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA
NO MUNICÍPIO DE OLINDA-PERNAMBUCO

VILMA MARIA PEREIRA RAMOS DE CERQUEIRA

Recife

2014

Vilma Maria Pereira Ramos de Cerqueira

**ANEMIA E FATORES ASSOCIADOS EM LACTENTES USUÁRIOS DA
ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA NO MUNICÍPIO DE OLINDA-
PERNAMBUCO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção de título de Mestre de Nutrição em Saúde Pública.

Orientador: Pedro Israel Cabral de Lira

Co-orientador: Leopoldina Augusta Souza Sequeira-de-Andrade

Recife

2014

Catálogo na fonte
Bibliotecária: Gláucia Cândida, CRB4-1662

C416a Cerqueira, Vilma Maria Pereira Ramos de.
Anemia e fatores associados em lactentes usuários da estratégia
Saúde da Família no Município de Olinda-Pernambuco / Vilma Maria
Pereira Ramos de Cerqueira. – Recife: O autor, 2014.
70 folhas : il. ; 30 cm.

Orientador: Pedro Israel Cabral de Lira.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco,
CCS. Programa de Pós-Graduação em Nutrição, 2014.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Anemia. 2. Deficiência de Ferro. 3. Micronutrientes. 4. Fatores de
Risco. I. Lira, Pedro Israel Cabral de (Orientador). II. Título.

612.3 CDD (23.ed.) UFPE (CCS2016-022)



VILMA MARIA PEREIRA RAMOS DE CERQUEIRA

**ANEMIA E FATORES ASSOCIADOS EM LACTENTES
USUÁRIOS DA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA
NO MUNICÍPIO DE OLINDA-PERNAMBUCO**

Dissertação aprovada em 11 de setembro de 2014

Profa. Dra. Juliana Souza Oliveira- UFPE

Profa. Dra. Vanessa Sá Leal - UFPE

Profa. Dra. Leopoldina Augusta S. Sequeira de Andrade - UFPE

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a DEUS, autor da vida, fonte de toda sabedoria e conhecimento, que esteve comigo nessa caminhada, me capacitando e fortalecendo a cada dia, suprimindo todas as minhas necessidades.

A minha família, em especial a meu pai (*in memoriam*), que foi e sempre será um exemplo e fonte de inspiração, por sua garra e determinação, sua obstinação pelo estudo e formação dos filhos, oportunidade que ele mesmo não teve.

À minha mãe, pelo apoio incondicional e aos meus irmãos que sempre acreditaram em mim e pela força em todos os momentos, aos meus filhos que são a razão da minha vida, nos quais eu encontro inspiração, sentido e motivação em levantar cada dia.

Minha especial gratidão ao meu orientador Prof. Pedro Israel Cabral de Lira, pela oportunidade que me conferiu, pela tranquilidade com que conduziu a pesquisa, pelos sábios ensinamentos e observações criteriosas, de quem tive a sorte de receber inestimáveis lições para a vida.

Muito obrigada a minha coorientadora Profa. Leopoldina Augusta de Souza Siqueira, pela disponibilidade e acolhimento, exemplo de ética, generosidade e simplicidade, com quem pude contar em todos os momentos da execução deste trabalho.

Gostaria de registrar minha gratidão a duas amigas, Rijane Barros e Rísia Menezes, companheiras de profissão e de luta na saúde pública, pelo incentivo, cumplicidade e por acreditarem em minha capacidade e crescimento profissional.

Meus agradecimentos à Secretária de Saúde de Olinda, Dra. Tereza Miranda, por acatar prontamente a solicitação em realizar esta pesquisa no âmbito municipal, aos gestores, colegas de trabalho, a colaboração dos profissionais de saúde, estudantes e todos que contribuíram na realização e conclusão deste estudo.

Por fim agradecer a todas as famílias que se dispuseram e aceitaram participar deste estudo, pela boa vontade e desprendimento em colaborar com a ciência, possibilitando conhecer melhor a realidade local de saúde e nutrição.

RESUMO

A anemia é considerada um dos maiores problemas de saúde pública da atualidade, afetando as populações de quase todos os países, com características endêmicas em todos os grupos socioeconômicos e segmentos biológicos, constituindo-se na carência nutricional de maior magnitude mundial, com sérias repercussões à saúde. **Objetivo:** Estimar a frequência de anemia e identificar os fatores associados em lactentes usuários da Estratégia Saúde da Família no Município de Olinda. **Métodos:** Estudo transversal analítico realizado em dez Unidades de Saúde da Família do Município de Olinda. A amostra do estudo foi constituída por 98 crianças de 12 a 14 meses. Foi utilizado um questionário sobre condições socioeconômicas, demográficas, maternas e familiares, morbidades, alimentação e nutrição da criança. Medidas antropométricas das crianças e de suas mães foram aferidas, para avaliação do estado nutricional. Amostras de sangue venoso foram obtidas em jejum para avaliação bioquímica, a determinação de hemoglobina sanguínea foi realizada no dia da coleta de sangue por hemoglobinômetro portátil da marca Hemocue. A análise entre os níveis de hemoglobina e os possíveis fatores associados foi verificada primeiramente por regressão linear simples e posteriormente por regressão linear multivariada, segundo modelo hierarquizado. **Resultados:** Observou-se uma frequência de anemia na ordem de 23,5% e deficiência de ferro e de vitamina A de 21,3% e 14,8%, respectivamente. A deficiência de ferro esteve presente em apenas 30% dos anêmicos e em 18,8% dos lactentes não anêmicos, sem diferença estatisticamente significativa. A deficiência de vitamina A ocorreu de forma similar entre os anêmicos (14,3%) e entre os não anêmicos (14,9%). Para a análise dos fatores associados aos níveis de hemoglobina dos lactentes foram selecionadas variáveis com valores de $p < 0,20$. Após ajuste do modelo linear multivariado, os fatores que permaneceram associados às variações dos níveis de hemoglobina foram: renda familiar *per capita* ($p=0,07$), escolaridade paterna ($p=0,02$), cor da pele da criança referida pela mãe/responsável ($p=0,05$), índice peso/comprimento ($p < 0,001$) e internação desde que nasceu ($p < 0,001$). **Conclusões:** No presente estudo, a anemia, deficiência de ferro e hipovitaminose A representam um problema de saúde pública moderado, pelos critérios da OMS, indicando a necessidade de ações preventivas no grupo etário de lactentes, no âmbito da atenção básica de saúde.

Palavras chave: anemia. deficiência de ferro. micronutrientes. fatores de risco.

ABSTRACT

Anemia is considered one of the major public health, affecting populations of almost all countries with endemic characteristics affecting all socioeconomic and different age groups, constituting the world's largest nutritional deficiency, with serious repercussions for health. Objective: To estimate the frequency of anemia and to identify associated factors among infants in the Family Health Strategy in Olinda. Methods: An analytical cross-sectional study conducted in ten Family Health Units in the city of Olinda. The study sample consisted of 98 children 12-14 months of age. A questionnaire on socioeconomic, demographic, maternal and family, morbidities and child nutrition conditions was used. Anthropometric measurements of children and their mothers were measured to assess nutritional status. Venous blood samples were obtained fasting for biochemical evaluation, determination of blood hemoglobin was performed on the day of blood collection by HemoCue. The analysis between hemoglobin levels and possible associated factors was first verified by simple linear regression and subsequently by multivariate linear regression analysis using a hierarchical model. Results: Was observed 23.5% of anemia, 21.3% of iron deficiency and 14.8% vitamin A. Iron deficiency was present in only 30% of anemic and 18.8% of non-anemic infants, without statistically significant difference. A deficiency of vitamin A occurred similarly among anemic (14.3%) and non-anemic (14.9%) infants. For the analysis of the associated factors with hemoglobin levels of infants were selected variables with p values <0.20 . Variables that remained associated with hemoglobin levels in the multivariate linear regression analysis were: per capita family income ($p=0.07$), parental education ($p=0.02$), skin color of the child reported by the mother ($p=0.05$), weight/length ($p<0.001$) and hospitalization since birth ($p<0.001$). Conclusions: In this study, anemia iron and vitamin A deficiency is a moderate public health problem by WHO criteria, indicating the need for action in this infant age group, in the context of primary health care.

Keywords: anemia. iron deficiency. micronutrients. risk factors.

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	09
2	REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1	Panorama Epidemiológico	12
2.2	Conceito e Etiologia	13
	Carências Nutricionais	16
	Magnitude da Anemia	16
2.3	Anemia e fatores associados	17
2.4	Estratégias adotadas para o enfrentamento da anemia	20
2.4.1	Educação Alimentar e Nutricional	20
2.4.2	Fortificação de Alimentos	22
2.4.3	Programa Nacional de Suplementação de Ferro	24
2.4.4	Fortificação Caseira	26
3	PERGUNTA CONDUTORA DO ESTUDO	29
4	OBJETIVOS	29
4.1	Objetivo Geral	29
4.2	Objetivos Específicos	29
5	ASPECTOS METODOLÓGICOS	30
5.1	Contexto do Estudo	30
5.2	Características gerais do município de Olinda	30
5.3	Tipo de estudo, população e amostra	34
5.4	Critérios de inclusão e exclusão do estudo	34
5.5	Trabalho de campo	34
5.6	Avaliação antropométrica	35
5.7	Avaliação Bioquímica	36
5.8	Controle de qualidade	37
5.9	Processamento e análise dos dados	38

6	RESULTADOS	39
7	DISCUSSÃO	45
8	CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
	REFERÊNCIAS	51
	APÊNDICES.....	61
	ANEXOS.....	68

1. APRESENTAÇÃO

A anemia na infância é considerada um problema de saúde pública tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento. A Organização Mundial da Saúde (OMS), apresentou uma análise global da prevalência de anemia no mundo, no período de 1993 a 2005 e estimou que, em termos globais, a anemia afeta 1,62 bilhões de pessoas e cerca de 293 milhões de crianças em idade pré-escolar (WHO, 2008).

Ainda que a anemia atinja populações do mundo inteiro, os números são mais expressivos nos países em desenvolvimento, onde predominam padrões dietéticos deficientes e fatores ambientais adversos, o que propicia a elevada prevalência de processos infecciosos e parasitários sob influência da situação econômico-social (OSÓRIO, 2004).

A anemia pode ser determinada por diversos fatores, contudo a principal causa é a deficiência de ferro. A OMS estima, em média, a prevalência de deficiência de ferro em 2,5 vezes maior que a prevalência de anemia observada em crianças menores de 2 anos, atribuindo cerca de 50% dos casos de anemia à deficiência de ferro (WHO, 2001; 2008).

A deficiência de ferro tem custo econômico alto somado à sobrecarga ao sistema de saúde, pois diminui a capacidade de produtividade em adultos (FERRAZ et al, 2005). Está entre os dez principais fatores de risco indicados pela Organização Mundial da Saúde, que contribuem para a diminuição da qualidade e expectativa de vida no mundo (NEVES, SILVA, MORAIS, 2005).

Para a classificação da anemia em relação ao seu nível de importância em saúde pública, a Organização Mundial de Saúde utiliza os seguintes critérios: quando a prevalência é <5,0% o nível é considerado adequado; quando entre 5% e 19,9% considerado leve; quando 20% a 39,9% considerado moderado e quando igual ou superior a 40% é considerado grave (WHO, 2001).

Embora a ferropenia decorrente tanto do baixo consumo de ferro como de sua biodisponibilidade na dieta responda como a principal causa, sobretudo em

populações pobres, são muitos os fatores associados a esse desfecho como causas genéticas, infecções, malária e deficiência de outros micronutrientes (JONES, 2007;WHO,2008).

Há décadas a anemia é apontada como a carência nutricional mais prevalente no Brasil, com tendência de ascensão (MONTEIRO,SZARFARC e MONDINI,2000; OLIVEIRA ET AL,2002).Dados disponíveis dos estudos realizados no Brasil revelam altas prevalências, variando de acordo com as regiões geográficas,áreas pesquisadas, locais de coleta e faixa etária da criança. As mulheres e crianças são os grupos mais estudados, uma vez que as manifestações de carência nesses grupos são mais visíveis e propiciam uma excelente indicação de risco de deficiência nutricional a que está exposta uma coletividade (MONTEIRO,2003).

MALE et al.(2001) demonstraram que o mais importante fator dietético de risco para a anemia foi a introdução precoce do leite de vaca e que a duração da alimentação com esse leite teve a mais forte e mais consistente influência negativa sobre a hemoglobina e os indicadores do estado nutricional de ferro.

Práticas alimentares inadequadas nos primeiros anos de vida estão intimamente relacionadas à morbimortalidade de crianças, representada por: doenças infecciosas, afecções respiratórias, cárie dental, desnutrição, excesso de peso e carências específicas de micronutrientes como as de ferro, zinco e vitamina A. Atualmente, no Brasil, 50% das crianças menores de dois anos apresentam anemia por deficiência de ferro e 20% apresentam hipovitaminose A (SPINELLI ET al, 2005; JORDÃO; BERNARDI; BARROS, 2009; VIEIRA;FERREIRA, 2010).

A II Pesquisa Nacional de Aleitamentomaterno, realizada no ano de 2008, avaliou pela primeira vez no Brasil a prática alimentar de crianças menores de um ano das capitais brasileiras e revelou resultados preocupantes. Constatou-se introdução precoce de água, chás e outros leites – com 13,8%,15,3% e 17,8% das crianças recebendo esses líquidos, respectivamente – já no primeiro mês de vida. Cerca de um quarto das crianças entre 3 e 6 meses já consumia comida salgada (20,7%) e frutas (24,4%). Por outro lado, 26,8% das crianças entre 6 e 9 meses, período no qual se recomenda a introdução de alimentos sólidos/semissólidos na dieta da

criança, não recebiam comida salgada. Nessa faixa etária, 69,8% das crianças haviam consumido frutas e 70,9% verduras/legumes.

O consumo alimentar referente ao dia anterior da investigação mostrou a alta frequência do consumo de alimentos não saudáveis como café (8,7%), refrigerante (11,6%) e biscoitos/salgadinhos(71,7%) em crianças de 9 a 12 meses (BRASIL, 2009).

Ações de promoção do aleitamento materno e alimentação complementar saudável contribuem para a reversão de tal cenário. Estima-se que essas ações sejam capazes de diminuir, respectivamente, em até 13% e 6%, a ocorrência de mortes em crianças menores de cinco anos em todo o mundo (JONES et al, 2003).

O grande desafio do profissional de saúde no apoio ao aleitamento materno e à alimentação complementar saudável é superar a sua práxis. Isso implica não somente na necessidade de conhecimento técnico, mas, sobretudo, em conhecimentos, habilidades e atitudes para acolher dúvidas, preocupações, dificuldades das mães e seus familiares, por meio de escuta ativa, que propicie disponibilidade, empatia e percepção para propor ações factíveis e congruentes ao contexto de cada família (BRASIL, 2010 a).

Assim, justifica-se, mediante a importância dessa temática, estudar a frequência da anemia em grupos vulneráveis, a exemplo de lactentes atendidos por Unidades Básicas de Saúde, com vistas a contribuir para a implementação de estratégias de prevenção e controle da anemia.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Panorama Epidemiológico

A anemia é considerada um dos maiores problemas de saúde pública da atualidade, afetando as populações de quase todos os países, sobretudo no segmento de crianças e mulheres em idade reprodutiva (WHO,2001).

A deficiência de ferro foi identificada como um dos dez principais fatores de risco para doenças, incapacidade e morte no mundo (WHO,2002). Há estimativas de que dois bilhões de pessoas sejam afetadas, a maioria das quais vive em países em desenvolvimento (UNITED NATIONS,2000), constituindo-se na carência nutricional de maior magnitude mundial na atualidade, com sérias repercussões à saúde (UNICEF,1998).

No Brasil, a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde - PNDS 2006 avaliou, pela primeira vez em inquérito nacional, a prevalência de anemia em crianças menores de 5 anos. No total, 20,9% das crianças avaliadas estavam anêmicas, ou seja, aproximadamente 3 milhões de crianças brasileiras (BRASIL,2009).

As maiores prevalências foram observadas no Nordeste (25,5%), Sudeste (22,6%) e Sul (21,5%). A região Norte (10,4%) e a região Centro-Oeste (11,0%) apresentaram as prevalências mais baixas, como ilustra a figura abaixo:

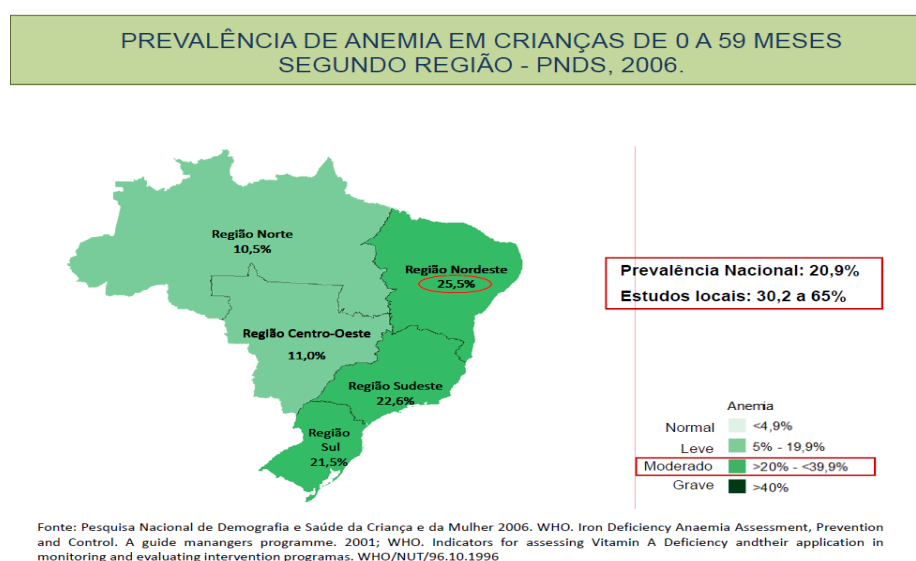


Figura 1- Prevalência de Anemia em crianças de 0-59 meses, segundo região do Brasil (2006)

Em uma revisão com 53 estudos realizados no Brasil no período de 1996 a 2007, a prevalência média de anemia em crianças de 6 a 59 meses foi de 53%, observando-se as maiores prevalências em crianças menores de 24 meses (JORDÃO et al., 2009).

Outro trabalho de revisão encontrou que a prevalência média ponderada de anemia em crianças frequentadoras de creches e escolas do estado de São Paulo foi de 52,0%; em serviços de saúde 60,2%, em populações em iniquidades sociais 66,5% e em inquéritos de base populacional 40,1% (VIEIRA, 2010).

No Brasil, alguns estudos observaram que a deficiência de ferro é a principal causa da anemia em crianças menores de dois anos (ALMEIDA, 2004; NEVES,SILVA, MORAIS, 2005; FERRAZ et al, 2005; CARVALHO et al, 2010; BORTOLINI, VITOLO,2010). A contribuição da deficiência de outros micronutrientes na etiologia da anemia tem sido considerada em vários estudos (THURLOW el, 2005; VILLALPANDO et al, 2006; FERREIRA et al, 2007; CASTRO et al, 2009).

Dentre as possíveis hipóteses para explicar a discordância entre baixa concentração de hemoglobina sanguínea e presença de reservas orgânicas adequadas de ferro incluem possível deficiência de outros micronutrientes e prejuízos no transporte do ferro. Sabe-se que alguns micronutrientes são importantes para o metabolismo do ferro e, portanto, em condições de deficiência de micronutrientes como vitamina A, B12 e folato, por exemplo, as reservas de ferro corporal podem não ser adequadamente mobilizadas (THURLOW, 2005; VILLALPANDO, 2006; FERREIRA, 2007).

2.1 Conceito e Etiologia

A anemia nutricional é um estado no qual a concentração de hemoglobina no sangue está abaixo dos níveis normais para a idade,gênero,estado fisiológico e altitude, assim como é consequência de uma deficiência de nutrientes essenciais, independente da origem desta (WHO,2001).

Esta deficiência ocorre quando a quantidade absorvida desse mineral não é capaz de suprir as necessidades do organismo ou de repor a perda sanguínea adicional, e isso se deve a diversos fatores (WHO,2008). Crianças menores de cinco anos e gestantes estão entre os grupos mais vulneráveis à anemia, devido ao aumento das necessidades de ferro imposto pela expansão da massa celular e crescimento dos tecidos (WHO,2001).

Ainda de acordo com a OMS, a anemia por deficiência de ferro caracteriza-se não apenas pela escassa concentração de hemoglobina, mas pela diminuição ou ausência de reserva de ferro, pela baixa concentração férrica no soro e pela saturação de transferrina. Este quadro ressalta, mais uma vez a importância da anemia, dado que compromete as funções vitais e mais nobres do sangue, que é o transporte de oxigênio.

Embora vários fatores possam contribuir para o surgimento da anemia, como doenças genéticas, infecções e deficiência de vários nutrientes, é fato que a ocorrência endêmica desse distúrbio ocorra pela combinação entre as necessidades excepcionalmente elevadas de ferro, impostas pelo crescimento e dietas deficientes deste mineral, principalmente de ferro de alta disponibilidade (BUYS et al., 2005).

É reconhecido que, mais importante do que suprir as necessidades, deve-se dar atenção à quantidade de ferro biodisponível presente nas refeições, o qual tem relação com os fatores estimulantes e inibidores de sua utilização numa mesma refeição (VITOLO, BORTOLINI, 2007).

Estudo realizado por Vitolo e Bortolini (2007) mostrou que a biodisponibilidade do ferro dietético é o fator de maior importância na ocorrência de anemia ferropriva; 64,2% das crianças que não apresentaram anemia possuíam dieta de alta biodisponibilidade em ferro e apenas 45,5% das crianças com níveis de hemoglobina abaixo do parâmetro apresentaram esse tipo de dieta.

O ferro apresenta-se nos alimentos sob duas formas: heme e não heme. O ferro heme presente na hemoglobina e mioglobina das carnes e vísceras tem maior

biodisponibilidade, não estando exposto a fatores inibidores, sendo que sua absorção é de 20-30%. O ferro não heme, contido no ovo, nos cereais, nas leguminosas (feijão) e nas hortaliças(beterraba), ao contrário do ferro animal, é absorvido de 2% a 10% pelo organismo (WHO, 1989).

A absorção da forma não hemínica é fortemente influenciada por vários componentes da dieta, podendo ser inibida ou facilitada (WHO, 1989; HURRELL, 1997). Três potentes facilitadores da absorção do ferro não heme são as carnes (HURRELL, 1997), o ácido ascórbico (COOK, REDDY, 2001) e a vitamina A (GARCIA, CASAL et al., 1998).

Fitatos, taninos, cálcio e fosfatos, por outro lado, possuem efeito inibidor (HURRELL, 1997; HALLBERG et al., 1992). Para uma dieta de maior biodisponibilidade, deve-se aumentar o consumo de alimentos que contém os elementos facilitadores e diminuir o consumo dos que possuem fatores inibidores (ENGELMANN, SANDSTROM, MICHAELSEN, 1998).

Vitolo e Bortolini (2007) mostraram que as crianças que não apresentaram anemia, consumiram significativamente maior quantidade de vitamina C do que as que apresentaram, colocando em evidência o efeito benéfico desse micronutriente na prevenção da anemia, especialmente em estratos populacionais em que o consumo de carne é limitado devido às condições econômicas.

É conhecida a associação entre deficiência de vitamina A e anemia. A prevalência de anemia é alta em populações afetadas pela deficiência de vitamina A. Ela parece estar envolvida na patogênese da anemia através de diversos mecanismos biológicos: modulação no metabolismo do ferro, interferência na imunidade e mobilização do ferro nos tecidos (SEMBA, BLOEM, 2002).

Estudos sugerem que a vitamina A e o beta caroteno formam complexos com o ferro, mantendo-o solúvel no lúmen intestinal e evitando o efeito inibitório dos fitatos e polifenóis sobre a absorção de ferro (GARCIA-CASAL, 1998; LAYRISSE et al., 2000).

▪ **Carências Nutricionais**

A nutrição adequada é um dos fatores de maior impacto na saúde infantil, ressaltando que o déficit nutricional é responsável direta ou indiretamente por mais de 60% das 10 milhões de mortes que acometem crianças menores de cinco anos de idade (WHO,2002).

As deficiências de micronutrientes acometem 1/3 da população do mundo, causando prejuízos na saúde dos indivíduos e no desenvolvimento das nações. Dentre estas, a carência nutricional mais comum e amplamente distribuída no mundo é a deficiência de ferro, que apesar da alta prevalência e de sua etiologia ser bem conhecida, é um problema que persiste até mesmo em países desenvolvidos (NEUMAN et al.,2000).

Ao longo das últimas décadas, o Brasil sofreu marcantes modificações políticas, econômicas e sociais que contribuíram consideravelmente para beneficiar o perfil nutricional da população infantil, bem como das condições de saúde. Evidências epidemiológicas sugerem que o maior acesso aos alimentos observado serviu para melhorar a dieta da população apenas em termos quantitativos, mas não qualitativos o que explica o registro de uma tendência à redução nas taxas de desnutrição e elevação simultânea da prevalência da anemia (BATISTA FILHO;RISSIN,2003).

Diante do processo de transição nutricional no Brasil, relacionado aos aspectos econômicos, observa-se que houve uma significativa mudança na situação nutricional, ocorrendo uma redução das formas graves da desnutrição,porém as carências nutricionais específicas permanecem com alta prevalência (ESCODA,2002). A maior proporção destas deficiências se apresenta na forma subclínica, o que leva a chamar este tipo de carência nutricional de “ fome oculta” (FERRAZ et AL., 2005).

▪ **Magnitude da Anemia**

A anemia se distribui, com características endêmicas em todos os grupos socioeconômicos e segmentos biológicos, constituindo a mais disseminada das

carências nutricionais, embora predomine nos contingentes mais pobres da população (WHO,2008).

A anemia tem impacto não apenas na saúde humana, mas também no desenvolvimento social e econômico. Além disso, frequentemente está associada à pobreza, por isso é particularmente prevalente nos países em desenvolvimento, onde o problema é agravado pelo acesso limitado aos cuidados de saúde e tratamento adequados (TROWBRIGE,2002).

A reconhecida relevância da anemia por deficiência de ferro, em termos de saúde pública, não decorre apenas da magnitude de sua ocorrência, mas principalmente, dos efeitos deletérios que ocasiona à saúde da criança, tais como repercussões negativas no desenvolvimento psicomotor e cognitivo, diminuição na capacidade de aprendizagem e comprometimento da imunidade celular com menor resistência às infecções(JORDÃO, BERNARDI, BARROS FILHO; 2009).

A Deficiência de ferro causa atraso no desenvolvimento do sistema nervoso central, sendo que as crianças na idade de 6 a 12 meses de vida são mais susceptíveis a esses efeitos, que parecem persistir na vida adulta(BEARD, 2008).

Aparentemente anemia é um problema de fácil solução. O simples aumento da ingestão de ferro modificaria o quadro de deficiência desse mineral (SZARFARC,2006), mas as estratégias adotadas até agora, tanto no Brasil como no mundo, baseadas exclusivamente no aumento do consumo,suplementação medicamentosa e fortificação de alimentos, algumas vezes acompanhadas de educação nutricional, não têm se mostrado eficazes para solucionar essa deficiência (LYNCH,2005;WHO,2001).

2.3 Anemia e fatores associados

Assim como todos os problemas de saúde pública, a anemia ferropriva tem sua origem em um em um contexto mais amplo, no qual a sua ocorrência está

determinada não só pelos fatores biológicos, como também pelas condições socioeconômicas e culturais vigentes (MARTINS et al., 1987).

Vários estudos têm demonstrado correlação entre anemia e uma série de determinantes, exercendo impacto significativo na redução dos níveis de hemoglobina, tais como: estado nutricional (TORRES; SATO; QUEIROZ, 1994), número de co-habitantes (NEUMAN et al., 2000), escolaridade da mãe e renda per capita (MONTEIRO; SZARFARC; MONDINI, 2000), escolaridade do pai (SILVA et al., 2002), idade da criança (MIRANDA et al., 2003; ASSIS et al., 2004), idade materna, condições de moradia e peso ao nascer (SPINELLI et al., 2005), gênero (COMPRI et al., 2007), aleitamento materno (OLIVEIRA et al., 2010).

De acordo com MONTEIRO E NAZÁRIO (2000), os principais fatores que estão intimamente interligados com a ocorrência da anemia na infância, são as condições sócioeconômicas e demográficas, exemplificadas principalmente pelo saneamento do meio, em que a existência de água tratada e rede de esgoto está diretamente relacionada com doenças infecto-parasitárias.

Inúmeros estudos fizeram a correlação entre renda familiar e anemia. Estudo de revisão demonstrou média de 66,5% de anemia em crianças de populações em iniquidades (VIEIRA e FERREIRA, 2010). Para TERAPO (2004) e CASTRO (2011), a renda familiar é um fator protetor contra anemia.

SOUTO et al. (2007), avaliaram 190 crianças de 11 a 57 meses em creche de São Paulo e encontraram prevalência de 36,7% para crianças com renda familiar menor do que um salário mínimo e 22,9% para aquelas cujas famílias tinham renda superior a um salário mínimo.

A escolaridade dos pais pode ser considerada um fator socioeconômico importante na determinação da anemia, tendo em vista que a maior escolaridade repercute numa maior chance de emprego e, conseqüentemente, de renda, que, por sua vez, condiciona um melhor acesso aos alimentos (OSÓRIO, 2002).

Estudo realizado com 865 crianças em creches do Rio de Janeiro também verificou maior risco de anemia para crianças com pais com menos de quatro anos de estudo (MATTA et al., 2005).

MONTEIRO E SZARFARC (1997) avaliaram a prevalência de anemia em crianças menores de 60 meses em relação ao nível socioeconômico da família, este indicado pela escolaridade do chefe da família, demonstraram que, embora nenhum dos estratos se encontrasse imune ao aparecimento de anemia, a prevalência foi inversamente proporcional ao nível de escolaridade.

Há um consenso em diversos estudos realizados no Brasil que crianças mais jovens tendem a apresentar concentrações mais baixas de hemoglobina o que poderia ser explicado pelo fato de que, nessa faixa etária, as crianças apresentam acelerado crescimento, efeitos cumulativos do desmame precoce e introdução de novos alimentos com ingestão insuficiente ferro, em quantidade e biodisponibilidade, destacando-se a introdução do leite de vaca com seus efeitos adversos sobre os níveis de hemoglobina (LEVY-COSTA;MONTEIRO,2004).

Ainda com relação à idade da criança, estudo realizado por MONTEIRO,SZARFARC E MONDIDI (2000)indica que o risco de deficiência aumenta muito ao longo do primeiro ano de vida, mantêm-se elevado no segundo e retrocede gradualmente a partir do terceiro ano.

Resultados da III Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição(III PESN/PE-2006),também demonstraram tendência de declínio da prevalência de anemia com o aumento da idade das crianças. Assim, na faixa de 6 a 11 meses, o percentual de ocorrência de anemia foi de 63,4%, enquanto nas crianças maiores (38 a 59 meses) a prevalência baixou para 12% ,com um risco cinco vezes maior para as crianças que se encontravam na faixa entre 6 e 11 meses de vida.

Vários estudos analisaram a correlação entre anemia e indicadores antropométricos.CASTRO et al (2011) observaram associação entre menores valores do índice E/I com anemia em pré- escolares e COTTA et al (2011) relataram

que a prevalência de anemia em crianças com baixa estatura foi o dobro em comparação com aquelas com estatura normal.

2.4 Estratégias adotadas para o enfrentamento da anemia

O Brasil assumiu em 1990 um compromisso junto às Nações Unidas de reduzir até o ano de 2003 a prevalência de anemia por deficiência de ferro em 1/3 dos níveis encontrados em mulheres em idade fértil e crianças (WHO 2001). Mas para BATISTA FILHO, SOUZA E BRESANI (2008) e RAMALHO (2009), esta seria uma das metas das Nações Unidas relacionadas com a condição nutricional da população mundial de mais difícil alcance.

Atualmente, no Brasil são adotadas três estratégias de prevenção e controle da anemia: ações de educação alimentar e nutricional, a fortificação compulsória das farinhas de trigo e de milho e a suplementação preventiva para grupos vulneráveis (BRASIL, 2005).

Recentemente, o Ministério da Saúde decidiu testar a efetividade da fortificação caseira por meio da suplementação com micronutrientes, estratégia recomendada pela Organização Mundial da Saúde (BRASIL, 2011).

2.4.1 Educação Alimentar e Nutricional

O enfoque na educação alimentar para a redução da anemia foi uma estratégia adotada como parte do compromisso assumido pelo Brasil, reforçando a necessidade da orientação alimentar e nutricional sob a ótica da Promoção da Alimentação Saudável (BRASIL, 1999).

A estratégia de educação nutricional que visa o consumo quantitativo e qualitativo adequado de alimentos fontes dos diversos nutrientes é uma alternativa que possui baixo custo e não produz efeitos indesejáveis. Por meio dela é possível aumentar o conhecimento da população sobre a deficiência de ferro e esclarecer

quanto às dietas monótonas e pobres em ferro que se constituem uma das principais causas dessa deficiência (BRASIL, 2011).

As possibilidades de mudanças das práticas alimentares de crianças pequenas podem ser limitadas pelas condições socioeconômicas e culturais, assim, sugere-se que, embora a alimentação humana possa referir-se à necessidade básica para a sobrevivência, ela não se limita a um fenômeno natural, na medida em que as práticas alimentares encontram-se vinculadas tanto à disponibilidade de alimentos quanto à escolha dos mesmos, dependendo dos valores culturais e das bases educacionais (BRASIL, 2002b).

Estudos de intervenção por meio de ações educativas voltadas para pais de crianças menores de 24 meses foram efetivos em prevenir a deficiência de ferro. Esses resultados confirmam que a adesão às práticas alimentares corretas é importante para combater esse problema que apresenta alta prevalência nessa faixa etária (KAPUR, 2003, KHOSHNEVISAN, 2004).

O padrão alimentar estabelecido nos primeiros anos de vida também repercute nos hábitos alimentares das crianças e na saúde em outras etapas da vida. Ressalta-se, porém, que modificações nos hábitos alimentares não são rapidamente alcançadas, tornando a estratégia efetiva em longo prazo (BRASIL, 2009b).

Em 2012, O Ministério da Saúde lançou a Estratégia Nacional para Promoção do Aleitamento Materno e Alimentação Complementar Saudável no SUS - Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil (EAAB), essa iniciativa é o resultado da integração de duas ações importantes: a Rede Amamenta Brasil e a Estratégia Nacional para a Alimentação Complementar Saudável (ENPACS), que se uniram para formar essa nova estratégia para a atenção integral da saúde das crianças, tem como princípio a educação permanente em saúde e como base a metodologia crítico-reflexiva e como objetivo qualificar os profissionais da atenção básica de saúde (BRASIL, 2013).

2.4.2 Fortificação de Alimentos

Uma das propostas para prevenção da deficiência de ferro é o estímulo ao consumo de alimentos fortificados, já que a fortificação é indicada como a estratégia de melhor custo-benefício em longo prazo na redução da prevalência de deficiência de ferro (BRASIL, 2002a).

A fortificação de alguns alimentos específicos consumidos por alguns grupos populacionais ou fortificação em massa, como é o caso das farinhas de trigo e milho de alguns países, que é aceita, no âmbito de políticas públicas, como o melhor meio para combater carências específicas de nutrientes em longo prazo, apresentando como grande vantagem sua efetividade (ALLEN, 2006).

Os estudos sobre fortificação mostram resposta positiva, tanto em relação à aceitação do alimento fortificado, e na prevenção, como na recuperação dos níveis de hemoglobina nos grupos estudados (HERTRAMPF et al, 1990; VITOLO et al, 1998).

De acordo com estimativa de BELL & OAKLEY JR. (2009), 27% da população mundial têm acesso à farinha fortificada com ferro e/ou ácido fólico. A fortificação das farinhas com ácido fólico produziu resultados positivos nos EUA, Canadá e Chile, com redução da ocorrência de defeitos do tubo neural em recém-nascidos.

SHERRY et al. (2001), em estudo transversal utilizando dados do *Center for Disease Control and Prevention's* (CDC), de cinco Estados Americanos, observaram que a prevalência de anemia em crianças diminuiu em mais de 50% nas últimas duas décadas e foi atribuída às melhores condições de nutrição relacionadas ao consumo em larga escala de alimentos enriquecidos e possivelmente a melhor biodisponibilidade do ferro em alguns produtos.

A prevalência de anemia (NHANES III - realizada entre 1988 - 1994) nos Estados Unidos foi de 3% e 9% nas crianças com idade de um a dois anos e

menos de 1% e 3% nas crianças de três a cinco anos com anemia por deficiência de ferro e deficiência de ferro, respectivamente (LOOKER et al, 1997).

Outro país é o Chile, em que a prevalência de anemia por deficiência de ferro é baixa em lactentes, pré-escolares, escolares, adolescentes, homens adultos e mulheres em idade fértil. Somente as mulheres grávidas ainda apresentam prevalência elevada. É provável que essa baixa prevalência se deva a fortificação das farinhas com ferro e vitaminas do complexo B, que acontece desde 1951 e ao *Programa Nacional de Alimentación Complementaria* (PNAC) que distribui leite para crianças desde 1952; sendo que, desde 1970, este é enriquecido com ferro. Através de estudos, a composição do produto foi sendo modificada e hoje o programa fornece para lactentes e gestantes leite em pó fortificado com ferro, zinco, cobre e ácido ascórbico (PIZARRO, 2007).

Cuba também adotou como uma das estratégias para combate da anemia ferropriva a fortificação de alimentos, sendo que as farinhas são enriquecidas com ferro e outras vitaminas e minerais desde 1999. As crianças menores de dois anos são prioridade de intervenção, sendo que mais de 95% das crianças do país recebem desde 2001 a preços subsidiados, uma papa de fruta enriquecida com ferro e vitamina C (HERRERA, 2007).

No Brasil, desde 2004, toda a farinha de trigo e milho comercializada no país é fortificada com ferro. A determinação é da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por Resolução RDC nº 344 (BRASIL 2002a). O regulamento prevê que os fabricantes devem adicionar a cada 100 gramas de farinha no mínimo 4,2mg de ferro (30% das IDR) e no mínimo 150µg de ácido fólico (70% da IDR).

A fortificação deixou de ser facultativa e passou a ser obrigatória. Essa medida objetivou aumentar a disponibilidade de alimentos ricos em ferro e ácido fólico para a população brasileira e, assim, contribuir para a redução da prevalência de anemia e defeitos do tubo neural no país. Os profissionais da Atenção Básica de Saúde possuem papel primordial nessas ações, uma vez que, por meio da educação alimentar e nutricional, podem estimular o consumo das farinhas fortificadas.

Todavia, essa medida torna-se questionável em relação aos lactentes, faixa etária de maior risco para anemia, devido ao fato desses alimentos não serem recomendados e consumidos regularmente em quantidades suficientes para atender às necessidades de ferro desse grupo em particular. Além disso, é provável que o baixo nível de ferro elementar (40mg/kg) adicionado à farinha de trigo tenha pouco impacto no estado nutricional das crianças (ASSUNÇÃO et al, 2007a).

As indústrias de alimentos têm utilizado o enriquecimento de seus produtos como um apelo comercial, focado para a criação de um atributo de qualidade adicional para incrementar a comercialização de seus produtos.

Ainda não há dados no Brasil que avaliem o impacto do consumo desses alimentos fortificados voluntariamente pela indústria, na prevalência de anemia; nem existe um programa de monitoramento da fortificação obrigatória das farinhas. Em função do custo mais elevado de tais produtos, o impacto poderá não ser observado na população em geral.

2.4.3 Programa Nacional de Suplementação de Ferro

Nos últimos 150 anos, o xarope de sulfato ferroso tem sido usado como a principal estratégia para a prevenção e tratamento da anemia por deficiência de ferro em crianças, com baixa efetividade (NEUMAN et al, 2000). A limitada adesão ao uso de sulfato ferroso tem sido frequentemente atribuída à combinação de diversos fatores: gosto desagradável, escurecimento dos dentes e fezes, ocorrência de diarreia ou obstipação e, quando oferecido em altas doses, pode causar desconforto abdominal.

A suplementação diária com sais de ferro, forma clássica de administração nos programas voltados à prevenção da anemia, teria como desvantagem a baixa adesão e, assim, baixa efetividade (ALLEN, 2002). Como alternativa, em meados da década de 90, a suplementação semanal foi apontada como um esquema de eficácia similar ao diário e, possivelmente, de maior efetividade (VITERI, 1997).

Diversas ações que preveem a suplementação com micronutrientes têm sido implementadas no país desde a década de 1970 (SZARFARC, 2006). No entanto, apenas no ano de 2005 é que foi instituído o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), que prevê a suplementação de gestantes e crianças, que tem como objetivo a suplementação universal de crianças de 6 a 18 meses com uma dosagem semanal de 25mg de ferro elementar(BRASIL,2005).

O Programa prevê a distribuição de suplementos de ferro para todos os municípios brasileiros, na rotina dos serviços da Atenção Básica, potencializando essa ação através da distribuição dos suplementos para todas as crianças nas consultas de acompanhamento do crescimento e desenvolvimento, vinculado às ações de prevenção e promoção da saúde (BRASIL, 2005).

Para melhorar a palatabilidade do sulfato ferroso e reduzir efeitos colaterais, foi desenvolvido um xarope de sulfato ferroso com gosto de fruta cítrica (laranja).Foi especialmente produzido por Farmanguinhos-Fiocruz, tendo sido aprovado em teste de avaliação sensorial com crianças de um ano de idade, mostrando maior aceitação do que o Sulfato Ferroso utilizado na rotina dos serviços públicos de saúde. A dosagem a ser ministrada à criança baseou-se em recomendação internacional (HOP, BERGER,2005)que corresponde a 25mg/semana(5,0ml) de ferro.

No entanto, alguns estudos mostram divergências quanto à efetividade da suplementação semanal com sulfato ferroso na prevenção da anemia, conforme adotado no programa nacional brasileiro (ANDREWS,1999;EICKMANet al,2008).

Poucos são os artigos publicados que apresentam resultado satisfatório desses programas no controle da deficiência de ferro. STULBACH (2009). Embora tanto a suplementação semanal quanto a diária tenham sido demonstradas como eficazes em grupos populacionais vulneráveis, existe uma grande distância entre os estudos controlados e a efetividade de estratégias feitas em larga escala(INACG,2004).

Os novos desenhos de programas centrados na suplementação com ferro passam a considerar não apenas a eficácia, mas também a efetividade – capacidade de produzir os efeitos desejados sob condições esperadas de uso ou quando parte de programas operacionais (TROWBRIDGE,2002).

Nessa nova concepção, o foco das ações, antes voltado para o tratamento, desloca-se para a prevenção da Anemia por Deficiência de Ferro, sendo a adesão um ponto chave para o sucesso da intervenção (GROSS, 2000; ALLEN, 2002).

Para possibilitar a futura incorporação da fortificação caseira como estratégia programática de prevenção da anemia na infância na saúde pública brasileira, se faz necessário a condução de estudos para avaliar o efeito da nova intervenção em diferentes realidades brasileiras, já que essas são fortemente influenciadas pelas condições sociais e culturais que precisam ser criteriosamente avaliadas sob condições da vida real (BRASIL,2011).

2.4.4 Fortificação caseira

A fortificação caseira teve início com a proposta dos “*Sprinkles*”, no ano de 1996, por um grupo de pesquisa do *TheHospital for SickChildren* afiliado à Universidade de Toronto no Canadá e a estratégia foi denominada “*home fortification*”(ZLOTKIN, TONDEUR, 2007).

A eficácia biológica, biodisponibilidade, segurança e aceitabilidade foram testadas em diversos cenários, incluindo países como Bangladesh, Benin, Bolívia, China, Canadá, Ghana, Guiana, Haiti, Índia, Indonésia, Quirquístão, México, Mongólia, Paquistão, Vietnã (SPRINKLES, 2009).

Acredita-se que a ingestão insuficiente de ferro da dieta pode ser acompanhada em muitos casos de ingestão limítrofe ou insuficiente de outros micronutrientes necessários para o metabolismo do ferro e para o crescimento e desenvolvimento adequados (HADLER et al, 2008; FISHFMAN, CHRISTIAN, WEST, 2000).

Revisão sistemática sobre fortificação caseira sugere que a mesma é tão efetiva como a suplementação com ferro no tratamento da anemia. No entanto, a fortificação caseira tem melhor aceitação em função dos reduzidos efeitos colaterais, sendo recomendada para o tratamento da anemia. O estudo também mostrou que a fortificação caseira é efetiva na prevenção da deficiência de ferro e da anemia ferropriva, estimulando-se redução desses distúrbios pela metade. Há evidências de impacto no desenvolvimento infantil e na ocorrência de morbidades (DEWEY, 2009).

Assim, com base em evidências recentes, publicação técnica da OMS (WHO, 2011), recomendou a adoção de estratégias complementares na prevenção e controle da anemia em crianças de 6 a 23 meses, sugerindo o uso de múltiplos micronutrientes em fortificação caseira, integrado às ações básicas de atenção à saúde.

Para crianças menores de um ano, a estratégia mais adequada parece ser a fortificação dos alimentos da criança em casa. A Bolívia é o primeiro país que documentou o uso da fortificação caseira, com intervenção em nível de saúde pública. No ano de 2005, os dados do país apontavam para prevalência de 70% de anemia em crianças de 6 a 24 meses. Para enfrentar tal problema, o país adotou a estratégia de distribuir sachês contendo ferro, vitamina A, vitamina C, ácido fólico e zinco para todas as crianças. O produto denomina-se “*Chispitas*” e cada criança recebe sessenta sachês por ano, para adicionar um sachê por dia em uma das refeições (FONTES, 2007).

Estudo realizado no Brasil reforça a hipótese do papel de outros micronutrientes na etiologia da anemia. Em ensaio clínico randomizado, duplo cego e controlado, foi observado que a prevalência de anemia no início do estudo entre os lactentes foi de 56%. Ao final do estudo, a redução da prevalência de anemia foi maior entre os lactentes que receberam tratamento com sulfato ferroso e ácido fólico (14%) quando comparados aos que receberam apenas sulfato ferroso (35%) (STULBACH, 2009).

Considerando-se a diversidade do nosso país e tendo em vista o compromisso ético-político de construção coletiva, gestores do Ministério da Saúde envolvidos com o PNSF e consultores nacionais, reunidos para debates no ano de

2010, concluíram que a melhor estratégia para avaliação da proposta de fortificação com múltiplos micronutrientes em pó seria por meio da execução de um Estudo Multicêntrico, que foi realizado no ano de 2012 em quatro cidades brasileiras de diferentes regiões: Goiânia, Olinda, Rio Branco e Porto Alegre (BRASIL, 2011).

O referido estudo teve como objetivo avaliar a efetividade, aceitação e adesão da fortificação caseira com vitaminas e minerais na prevenção da anemia e deficiência de ferro em crianças menores de um ano segundo modelo de Atenção Básica: Tradicional e Estratégia Saúde da Família (BRASIL,2011).

A estratégia de prevenção da anemia em crianças proposta no estudo acima citado consiste na fortificação caseira diária com múltiplos micronutrientes na forma de pó, adicionado à alimentação complementar da criança. Essa estratégia utiliza saches composto de 15 vitaminas e minerais, que podem ser facilmente acrescentados e misturados às preparações alimentares. O ferro (na forma de fumarato ferroso) é encapsulado em uma camada de lipídio para prevenir sua interação com os alimentos e, conseqüentemente, modificação da textura dos alimentos (WHO,2011).

Os aspectos abordados constituem as principais políticas e ações programáticas de enfrentamento da deficiência de ferro, da anemia e de outras deficiências de micronutrientes em crianças, especialmente as assistidas pela atenção básica de saúde.

3. PERGUNTA CONDUTORA DO ESTUDO

- Qual a frequência da anemia e os fatores associados em lactentes na Estratégia Saúde da Família no Município de Olinda?

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral:

- Estimar a frequência de anemia e identificar os fatores associados em lactentes usuários da Estratégia Saúde da Família no Município de Olinda.

4.2 Objetivos Específicos:

- Descrever as características amostrais segundo fatores biológicos, socioeconômicos e de assistência à saúde e nutrição dos lactentes do estudo;
- Analisar os fatores associados à anemia em lactentes atendidos na Estratégia Saúde da Família;
- Estimar a frequência de deficiência de Vitamina A em lactentes do estudo.

5. ASPECTOS METODOLÓGICOS

5.1 Contexto do Estudo

Estudo transversal aninhado a uma pesquisa intitulada “Efetividade da fortificação caseira com vitaminas e minerais na prevenção da deficiência de ferro e anemia em crianças menores de um ano: estudo multicêntrico em cidades brasileiras”, que aconteceu no período de junho de 2012 a julho de 2013 nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) das cidades de Rio Branco (AC), Olinda (PE), Goiânia (GO) e Porto Alegre (RS).

A pesquisa teve como objetivo avaliar a efetividade da fortificação caseira através do sachê de micronutrientes (vitaminas e minerais), adicionado à alimentação de crianças de 6-8 meses atendidas nas UBS. A amostra do estudo nas quatro cidades foi formada por 462 crianças do grupo intervenção e 521 do grupo controle.

A amostra do estudo desenvolvido em Olinda foi constituída por lactentes participantes do grupo controle de 12 a 16 meses de idade, de ambos os sexos e atendidas na rotina da puericultura das Unidades Básicas de saúde.

5.2 Características gerais do município de Olinda

O município de Olinda situa-se na Região Metropolitana do Recife, estado de Pernambuco, região Nordeste do Brasil. Terceira maior cidade de Pernambuco, Olinda abriga uma população de 388.127 habitantes apresentando uma taxa de crescimento anual de 0,27 de acordo com estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para 2013.

Olinda tem uma extensão territorial de 41,681 Km², possui uma área urbanizada de 36,73 km², correspondente a 98% do município, e 6,82 km² de área rural, o que faz dela uma cidade eminentemente urbana. A cidade detém uma taxa de densidade demográfica de 9.063,58 habitantes por quilômetros quadrados, a maior do estado e a quinta maior do Brasil (OLINDA, 2014).

A cidade possui o terceiro melhor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do estado de Pernambuco, passando de 0,648 em 2000 para 0,735 em 2010 (OLINDA, 2014)

Seu território é subdividido, segundo a Lei nº 5161/99, em 31 bairros e mais a zona rural. Para efeito de planejamento e gestão, o município também é dividido espacialmente em 10 Regiões Político-Administrativa (RPA) que se distribuem uniformemente em cinco regionais de saúde (Figura 2).

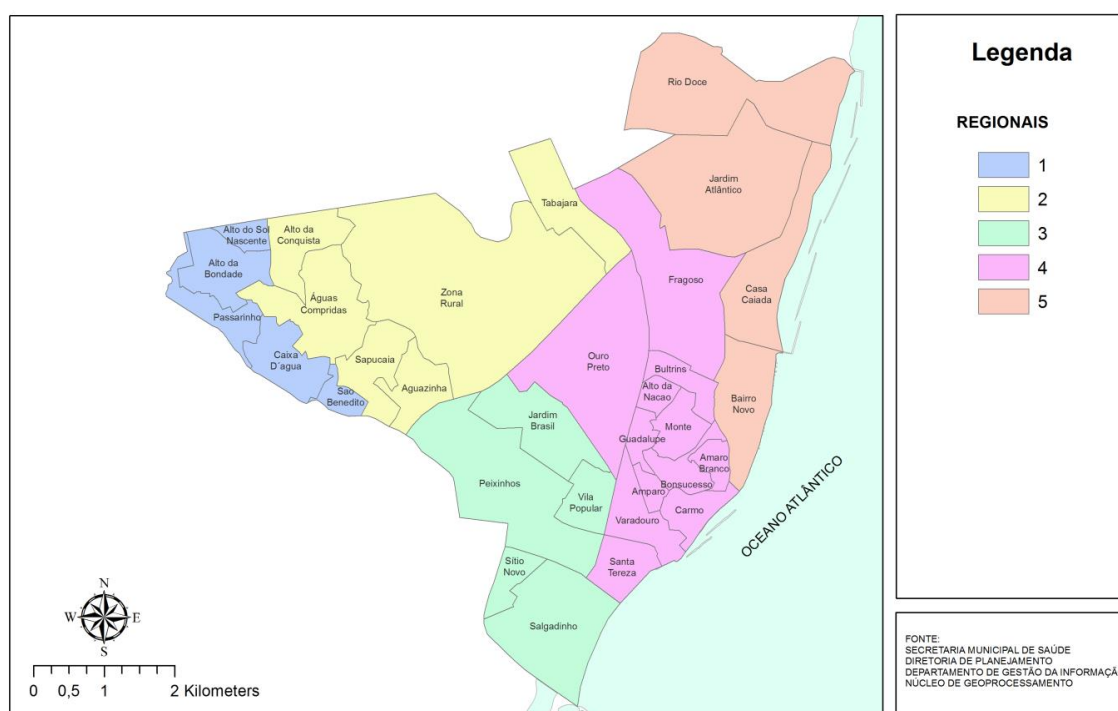


Figura 2-Divisão das Regionais de Saúde de Olinda por bairro. Olinda, 2013

FONTE: Plano Municipal de Saúde de Olinda 2014-2017.

De acordo com o diagnóstico local de saúde, Olinda é um município que possui grande diversidade entre seus bairros e RPAs. Pode-se dizer que é uma cidade que está em processo de transição demográfica e epidemiológica, assim como é observado em todo o país (OLINDA, 2011).

Ao analisar os principais indicadores de saúde, observa-se que a Taxa de Mortalidade Infantil apresentou uma queda significativa de 42,25%, passando de 21,3/1000NV em 2002 para 12,3/1000 NV em 2012 (OLINDA, 2014).

A taxa de mortalidade infantil e a razão de mortalidade materna são importantes indicadores que dizem respeito às condições de vida e saúde de uma população. A sua diminuição é o reflexo de um grande número de fatores, dentre os quais o aumento do acesso aos serviços de saúde, principalmente de serviços da atenção primária, pelo aumento da cobertura da ESF, com monitoramento das crianças de risco e oferta de pré-natal de qualidade (OLINDA, 2014).

A atenção básica tem sido foco de investimento da gestão da saúde de Olinda, sendo a Estratégia Saúde da Família a principal porta de entrada ao sistema municipal de saúde e à atenção e a ordenadora do cuidado.

O município de Olinda possui 56 Equipes de Saúde da Família, verifica-se que cobertura da estratégia saúde da família aumentou com o decorrer dos anos, passando de 35,2% em 2002 para 47,3% em 2013. Entretanto, entende-se que a ampliação da cobertura e o fortalecimento da atenção básica ainda é um desafio para a gestão (OLINDA, 2014).

Atualmente a Rede Básica de Atenção à Saúde do município conta com:

- 56 Equipes de Saúde da Família (ESF)
- 32 Equipes de Saúde Bucal (ESB)
- 03 Equipes do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS)
- 05 Equipes do Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF
- 01 Academia da Saúde
- 426 Agentes Comunitários de Saúde
- 193 Agentes de Combate às Endemias
- 08 Agentes redutores de danos

As Unidades de Saúde da Família-USF foram selecionadas para o estudo a partir de critérios de logística, aquelas com maior número de crianças menores de um ano cadastradas no serviço e também por apresentarem a equipe completa dos profissionais de saúde que compõem a Equipe de Saúde da Família.

As mesmas situam-se nas RPA 3, 6, 7, 8 e 10. O quadro a seguir apresenta uma síntese dos principais indicadores com relação à saúde materno-infantil onde estão localizadas as USF selecionadas.

**INDICADORES DE SAÚDE MATERNO-INFANTIL DE ACORDO COM RPA,
BAIRRO E USF DO MUNICÍPIO DE OLINDA- PE**

RPA	BAIRRO/USF	PRINCIPAIS INDICADORES
3	Cohab Peixinhos	Possui o maior número de menores de 1 ano (1.012), ocupa a 2ª posição do município em nascidos vivos (2.298), desses, 9,1% são de baixo peso ao nascer. A região ainda ocupa a 3ª posição no número de mães adolescentes (23,2%) e a 2ª em gestantes sem consulta de pré-natal (3,0%).
6	Jardim Fragoso e Alto da Mina	Possui 6,7% dos nascidos vivos do município, dos quais 10,6% apresentam baixo peso ao nascer e 9,1% são prematuros, sendo a RPA com maior percentual nessas duas variáveis. A proporção de parto em mães adolescentes é 20,3%, o que pode ter uma estreita relação com o baixo peso e prematuridade dos recém-nascidos. Apresenta 7,6% dos óbitos infantis do município. O CMI é de 16,4/1.000 nascidos vivos (3ª maior taxa), tendo o componente neonatal o maior coeficiente do município (13,1/1.000 nascidos vivos). Esse elevado coeficiente de óbitos neonatais e o maior percentual de baixo peso e prematuridade, podem relacionar-se com o terceiro maior coeficiente de incidência de Sífilis em gestante (0,8/1.000 nascidos vivos) e o 2º menor de Sífilis congênita (0,6/10.000 nascidos vivos).
7	Jardim Atlântico e Ilha de Santana	Apresenta 12,1% dos nascidos vivos do município. O percentual de nascidos vivos prematuros foi de 9,0%, ocupando a 2ª colocação para essa variável. A região obteve a menor taxa de mães adolescentes (11,5%). Em relação ao número de consultas realizadas durante o pré-natal, verifica-se que é a RPA com maior percentual de gestantes com 7 ou mais consultas (71,5%). RPA onde mais ocorrem partos cesáreos (71,7%) e menos vaginais (28,0%). O CMI é de 11,9/1.000 nascidos vivos, representando 9,9% dos óbitos infantis do município.
8	Amaro Branco, Bonsucesso e Varadouro	Apresenta 7,3% do total de nascidos vivos do município de Olinda. O CMI é de 15,9/1.000 nascidos vivos, representando 8,0% dos óbitos infantis. O Coeficiente de Mortalidade Infantil pós-neonatal ocupa a 2ª colocação com 5,3/1.000 nascidos vivos. Na mortalidade geral, os dados analisados mostram que a RPA 8 tem 8,9% dos óbitos totais de Olinda.
10	Rio Doce e Beira Mangue	Totaliza 12,4% dos nascidos vivos do município, apresentando o terceiro maior percentual. Obteve o segundo percentual de partos cesáreos (58,1%) e de gestantes com 7 e mais consultas (55,7%). O CMI é de 13,8/1.000 nascidos vivos, correspondendo a 1,4% do total de óbitos infantis de Olinda. Em relação ao coeficiente de mortalidade por causas específicas, esta apresenta o maior coeficiente de Câncer de mama (16,9/100.000 habitantes).

Fonte: Diagnóstico Local de Saúde (2011).

5.3 Tipo de estudo, população e amostra

Trata-se de estudo transversal analítico realizado em dez Unidades de Saúde da Família do Município de Olinda, com maior número de crianças de 12 a 14 meses cadastradas no serviço: Amaro Branco, Bonsucesso, Jardim Atlântico, Jardim Frágoso, Varadouro, Beira Mangue, Rio Doce, Ilha de Santana, Alto da Mina, Cohab Peixinhos.

A amostra do estudo foi constituída de 98 crianças de 12 a 14 meses atendidas na Unidade de Saúde da Família (USF), na rotina tradicional de puericultura.

5.4 Critérios de inclusão e exclusão do estudo

Foram elegíveis ao estudo crianças entre 12 e 14 meses de idade residentes no território das USF selecionadas e que não estiverem fazendo uso de suplemento de ferro no momento do recrutamento.

Foram considerados critérios de exclusão do estudo: crianças com malária, portadoras de HIV, tuberculose, hemoglobinopatias e as que estiverem em tratamento da anemia no momento inicial da pesquisa.

5.5 Trabalho de campo

A coleta de dados ocorreu no período de junho de 2012 a julho de 2013. A equipe de campo contou com a participação de alunos do Curso de Graduação em Nutrição do CCS/UFPE e técnicos (nutricionistas) selecionados e contratados especificamente para coordenação, execução e supervisão (acompanhamento de coleta, processamento e análise de dados, supervisão de entrevistas e controle de qualidade).

Foi utilizado questionário dividido em módulos, sobre condições socioeconômicas, demográficas, maternas e familiares, morbidades, alimentação/nutrição da criança e medidas antropométricas das crianças e de suas mães foram aferidas(Apêndice A).

Os entrevistadores devidamente identificados foram orientados a explicar os objetivos e benefícios da pesquisa (avaliação nutricional individual e dosagem da hemoglobina pelo hemocue). Após convite à participação e consentimento dos pais ou responsáveis pelas crianças, de acordo com livre demanda de comparecimento à Unidade de Saúde, segundo os critérios de inclusão e exclusão do estudo, assegurando-se total sigilo das informações obtidas e futura apresentação dos resultados individuais e da pesquisa, oportunamente.

Todos os participantes do estudo foram informados sobre risco mínimo associado à coleta de sangue, que era agendada para data posterior à realização da entrevista.No dia agendado à coleta, a equipe do laboratório conveniado se dirigia,no início da manhã, à UBS, de maneira a assegurar a manutenção do jejum das crianças. Todo o procedimento de coleta foi realizado com material descartável.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (Protocolo 2291 de 09 de março de 2012) – Ofício COEP/067/12 de 13 de março de 2012.

5.6 Avaliação antropométrica

Medidas de peso e comprimento foram realizadas em duplicatas e de modo sequencial utilizando-se procedimentos padronizados (LOHMAN,ROQUE,MARTOREL,1988). O valor médio das duas medições foi considerado para análise.

Para medida de peso, foi utilizada balança eletrônica marca Tanita (balança e monitor de gordura e água – UM 061) com capacidade de 150 kg e sensibilidade de 100g. As crianças foram pesadas e medidas sem fralda, completamente despidas,

na presença da mãe ou do responsável. A medida do peso foi obtida com a criança no colo da mãe e posteriormente foi descontado o peso da mãe.

O comprimento foi avaliado por meio de infantômetro portátil (Sanny ES-2000), com extensão de um metro e precisão de 0,1 cm. As crianças foram medidas em decúbito dorsal e o valor registrado em centímetros.

Para avaliação do estado nutricional foram utilizados os índices peso/idade, peso/comprimento e comprimento/idade, IMC/idade, expressos em média de escore z, adotando-se como referência as curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde. Com a utilização do programa WHO Anthro, 2007, valores iguais ou inferiores a - 2 escores z foram classificados como déficit nos índices avaliados. Para os índices Peso/Comprimento e IMC/idade foram considerados como excesso de peso valores iguais ou superiores 2 escores z.

5.7 Avaliação Bioquímica

Para a avaliação bioquímica e hematológica foram coletadas, nas UBS, amostras de até 10 mL de sangue venoso em jejum, por técnicos devidamente treinados e com experiência na coleta de sangue de crianças.

As crianças com febre (temperatura acima de 37,5 °C) no dia agendado para coleta do sangue eram reagendadas para nova data. O volume de sangue obtido foi distribuído em 2 tubos de ensaio: a) tubo seco para obtenção do soro (envolto por papel alumínio para proteção da luz), mantido em temperatura ambiente para centrifugação em até 1 hora após a coleta; b) tubo com EDTA para obtenção do plasma, mantido em gelo até centrifugação no laboratório conveniado pelo projeto.

Após centrifugação e separação do plasma e do soro, ambos foram congelados e transportados para o laboratório de Nutrição Humana do Departamento de Nutrição (FSP/USP) onde foram armazenados a -70°C, para as dosagens de retinol sérico, ferritina e receptor de transferrina.

A determinação de hemoglobina sanguínea foi realizada por hemoglobinômetro portátil da marca Hemocue. Para definição de anemia em crianças acima de 6 meses de idade será adotado o valor-limite de concentração de hemoglobina de 11,0 g/L, estabelecido pela OMS (WHO,2001).

A determinação da concentração sérica de retinol foi realizada por cromatografia líquida de alta performance em fase reversa (HPLC-110, Hewlett-Packard, Estados Unidos). Crianças com concentração de retinol sérico inferior a 0,7 μ mol/L foram consideradas com deficiência de vitamina A.

Para a avaliação de reservas orgânicas de ferro, através da determinação plasmática de ferritina e de receptor de transferrina utilizou-se *kits* pela técnica de ELISA (Ramco Laboratories, EUA), conforme recomendação da OMS.

Para classificação de deficiência de ferro, foram considerados: a) “normais”- crianças com hemoglobina > 110 g/dL e ferritina > 12 g/dL; b) “anemia ferropriva”- hemoglobina < 110 g/dL, ferritina < 12 g/dL e/ou receptor de transferrina > 8,3 g/mL; c) “deficiência de ferro” - hemoglobina > 110 g/dL, ferritina < 12 g/dL e/ou receptor de transferrina > 8,3 g/mL (WHO,2001).

As crianças com diagnóstico de anemia, deficiência de ferro ou deficiência de vitamina A, foram encaminhadas para tratamento pela equipe de profissionais da USF com o xarope de sulfato ferroso ou suplemento de vitamina A conforme necessidade.

5.8 Controle de qualidade

A fim de garantir qualidade do trabalho de campo, os entrevistadores e nutricionistas do projeto foram treinados na aplicação dos questionários e técnica de tomada de medidas antropométricas, além de receber orientações sobre o manuseio do Hemocue.

Antes da abordagem com as mães, foi realizado treinamento com a equipe da USF e os ACS foram capacitados para fornecerem informações sobre alimentação complementar e práticas alimentares saudáveis.

5.9 Processamento e análise dos dados

Os dados quantitativos foram digitados seguindo o procedimento de dupla entrada no programa *Epi-Info* 6.04. Após o processo de digitação, os dados foram transportados para o programa estatístico *Stata*™12.0 para edição e análises estatísticas. As frequências relativas e absolutas, médias (desvios-padrão) e medianas (intervalos interquartis) foram calculadas para as variáveis quantitativas analisadas, ao nível de significância $p \leq 0,05$.

A análise entre os níveis de hemoglobina e os possíveis fatores associados foi verificada primeiramente por regressão linear simples e posteriormente por regressão linear multivariada, segundo modelo hierarquizado, considerando como critério de entrada no modelo variáveis com valor de $p \leq 0,20$. Foi considerado como significantes associações com valor de $p \leq 0,05$.

6. RESULTADOS

Do total de 98 lactentes estudados, observou-se uma frequência de anemia da ordem de 23,5%, deficiência de ferro e de vitamina A de 21,3% e 14,8%, respectivamente (Figura 1). A deficiência de ferro esteve presente em apenas 30% dos anêmicos e em 18,8% dos lactentes não anêmicos, sem diferença estatisticamente significativa ($p=0,28$). A deficiência de vitamina A ocorreu de forma similar entre os anêmicos (14,3%) e entre aqueles não anêmicos (14,9%).

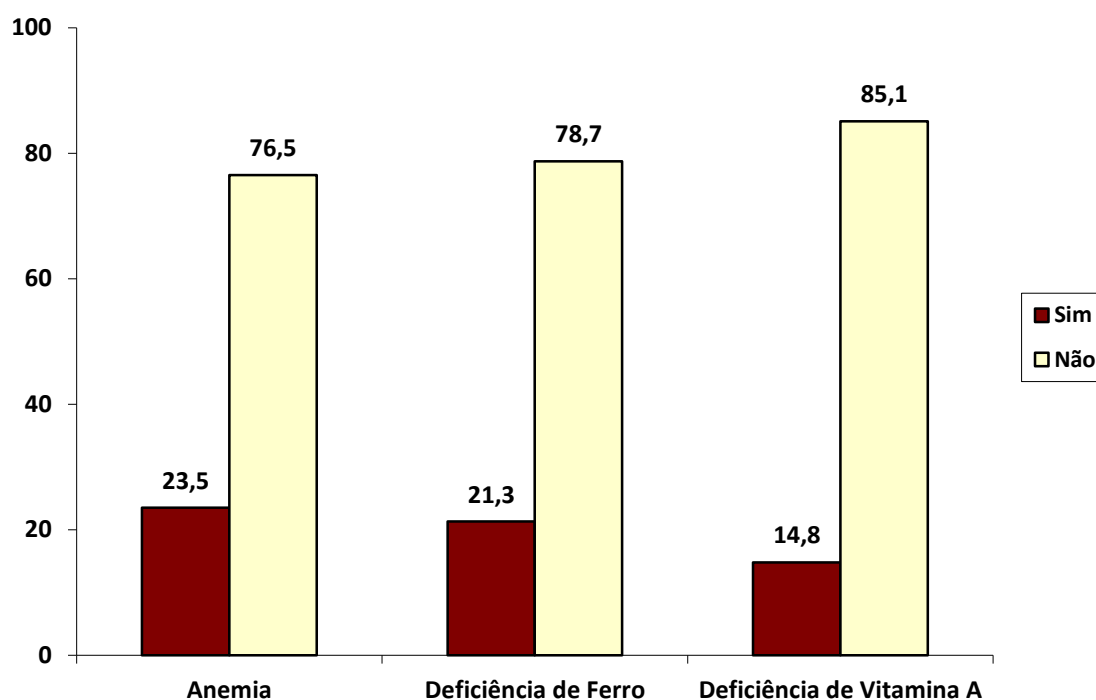


Figura 3. Anemia , Deficiência de ferro e de Vitamina A em lactentes atendidos em Unidades Básicas de Saúde. Olinda, Pernambuco, 2013

Com relação às características socioeconômicas das famílias dos lactentes, 49% tinham renda *per capita* inferior a 0,25 SM, 48% eram beneficiários do Programa Bolsa Família (PBF) e a escolaridade materna e paterna superior a oito anos de estudo era da ordem de 56,1% e 51%, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Condições socioeconômicas, idade materna, nº de moradores e saneamento básico associados aos níveis de hemoglobina (g/dL) de lactentes atendidos em Unidades Básicas de Saúde. Olinda, Pernambuco, 2013.

Variáveis	Total		Hemoglobina (g/dL)*			
	n=98	%	Média	β	(IC 95%)	P
Renda familiar <i>per capita</i> (SM)						0,01
≥ 0,25	49	51,0	11,96	1,0		
< 0,25	47	49,0	11,47	-0,43	(-0,87; -0,10)	
Idade materna						0,86
≤ 24 anos	41	41,8	11,73	1,0		
≥ 25 anos	57	58,2	11,70	-0,04	(-0,44; 0,37)	
Estado civil materno						0,57
Casada	69	70,4	11,75	1,0		
Solteira	29	29,6	11,63	-0,13	(-0,56; 0,31)	
Escolaridade materna						0,03
≥ 9 anos	55	56,1	11,91	1,0		
< 9 anos	43	43,9	11,47	-0,44	(-0,83; -0,05)	
Escolaridade paterna						0,001
≥ 9 anos	50	51,0	12,02	1,0		
< 9 anos	48	40,8	11,40	-0,62	(-1,00; -0,23)	
Chefe da família						0,40
Pai	56	57,1	11,83	1,0		
Mãe	15	15,3	11,49	-0,34	(-0,91; 0,23)	0,24
Avós/Outros	27	27,6	11,61	-0,22	(-0,67; 0,24)	0,35
Nº. Moradores						0,08
2-4	55	56,1	11,87	1,0		
≥ 5	43	43,9	11,52	-0,35	(-0,74; 0,05)	
Crianças < 5 anos						0,29
01	70	71,4	11,78	1,0		
≥ 2	28	28,6	11,55	-0,23	(-0,67; 0,20)	
Bolsa Família						0,13
Não	51	52,0	11,86	1,0		
Sim	47	48,0	11,56	-0,30	(-0,70; 0,09)	
Água tratada						0,23
Mineral	63	64,3	11,80	1,0		
Outras	35	35,7	11,55	-0,25	(-0,66; 0,16)	
Tratamento esgoto						0,53
Público	19	19,4	11,82	1,0		
Fossa séptica	46	46,9	11,78	-0,04	(-0,57; 0,50)	0,89
Outro	33	33,7	11,56	-0,26	(-0,83; 0,30)	0,36

* Regressão linear simples

Do total dos lactentes, 57,1% eram do sexo feminino, 28% nasceram com baixo peso/peso insuficiente e no momento da entrevista 5,3% apresentavam déficit estatural (< -2 escores Z) e 20,2% estavam em risco de déficit estatural.

Com relação aos índices de massa corporal/idade e peso/comprimento, observou-se que 46,7% e 44,4% das crianças encontravam-se igual ou superior a 1 escore Z, sendo que 10% e 8,9% apresentavam excesso de peso (≥ 2 escores Z), respectivamente.

O histórico de internações desde o nascimento foi da ordem de 16,6%, com ocorrência de diarreia e febre nos últimos 15 dias de, aproximadamente, 30% e 52% referiram episódios de tosse. Ocorrência anterior de anemia nos lactentes foi referida por 14,7% das mães/responsáveis (Tabela 3).

Para a análise dos fatores associados aos níveis de hemoglobina dos lactentes foram selecionadas variáveis com valores de $p < 0,20$ (Tabelas 1, 2 e 3). Após ajuste do modelo linear múltiplo (Tabela 4), os fatores que permaneceram associados às variações dos níveis de hemoglobina foram: renda familiar *per capita* ($p=0,07$), escolaridade paterna ($p=0,02$), cor da pele da criança referida pela mãe/responsável ($p=0,05$), índice peso/comprimento ($p < 0,001$) e internação desde que nasceu ($p < 0,001$).

Tabela 2. Características biológicas, assistência à saúde e estado nutricional associados aos níveis de hemoglobina (g/dL) de lactentes atendidos em Unidades Básicas de Saúde. Olinda, Pernambuco, 2013

Variáveis	Total		Hemoglobina (g/dL) *			
	n=98	%	Média	β	(IC 95%)	P
Sexo						0,08
Masculino	42	42,9	11,91	1,0		
Feminino	56	57,1	11,57	-0,35	(-0,74; 0,05)	
Cor						0,01
Branca	48	49,0	12,39	1,0		
Parda/Negra	50	51,0	11,62	-0,78	(-1,38; -0,17)	
Pré-natal						0,48
Sim	94	95,9	11,73	1,0		
Não	04	4,1	11,38	-0,36	(-1,38; 0,64)	
No. Consulta de Pré-natal						0,11
≥ 7	63	72,4	11,87	1,0		
≤ 6	24	27,6	11,49	-0,38	(-0,85; 0,09)	
Tipo de parto						0,02
Cesáreo	33	33,7	12,04	1,0		
Normal	65	66,3	11,55	-0,49	(-0,90; -0,09)	
Peso ao nascer (gr)						0,04
≥ 3000	67	72,0	11,82	1,0		
< 3000	26	28,0	11,35	-0,48	(-0,92; -0,03)	
Comprimento ao nascer (cm)						0,18
$\geq 50,0$	36	43,4	11,92	1,0		
$< 50,0$	47	56,6	11,64	-0,28	(-0,70; 0,14)	
Peso/Idade						0,04
≥ 1 EZ	25	37,8	12,07	1,0		
< 1 EZ	65	72,2	11,61	-0,46	(-0,88; -0,03)	
Comprimento/Idade						0,40
≥ -1 EZ	70	74,5	11,76	1,0		
< -1 EZ	24	25,5	11,55	-0,20	(-0,66; 0,26)	
Peso/Comprimento						0,002
≥ 1 EZ	40	44,4	12,08	1,0		
< 1 EZ	50	55,6	11,45	-0,69	(-1,02; -0,24)	
IMC/Idade						0,01
≥ 1 EZ	42	46,7	11,99	1,0		
< 1 EZ	48	53,3	11,49	-0,51	(-0,90; -0,11)	

* Regressão linear simples

Tabela 3. Histórico de internação, morbidades recentes e deficiência nutricional anterior associados aos níveis de hemoglobina (g/dL) de lactentes atendidos em Unidades Básicas de Saúde. Olinda, Pernambuco, 2013

Variáveis	Total		Hemoglobina (g/dL) *			
	n=98	%	Média	B	(IC 95%)	P
Internação desde que nasceu						0,002
Não	82	83,7	11,85	1,0		
Sim	16	16,6	11,04	-0,81	(-1,32; -0,30)	
Internação por diarreia						0,95
Não	13	81,3	11,05	1,00		
Sim	03	18,7	11,00	-0,05	(-1,53; 1,43)	
Internação por pneumonia						0,64
Não	14	87,5	11,09	1,0		
Sim	02	12,5	10,70	-0,39	(-2,12; 1,35)	
Internação por bronquite						0,48
Não	13	81,3	11,13	1,0		
Sim	03	18,7	10,63	-0,50	(-1,95; 0,96)	
Diarreia (últimos 15 dias)						0,24
Não	68	69,4	11,79	1,0		
Sim	30	30,6	11,54	-0,25	(-0,68; 0,17)	
Febre (últimos 15 dias)						0,20
Não	67	68,4	11,80	1,0		
Sim	31	31,6	11,53	-0,27	(-0,69; 0,15)	
Tosse (últimos 15 dias)						0,74
Não	47	48,0	11,68	1,0		
Sim	51	52,0	11,75	0,07	(-0,33; 0,46)	
Anemia (anterior)						0,81
Não	81	85,3	11,68	1,0		
Sim	14	14,7	11,75	0,07	(-0,50; 0,63)	
Deficiência de Ferro*						0,19
Não	70	78,7	11,82	1,0		
Sim	19	21,3	11,48	-0,34	(-0,84; 0,17)	
Deficiência de Vitamina A						0,68
Não ($\geq 0.70\mu\text{mol/L}$)	75	85,2	11,71	1,0		
Sim ($< 0.70\mu\text{mol/L}$)	13	14,8	11,58	-0,13	(-0,73; 0,47)	

* Regressão linear simples

** Não= Ferritina \geq 12 ou Receptor de transferrina \leq 83;

Sim= Ferritina $<$ 12ng/ml ou Receptor de transferrina $>$ 83 mcg/dl.

Tabela 4. Regressão linear múltipla dos fatores associados aos níveis de hemoglobina (g/dL) de lactentes atendidos em Unidades Básicas de Saúde. Olinda, Pernambuco, 2013.

Variáveis	Hemoglobina (g/dL)*				
	β bruto	(IC 95%)	β ajustado	(IC 95%)	<i>p</i>
Modulo 1					
Renda familiar <i>per capita</i> (SM)					
≥ 0,25	1,0		1,0		
< 0,25	-0,43	(-0,87; -0,10)	-0,38	(-0,80; 0,03)	0,07
Escolaridade paterna					
≥9 anos	1,0		1,0		
< 9 anos	-0,62	(-1,00; -0,23)	-0,50	(-0,91; 0,08)	0,02
Modulo 2					
Cor					
Branca	1,0		1,0		
Parda/Negra	-0,78	(-1,38; -0,17)	-0,67	(-1,32; -0,01)	0,05
Peso ao nascer (gr)					
≥ 3000	1,0		1,0		
< 3000	-0,48	(-0,92; -0,03)	-0,23	(-0,72; 0,26)	0,27
Modulo 3					
Peso/Comprimento					
≥1 EZ	1,0		1,0		
< 1 EZ	-0,69	(-1,02; -0,24)	-0,69	(-1,04; -0,33)	<0,001
Interação desde que nasceu					
Não	1,0		1,0		
Sim	-0,81	(-1,32; -0,30)	-0,81	(-1,25; -0,37)	<0,001

7. DISCUSSÃO

A frequência de anemia encontrada nos lactentes estudados (23,5%) configura-se como um problema de saúde pública de grau moderado (20-39,9%) de acordo com os critérios adotados pela OMS, que classifica a significância da anemia baseada em pontos de corte.

Em relação às variáveis estudadas, os fatores que permaneceram significativamente associados às variações dos níveis de hemoglobina foram: renda familiar *per capita*, escolaridade paterna, cor da pele da criança referida pela mãe/responsável, índice peso/comprimento e internação desde que nasceu.

A instalação das carências nutricionais está atrelada às condições socioeconômicas da população (SOUSA; ARAÚJO, 2004). A associação encontrada entre baixa renda familiar e anemia nas crianças, corrobora a dos estudos nacionais e internacionais que indicam associação inversa entre o poder aquisitivo das famílias e a prevalência de anemia nas crianças (ASSUNÇÃO et. al, 2007b; MAMIRO et al, 2005).

A condição socioeconômica, aqui traduzida pela renda familiar *per capita* menor ou igual a 0,25 salários mínimos, estando associada à anemia, está amplamente documentada em diversos estudos e descrita por diversos autores (TERAO, 2004; SOUTO et. al, 2007; VIEIRA e FERREIRA, 2010; CASTRO, 2011).

MARTINS et. al (1987), ressalta que é importante considerar que as condições favoráveis para o agravamento da carência de ferro estão atreladas às condições sociais e econômicas das classes de renda mais baixa, seja por uma alimentação quantitativa e qualitativamente inadequada, seja pela precariedade de saneamento ambiental ou por outros indicadores que direta ou indiretamente poderiam estar contribuindo para a sua elevada prevalência.

Dessa maneira, as populações que vivem em áreas rurais e na periferia dos centros urbanos, por falta de oportunidades de emprego, baixos salários, condições precárias de habitação, educação e saúde, são mais susceptíveis a estarem anêmicas (OSÓRIO MM, LIRA PIC, BATISTA-FILHO M, 2001).

A relevância do nível de renda na determinação da anemia parece decorrer do amplo efeito que ele exerce sobre a quantidade e a qualidade dos alimentos, em especial do consumo de alimentos fontes de ferro heme, o acesso aos serviços de saúde e a qualidade de moradia e saneamento (BORGES et al., 2009).

A escolaridade dos pais pode ser considerada um fator socioeconômico importante na determinação da anemia, tendo em vista que a maior escolaridade repercute numa maior chance de emprego e, conseqüentemente, de renda, que, por sua vez, condiciona um melhor acesso aos alimentos (OSÓRIO, 2002).

MONTEIRO E SZARFARC (1985), estudando a prevalência de anemia em crianças menores de 60 meses em relação ao nível socioeconômico da família, este indicado pela escolaridade do chefe da família, demonstraram que, embora nenhum dos estratos se encontrasse imune ao aparecimento de anemia, a prevalência foi inversamente proporcional ao nível de escolaridade.

Além da renda familiar per capita, outro fator associado positivamente com a anemia neste estudo, foi a cor da pele da criança referenciada pela mãe ou responsável, tendo sido encontrado associação significativa nas crianças pardas e negras, atuando como um valor limítrofe ($p=0,07$) e ($p=0,05$) na ocorrência de anemia respectivamente.

Há evidências de que a prevalência de anemia é maior na raça negra devido a maior predisposição genética dessa raça para a anemia falciforme, bem como a íntima interface com os fatores socioeconômicos (GIFFIN, 2002; RAMALHO; MAGNA; PAIVA, 2003).

No Brasil, a cor da pele foi uma variável relacionada com a anemia. Em uma pesquisa populacional em nível nacional e um estudo no Sul do país, as mulheres negras apresentaram uma maior prevalência de anemia. Nesse último, mulheres negras apresentaram o risco de anemia três vezes maior que as brancas (BRASIL, 2008; FABIAN et al, 2007).

No presente estudo, um dos fatores que permaneceu significativo na associação com a anemia foi peso /comprimento ($< 1EZ$). Essa correlação entre déficit nutricional e anemia já foi analisada em vários estudos (OSÓRIO,2002;CASTRO et al;COTTA et al, 2011), mas ainda é controversa.

Uma das hipóteses que explica a relação da anemia e a desnutrição é o fato da anemia comprometer o crescimento e desenvolvimento físico de crianças, podendo levar ao déficit estatural, por outro lado a desnutrição pode alterar a concentração de hemoglobina como mecanismo adaptativo por conta da privação dietética (WHO, 2001).

A relação do estado nutricional e níveis de hemoglobina, também foi observada em outros estudos, que revelaram que o estado nutricional inadequado representou um fator de risco para o desenvolvimento de anemia em crianças (MONTEIRO;SZAFARC; MONDINI,2000).

DE ABREU et al., (2005) em estudo realizado em Caracas, Venezuela, encontraram valores mais baixos de hemoglobina em 75,8% de crianças desnutridas e em 50% das crianças eutróficas menores de 2 anos.

ROCHA et al.(2008) e CASTRO et al.(2011) observaram associação entre anemia em crianças e indicadores antropométricos. COTTA et al. (2011) relataram que a prevalência de anemia em crianças com baixa estatura foi o dobro do que entre aquelas com estatura normal.

Uma das hipóteses que explica a relação entre anemia e desnutrição é o fato de as duas entidades apresentam fatores de risco comuns, tais como inadequação da dieta, falta de saneamento básico, dificuldades de acesso à assistência à saúde e baixo nível de escolaridade dos pais (OSÓRIO, 2002).

Segundo CASTRO et al. (2011), alguns fatores ambientais e de morbidade, como a destinação do lixo em áreas abertas, não tratamento da água de beber e ocorrência de diarreia nos últimos 15 dias entre outros, estão relacionados à maior prevalência ou ao maior risco de anemia em crianças.

OSÓRIO et al.(2004) também encontraram associação positiva entre episódios de diarreia recente e maior risco para anemia em crianças, que podem afetar a concentração de hemoglobina, pela perda aguda de sangue, redução na ingestão de alimentos e diminuição da absorção de ferro e proteína durante a diarreia.

8. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados no presente estudo, em termos de magnitude, indicam que a anemia representa um importante problema de saúde pública.

Analizando a tendência temporal do estado de Pernambuco, através dos resultados nas II e III PESN/PE – Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição em 1997 e 2006, pode-se observar que a prevalência de anemia baixou de 46,9% para 34,4% entre crianças menores de 5 anos de idade, nos dois períodos estudados.

A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde - PNDS 2006, maior inquérito populacional nacional, encontrou uma prevalência de anemia em patamares semelhantes aos encontrados neste estudo. Das crianças avaliadas no Brasil, 20,9% e 25,5% na região Nordeste estavam anêmicas, resultados que representam aproximadamente 3 milhões de crianças brasileiras de 6 a 59 meses.

Nas últimas décadas, inúmeras estratégias de prevenção e controle foram adotadas por diversos países, porém poucos foram os avanços conquistados na redução da prevalência de anemia (WHO, 2011).

Segundo PALMA et al. (1997), é de fundamental importância conhecer e entender os fatores de risco de cada população, para que se possa oferecer medidas eficazes de prevenção e controle da anemia. O enfoque de risco vem sendo utilizado como uma possibilidade de reconhecimento precoce e de acompanhamento de determinados grupos, que são mais vulneráveis à morbimortalidade, com o intuito de identificar as alterações necessárias a serem

realizadas na reorganização de serviços, nortear prioridades na alocação de recursos e melhorar a assistência à saúde desses grupos populacionais.

Medidas para prevenção e controle da anemia por deficiência de ferro em crianças precisam ser implementadas e dependem de um conjunto de estratégias articuladas, como a promoção da alimentação saudável, suplementação preventiva de ferro e fortificação de alimentos (BRASIL, 2011).

A promoção do aleitamento materno exclusivo até os seis meses e a orientação para a introdução da alimentação complementar saudável em tempo oportuno são medidas preventivas aliadas a outras intervenções (BRASIL, 2013).

Neste sentido, a Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil (EAAB), implantada pelo MS em 2012, tem como objetivo qualificar o processo de trabalho dos profissionais da atenção básica, fortalecendo ações de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno e à alimentação complementar saudável para crianças menores de dois anos, como atividade de rotina nos serviços de saúde.

A EAAB visa contemplar a formação de hábitos alimentares saudáveis desde a infância, com a introdução da alimentação complementar em tempo oportuno e de qualidade, respeitando a identidade cultural e alimentar das diversas regiões brasileiras no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

Recentemente a OMS sugeriu a fortificação da alimentação infantil integrada às ações básicas de saúde, como uma estratégia complementar para fortalecer o conjunto de ações já adotadas para prevenção da anemia (WHO, 2011).

Já foi demonstrado que a estratégia de fortificação com micronutrientes reduz no período de um ano, a deficiência de ferro em 51% e anemia em 31% (DE-REGIL et al., 2011).

Assim, em contraponto às tradicionais e pouco efetivas intervenções adotadas, de suplementação com ferro isolado para crianças, tem-se proposto a

utilização de múltiplos micronutrientes para a prevenção da anemia. Tal ação visa potencializar o pleno desenvolvimento infantil e a prevenção e controle das deficiências de vitaminas e minerais, particularmente da anemia e deficiência de ferro (BRASIL,2014b).

Com base na recomendação da OMS, como citado anteriormente, foi realizado em 2012 um estudo multicêntrico: Estudo Nacional de Fortificação de Alimentação complementar, em quatro cidades brasileiras para avaliar a efetividade da suplementação com micronutrientes.

De acordo com o boletim que apresenta os principais resultados da referida pesquisa, a suplementação foi efetiva na redução da anemia e bem aceita pelas crianças estudadas, onde aproximadamente 96% das crianças aderiram à estratégia. Para as crianças que utilizaram o sachê por seis meses, a prevalência de anemia e deficiência de ferro foi 38% e 20% menor quando comparado ao grupo controle respectivamente. Além de apresentar melhor perfil de saúde, com menores frequências de febre e chiado no peito (BRASIL,2014a).

Considerando a magnitude das carências nutricionais no país e as evidências quanto ao impacto positivo da fortificação com micronutrientes na redução da anemia e outras carências nutricionais específicas, a partir de 2014 o MS em pactuação com o MEC, passou a recomendar no Brasil, a estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes em pó – NUTRISUS, como ação nas creches participantes do Programa Saúde na Escola (BRASIL,2014b).

Assim sendo, espera-se que a estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes, em futuro breve, possa ser uma realidade para o universo da população infantil, contribuindo em conjunto com outras estratégias, não apenas na redução da deficiência de ferro e da anemia, mas também na prevenção de outras deficiências de micronutrientes, em uma etapa importante do crescimento e desenvolvimento infantil.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA CAN, RICCO RG, DEL CIAMPO LA, SOUZA AM, PINHO AP, DUTRA DE OLIVEIRA, JE. Fatores associados a anemia por deficiência de ferro em crianças pré-escolares brasileiras. **J Pediatr** 2004; 80:229-34.
- ALLEN LH. Iron supplements: scientific issues concerning efficacy and implications for research and programs. **J Nutr.**2002;132(4 supl):813S-9S.
- ALLEN L, Benoist B, Dary O, Hurrell R, editors. Guidelines on food fortification with micronutrients. Geneva: Organization of the United Nations; 2006.
- ALLEN LH, PEERSON JM, OLNEY DK. Provision of multiple rather than two or fewer micronutrients more effectively improves growth and other outcomes in micronutrient-deficient children and adults. **J Nutr** 2009; 139:1022-30.
- ANDREWS NC. Disorders of iron metabolism. **N Engl J Med** 1999; 341:1986-1995.
- ASSIS, A.M.O.; GAUDENZI, E.N.; GOMES, G.; RIBEIRO, R.C.; SZARFARC, S.C.; SOUZA, S.B. Níveis de hemoglobina aleitamento materno e regime alimentar no primeiro ano de vida. *Revista de Saúde Pública*, v.38, n.4, p. 543-51, 2004.
- ASSUNÇÃO MC, SANTOS IS, BARROS AJ, GIGANTE DP, VICTORA CG. Efeito da fortificação de farinhas com ferro sobre anemia em pré-escolares, Pelotas, RS. **Revista de Saúde Pública.** 2007a; 41(4):539-48.
- ASSUNÇÃO MCF, SANTOS IS, BARROS AJD, GIGANTE DP, VICTORA CG. Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas, RS. **Revista de Saúde Pública.** 2007b; 41(3):328-35. DOI:10.1590/S0034-89102007000300002
- BATISTA FILHO, M., RISSIN A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Pública.* 2003; v.19, n.1, p.181-91.
- BATISTA FILHO, M.; SOUZA, A.I.; BRESANI, C.C. Anemia como problema de saúde pública: uma realidade atual. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.13, n.6, p.191-22, 2008.
- BELL KN, OAKLEY GP JR. Update on prevention of folic acid-preventable spina bifida and anencephaly. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* 2009; 85:102-7.
- BEARD JL. Why iron deficiency is important in infant development. *J Nutr.* 2008; 138:2534-6.
- BORGES CQ, SILVA RCR, PINTO EJ, FIACCONE RL, PINHEIRO SMC. Fatores associados à anemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. **Cad Saúde Pública** 2009; 25 (4):877-88.
- BORTOLINI GA, VITOLO MR. Relação entre deficiência de ferro e anemia em crianças de até 4 anos de idade. **J Pediatr** 2010; 86: 488-492.

BORTOLINI GA, VITOLO MR. Baixa adesão à suplementação de ferro entre lactentes usuários de serviço público de saúde. **Pediatria** 2007; 29:176-82

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher –PNDS 2006:** dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Brasília: Ministério da Saúde, 2009 a.

BRASIL.MINISTÉRIO DA SAÚDE. II pesquisa de prevalência de aleitamento materno nas capitais brasileiras e distrito federal. Brasília: Ministério da Saúde; 2009b.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. RDC 344, 13 dezembro de 2002a. Regulamento técnico para fortificação das farinhas de trigo e das farinhas de milho com ferro e ácido fólico. **Diário Oficial da União**. Seção 1.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia alimentar para crianças menores de 2 anos. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2002b.

BRASIL.MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual operacional: Programa Nacional de Suplementação de ferro. Brasília, DF: MS; 2005. [citado em 15 jul 2011]. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/alimentacao/>>.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 730 MS/ GM, de 13 de maio de 2005. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação. **Cadernos de Estudos Desenvolvimento Social em Debate**. n 9. Políticas sociais e chamada nutricional quilombola: estudos sobre as condições de vida nas comunidades e situação nutricional das crianças. Brasília, 2008.

BRASIL.MINISTÉRIO DA SAÚDE. Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para menores de dois anos: um guia para o profissional da saúde na atenção básica. Brasília, DF: MS; 2010a. (Departamento de Atenção Básica. 2 ed.)

BRASIL.MINISTÉRIO DA SAÚDE. Estratégia Nacional de Promoção da Alimentação Complementar Saudável. Brasília, DF: MS; 2010b. [citado em 15 jul 2011]. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/alimentacao>>.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Atenção Básica, Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição. Efetividade da fortificação caseira com vitaminas e minerais na prevenção da deficiência de ferro e anemia em crianças menores de um ano: estudo multicêntrico em cidades brasileiras. Brasília, 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Compromisso social para a redução da anemia por carência de ferro no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 1999. Disponível em http://nutricao.saude.gov.br/mn/ferro/docs/compromisso_social_reducao_anemia.

BRASIL.MINISTÉRIO DA SAÚDE. Estratégia Nacional para Promoção do Aleitamento Materno e Alimentação Complementar Saudável no SUS. *Caderno do Tutor*. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE.Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Manual operacional. Estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes (vitaminas e minerais) em pó – NutriSUS:–52 p. Brasília : Ministério da Saúde, 2014 a.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica.BoletimEnfac. Como prevenir a anemia e outras deficiências de nutrientes na infância..Brasília,2014b.

BUYS,M.C.;GUERRA,L.N.;MARTIN,B.;MIRANDA,C.E.;TORREJON,I.;GARROT,T. Prevalência de anemia y deficiencia de hierro en escolares jujeños de 12 años. *Medicina B. Aires*, v.65, n.2,P. 126-30,2005.

CARVALHO, A.G.C.; LIRA PIC;BARRO, M.F.; ALÉSSIO, M.L.M.; LIMA M.C.; CARBONNEAU, MA.et al. Diagnóstico por deficiência de ferro em crianças do Nordeste do Brasil. **Rev. SaúdePública** 2010; 44:513-9.

CASTRO T, BARALDI L, MUNIZ P, CARDOSO M. Dietary practices and nutritional status of 0-24-month-old children from Brazilian Amazonia. **Public Health Nutr.** 2009; 12: 2335-42.

CASTRO,T.G. et al. Anemia e deficiência de ferro e pré escolares da Amazônia Ocidental brasileira:prevalência e fatores associados. **Cad. Saúde pública**,v.2. n.1,p.131-142,2011.

COMPRI,P.C.; CURY, M.C.S.; NOVO,N.F.; JULIANO,Y,; SIGULEM, D. M.Variáveis maternas e infantis associadas à ocorrência de anemia em crianças nos serviços de atenção básica em São Paulo. *Revista Paulista de Pediatria*, v,25,n.4,p. 349-54,2007.

COOK JD, FLOWERS CH, SKIKNE BS. The quantitative assessment of body iron.**J Hematol** 2003;101:3359-64.

COOK JD, REDDY MB. Effect of ascorbic acid intake on nonheme-iron absorption from a complete diet.**AmJ ClinNutr.** 2001; 73(1):93-8.

COTTA,R.M.M.; OLIVEIRA,F.C.C.; MAGALHÃES,K.A.; RIBEIRO, A.Q.; SANT'ANA,L.F.R.; PRIORE,S.E. et al. Social andbiologicaldeterminantsofirondeficiencyanaemia, **Cad. de Saúde Pública**,2011,v. 27,n2, p.309-20.

DE ABREU,J.; BORNO,S.;MONTILLA,M.;DINI,E. Anemia Y deficiencia de vitamina A em niñosavaluados em um centro de atención nutricional de Caracas, *ArchivosLatiniamERICANOS de Nutrition*. Caracas, Venezuela,v.55,n.3p.226-34, 2005.

DE-REGIL, L. M. et al. Home fortification of foods with multiple micronutrient powders for health and nutrition in children under two years of age. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 2011, Issue 9.

DEWEY KG, YANG Z, BOY E. Systematic review and meta-analysis of home fortification of complementary foods. **Matern Child Nutr** 2009; 5: 283-321.

EICKMANN SH, BRITO CMM, LIRA PIC, et al. Efetividade da suplementação semanal com ferro sobre a concentração de hemoglobina, estado nutricional e o desenvolvimento de lactentes em creches do Recife, Pernambuco, Brasil. **Cad Saúde Pública** 2008; 24(supl. 2):303-11.

ENGELMANN MD, SANDSTRÖM B, MICHAELSEN KF. Meat intake and iron status in late infancy: an intervention study. **J PedGastroenterol Nutr**. 1998;26(1):26-33.

ENGSTROM EM, CASTRO IRR, PORTELA M, et al. Efetividade da suplementação semanal com ferro na prevenção da anemia em lactentes. **Rev. Saúde Pública** 2008; 42: 786-95.

ESCODA, M.S.Q. Para a crítica da transição nutricional. *Ciência e Saúde Coletiva*, v.7,n.2,p.219-26,2002.

FABIAN,C.;et al. Prevalência de anemia e fatores associados em mulheres adultas residentes em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad.Saúde Pública**, Rio de Janeiro,v.23,n.5,p.1199-1205.May 2007.

FERRAZ IS, DANELUZZI JC, VANNUCCHI H, JORDÃO-JUNIOR AA, RICCO RG, DEL CIAMPO LA, et al. Prevalência da carência de ferro e sua associação com a deficiência de vitamina A em pré-escolares. **J Pediatr** 2005; 81:169-74.

FERREIRA MU, SILVA-NUNES M, BERTOLINO CN, MALAFRONTES RS, MUNIZ PT, CARDOSO MA. Anemia and iron deficiency in school children, adolescents and adults: a community-based study in Rural Amazonia. **Am J Public Health** 2007; 97: 237-9.

FISHMAN SM, CHRISTIAN P, WEST KP.The role of vitamins in the prevention and control of anemia.**Public Health Nutr** 2000; 3:1225-50.

FONTES F. Políticas de combate de carências de micronutrientes em Panamá. **Rev. Méd. de Minas Gerais**. 2007; 17:S74-S9.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA (UNICEF).Preventing iron deficiency in woman and children: Technical consensus on key issues. New York: Unicef,1998.

GARCIA-CASAL MN, LAYRISSE M, SOLANO L, BARÓN MA,ARGUELLO F, LLOVERA D, et al. Vitamin A and β -Carotene can improve nonheme iron absorption from rice,wheat and corn by humans. **J Nutr**. 1998; 128(3):646-50.

GARCIA-CASAL MN, LAYRISSE M. Absorción de hierro de los alimentos. Papel de la vitamina A. *Arch Latinoam Nutr.* 1998;48:191-6.

GARCIA MT, GRANADO FS, CARDOSO MC. Alimentação complementar e estado nutricional de crianças menores de dois anos atendidas no Programa Saúde da Família em Acrelândia, Acre, Amazônia Ocidental Brasileira. **Cad Saúde Pública** 2011; 27:305-16.

GIFFIN, Karen. Pobreza, desigualdade e equidade em saúde: considerações a partir de uma perspectiva de gênero transversal. *Cad. de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.18 (suplemento), p.103-112, 2002.

GROSS R, organizador. Micronutrient supplementation throughout the life cycle. Report of a workshop held by the Ministry of Health, Brazil and UNICEF. Rio de Janeiro: **UNICEF**; 2000.

HADLER CM, JULIANO Y, SIGULEM DM. Anemia do lactente: etiologia e prevalência. **J Pediatr** 2002; 78:321-6.

HADLER MCCM, SIGULEM DM, ALVES MFC, et al. Treatment and prevention of anemia with ferrous sulfate plus folic acid in children attending daycare centers in Goiânia, Goiás State, Brazil: a randomized controlled trial. **Cad Saúde Pública** 2008; 24(supl. 2):259-71.

HALLBERG L, ROSSANDER-HULTÉN L, BRUNE M, GLEERUP A. Calcium and iron absorption: mechanism of action and nutritional importance. **Eur J Clin Nutr.** 1992; 46(5):317-27.

HERRERA MP. Estrategias y acciones para combatir la anemia y la deficiencia de hierro: la experiencia de Cuba en la fortificación de alimentos con hierro. **Rev Méd Minas Gerais.** 2007; 17:S86-S9.

HERTRAMPF E, OLIVARES M, WALTER T, PIZARRO F. Anemia ferropriva en el lactante: erradicación con leche fortificada con hierro. **Rev. Méd Chile.** 1990; 118:1330-7.

HOP LT, BERGER J. Multiple micronutrient supplementation improves anemia, micronutrient nutrient status, and growth of Vietnamese infants: double-blind, randomized, placebo-controlled trial. **J Nutr.** 2005;135(3):660S-5S.

HURRELL RF. Bioavailability of iron. **Eur J Clin Nutr.** 1997; 51(Suppl 1):S4-8.

INTERNATIONAL NUTRITIONAL ANEMIA CONSULTATIVE GROUP. Efficacy and effectiveness of interventions to control iron deficiency and iron deficiency anemia. Washington DC: International Life Sciences Institute, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Cidades. Pernambuco. Olinda. **Censo demográfico**

2013. www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&comum=2609060.. acesso em 15/07/2014.

JONES KM, RAMIREZ-ZEA M, ZULETA C, ALLEN LH. Prevalent vitamin B-12 deficiency in twelve-month-old Guatemalan infants is predicted by maternal B-12 deficiency and infant diet. **J Nutr** 2007; 137: 1307-1313.

JONES, G., et al.. Child Survival Study Group. How many child deaths can we prevent this year? *Lancet*, [S.l.], v. 362, p.65-71, 2003.

JORDÃO RE, BERNARDI JLD, BARROS FILHO A. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática. **Rev Paul Pediatr** 2009; 27:90-8.

KAPUR D, Sharma S, Agarwal KN. Effectiveness of nutrition education, iron supplementation or both on iron status in children. **Indian Pediatr**. 2003;40:1131-44.

KHOSHNEVISAN F, Kimiagar M, Kalantaree N, Valaee N, Shaheedee N. Effect of nutrition education and diet modification in iron depleted preschool children in nurseries in Tehran: a pilot study. **Int J Vitam Nutr Res**. 2004;74:264-8.

LAYRISSE M, GARCÍA-CASAL MN, SOLANO MA, ARGUELLO F, LLOVERA D, RAMIREZ J, et al. New property of vitamin A and b-carotene on human iron absorption: effect on phytate and polyphenols as inhibitors of iron absorption. *Arch Latinoam Nutr*. 2000;50:243-8.

LEVY-COSTA RB, MONTEIRO CA. Consumo de leite de vaca e anemia na infância no município de São Paulo. *Rev Saúde Pública* 2004; 38(6): 797-803.

LINCH, S.R. The impact of iron fortification on nutricionanaemia. **Best Practice & Research Clinical Haematology**. v.18,n.2.p.333-46,2005.

LOHMAN TG, ROCHE AF, MARTOREL R. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: **Human Kinetics Books**, 1988.

LOOKER AC, DALLMAN PR, CARROLL MD, GUNTER EW, JOHNSON CL. Prevalence of iron deficiency in the United States. Prevalence of iron deficiency in the United States. **J Am Med Assoc**. 1997; 277(12):973-6.

MALE C, Persson LA, Freeman V, Guerra A, van't Hof MA, Haschke F. Prevalence of iron deficiency in 12-mo-old infants from 11 European areas and influence of dietary factors on iron status (Euro-Growth study). **Acta Paediatr**. 2001;90:492-8

MAMIRO PS, KOLSTEREN P, ROBERFROID D, TATALA S, OPSOMER AS, VAN CAMP JH. Feeding practices and factors contributing to wasting, stunting, and iron deficiency anaemia among 3-23 month old children in Kilosa district, rural Tanzania. *J Health Popul Nutr*. 2005;23(3):222-30.

MARTINS IS, ALVARENGA AT, SIQUEIRA AAF, SZARFARC SC, LIMA F. As determinações biológicas e sociais da doença: um estudo da anemia ferropriva. **Rev. Saúde Pública** 1987;21(2):73-89.

MATTA, I.E.A. da et al. Anemia em crianças menores de cinco anos que frequentam creches públicas do município do Rio de Janeiro, Brasil. **Rev.Bras. Saúde Mater. Infantil**, Recife, v.5,n.3, sept. 2005.

MIRANDA, A.S. FRANCESCHINI,S.C.C.; PRIORI,S.E.; EUCLIDES,M.P.; ARAÚJO,R.M.A.; RIBEIRO,S.M.R.; NETTO,M.P.; FONCECA,M.M. ROCHA,D.S.; SILVA, D.G.; LIMA, N.M.M.; MAFFIA, U.C.C. Anemia ferropriva e estado nutricional de crianças com idade de 12 a 60 meses do município de Viçosa, MG. *Revista de Nutrição*,v.16,n.2,2003.

MONTEIRO CA, SZARFARC SC. Estudo das condições de saúde das crianças do município de São Paulo, SP (Brasil), 1984-1985 – V - Anemia. *RevSaude Publica* 1987;21:255-60

MONTEIRO,C.A.;SZARFARC,C.C.;MONDINI,L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1994-1996). **Rev. Saúde Pública**, São Paulo.v.34,n.6,p.62-72,2000.

MONTEIRO,C.A.; NAZÁRIO,C.L. Evolução de condicionantes ambientais da saúde na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Revista de Saúde Pública*, São Paulo,V.34,Sup.6 p.13-18,2000.

MONTEIRO,C.A.A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil.*Estud. av.* vol 17,n.48.São Paulo. May/Aug 2003.

NEUMAN NA, TANAKA OY, SZARFARC SC, GUIMARÃES PR, VICTORA CG. Prevalência e fatores de risco para anemia no Sul do Brasil. **Rev. Saúde Pública**. 2000;34(1):56-63

NEVES MBP, SILVA EMK, MORAIS MB. Prevalência e fatores associados à deficiência de ferro em lactentes atendidos em um centro de saúde-escola em Belém, Pará, Brasil. **Cad. Saúde Pública** 2005; 21:1911-18.

OLINDA. Diagnóstico Local de Saúde de Olinda: uma análise das diferenças regionais do município de Olinda. Prefeitura Municipal de Olinda. Secretaria de Saúde. Diretoria de Planejamento em Saúde. 2012.

OLINDA. Plano Municipal de Saúde de Olinda 2014-2017.Prefeitura Municipal de Olinda. Secretaria de Saúde. Diretoria de Planejamento em Saúde. 2014.

OLIVEIRA,R.S.de; DINIZ, A. da S.;BENIGNA,M.J.;MIRANDA-SILVA,S.M.;LOLA,M.M.;ASCIUTTIMOURA,L.;RIVERA,M.A.;SANTOS,M.P.Magnitud e,distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba.**Revista de Saúde Pública**, São Paulo,v.36,n.1,p26-32,2002.

OLIVEIRA,A.S.;SILVA,R.C.R.; FIACCONE,R.L.; PINTO, E.J.; ASSIS, A.M.O. Efeito da duração da amamentação exclusiva e mista sobre os níveis de hemoglobina nos

primeiros seis meses de vida: um estudo de seguimento. **Cadernos de Saúde Pública**, v.26,n.2, p. 409-17,2010.

OSÓRIO,M.M;LIRA,PIC;ASHWORTH,A. Factors associated with Hbconcentracion in children aged 6-59 months in the state of Pernambuco, Brazil. **TheBritishJournalofNutricion**, v.91,n.2, p.307-315, 2004.

OSÓRIO,M.M. Fatores determinantes da anemia em crianças. **Jornal de Pediatria**, v.78,n.4,p 269-278,2002.

OSÓRIO MM, LIRA PIC, BATISTA-FILHO M. Prevalence of anaemia in children 6-59 months old in the state of Pernambuco, Brazil.*RevPanamSaludPublica/Pan Am J Public Health* 2001;10(2):101-7.

PALMA,D.;OLIVA,C.A.G.;TADDEI,J.A.A.C.;FAGUNDES NETO,U. Diarreia aguda: perdas hídricas fecais em lactentes hospitalizados e sua correlação com agentes etiológicos e a presença de lactose na dieta. *Arquivos de Gastroenterologia*, v.34,n.3,p.186-95,1997.

PIZARRO F. Fortificación de alimentos com hierro: la experiencia chilena. **Rev. Méd Minas Gerais**. 2007; 17:S80-S5.

RAMALHO, A. Fome oculta: diagnóstico, tratamento, e prevenção. São Paulo.Ed.Atheneu,2009.378p.

RAMALHO, Antonio Sérgio; MAGNA, Luis Alberto; PAIVA-SILVA, Roberto Benedito de. A portaria nº 822/01 do Ministério da Saúde e as peculiaridades das hemoglobinopatias em saúde pública no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v. 19, n. 4, p.1195-1199, 2003.

ROCHA,D. da S. et al. Estado nutricional e prevalência de anemia em crianças que frequentam creches em Belo Horizonte, Minas Gerais.**Rev.Paulista Pediatria**, São Paulo,v.26, n.1,Mar. 2008.

SEMBA RD, BLOEM MW. The anemia of vitamin A deficiency: epidemiology and pathogenesis. *Eur J Clin Nutr*. 2002;56:271-81.

SILVA,D.G.; FRANCESCHINI,S.C.C.; PRIORI,S.E.; RIBEIRO,S.M.R.; SZARFARC,S.C.;SOUZA,S.B.;ALMEIDA,L.P.;LIMA,N.M.M.;MAFFIA,U.C.C.A. Anemia ferropriva em criança de 6-12 meses atendidas na rede pública de saúde do município de Viçosa, Minas Gerais. *Revista de Nutrição*, v.15,n.3,p.301-8,2002.

SHERRY B, MEI Z, YIP R. Continuation of the decline in prevalence of anemia in low-income infants and childrens in five states.**Pediatrics**. 2001; 107(4):677-82

SOUZA 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.

SOUTO,T.E.; OLIVEIRA, M.N.; CASOY, F.; MACHADO, E.H.S.; JULIANO, Y.; GOUVÊA, L.C.; ARMOND, J.E. Anemia e renda per capita familiar de crianças frequentadoras da creche do centro Educacional Unificado Cidade Dutra, no município de São Paulo. *Revista de Paulista de Pediatria*, v.25,n.2,p.161-6,2007.

SPINELLI, M.G.N.; MARCHIONI,D.M.L.;SZARFARC,S.C.et al. Fatores de risco para anemia em crianças de 6-12 meses no Brasil. *VerPanamSaludPublica*, Washington, v. 17, n.2,Feb. 2005.

SPRINKLES GLOBAL HEALTH INITIATIVE. About Sprinkles. 2009 – [citado em 04 jul 2010]. Disponível em: <http://www.sghi.org>

STULBACH TE. Avaliação do Programa Nacional de Suplementação de Ferro no controle de anemia, em crianças de 6 a 24 meses, assistidas nos Centros de Educação Infantil do município de [tese]. Goiânia: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2009.

SZARFARC SC. Histórico das políticas públicas para o controle da deficiência de ferro no Brasil. In: O ferro e a saúde das populações. São Paulo: **Roca**; 2006.

TERAO,S.M.;PUCCINI,R.F.;SILVA,E.M.; PEDROSO, G.C.; SILVA,N.N. Prevalência de anemia em crianças residentes no município de Embu(São Paulo), 1996-7. *Revista Paul Pediatric* ,v.22,p.7-14,2004.

THURLOW RA, WINICHAGOON P, GREEN T, WASANTWISUT E, PONGCHAROEN T, BAILEY KB, et al. Only a small proportion of anemia in northeast Thai schoolchildren is associated with iron deficiency1–3. **Am J ClinNutr** 2005; 82:380-7.

TORRES,M.A.A.;SATO,K.; QUEIROZ,S.S. Anemia em crianças menores de dois anos atendidas nas unidades de saúde no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista de saúdePública**,v. 28,n.4,1994.

TROWBRIDGE F. Prevention and control of iron deficiency: priorities and action steps. **J Nutr**.2002;132(4 Supl):880S-2S.

TYMPA-PSIRROPOULOU E, VAGENAS C, DAFNI O, MATALA A, SKOPOULI F. Environmental risk factors for iron deficiency anemia in children 12-24 months old in the area of Thessalia in Greece. *Hippokratia*.2008;12(4):240-50.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE.Food and nutrient database for dietary studies, 3.0. Beltsville: USDA/ Agricultural Research Service, **Food Surveys Research Group**, 2008.

UNITED NATIONS.Sub-committee on nutricion. Fourth Report on The World Nutricion Situation. New York: United Nations, 2000.

VIEIRA RCS, FERREIRA HS. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. **Rev Nutrição** 2010; 23:433-444.

VILLALPANDO S, PÉREZ-EXPÓSITO AB, SHAMAH-LEVY T, RIVERA JA. Distribution of anemia associated with micronutrient deficiencies other than iron in a probabilistic sample of Mexican children. **Ann NutrMetab** 2006; 50:506-11

VITERI FE. Iron Supplementation for the control of iron deficiency in population at risk. **Nutr Rev.**1997;55(6):195-209.

VITOLO MR, BORTOLINI GA. Biodisponibilidade do ferro como fator de proteção contra anemia entre crianças de 12 a 16 meses. **J Pediatr** (Rio de Janeiro).2007; 83(1):33-8.

VITOLO MR, AGUIRRE NC, KONDO MR, GIULIANO Y, FERREIRA N, LOPEZ FA. Impacto do uso de cereal adicionado de ferro sobre os níveis de hemoglobina e a Antropometria de pré-escolares. **Rev Nutr.** 1998.

WHARF SG, FOX TE, FAIRWEATHER-TAIT SJ, COOK JD. Factors affecting iron stores in infants 4-18 months of age. **Eur J ClinNutr** 1997; 51:504-9.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The prevalence of anaemia through primary health care: a guide for health administrators and programmemanagers. Geneva: WHO; 1989

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guideline:** use of multiple micronutrient powders for home fortification of foods consumed by infants and children 6–23 months of age. Geneva: WHO; 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Iron Deficiency Anaemia: Assessment, Prevention, and Control. **A guide for programme managers.** Geneva: WHO; 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The World Health Report 2002- Reducing Risks, Promoting Healthy Life : World Health Organization;2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. WHO Global Database on Anaemia. Edited by Bruno de Benoist, Erin McLean, Ines Egli and Mary Cogswell. Geneva: **WHO**; 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Vitamin and mineral requirements in human nutrition. 2nd ed. Geneva: **WHO**; 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes. Geneva: WHO; 1996

ZLOTKIN SH, TONDEUR M. Successful approaches: Sprinkles. In: Kraemer K, Zimmermann MB. Nutritional Anemia. **Sightand Life Press**; 2007.

APÊNDICES

Questionários da Pesquisa

BRASIL FORTIFICAÇÃO CASEIRA COM VITAMINAS E MINERAIS		unicef	CNPq
QUESTIONÁRIO DE TRIAGEM			
Identificação da criança:			
Data da entrevista			
1. Entrevistador			
2. Cidade: (1) Rio Branco (2) Goiânia (3) Olinda (4) Porto Alegre			
3. Nome da UBS:			
4. UBS Tipo: (1) Saúde da Família (2) Tradicional			
5. Nome da criança:			
6. Sexo: (0) Masculino (1) Feminino			
7. Data de nascimento da criança:			
8. Idade (meses):			
9. Quem irá responder o questionário: (1) mãe biológica (2) mãe adotiva (3) pai (4) avós (5) tia (6) cuidador/babá (7) outros			
10. Nome da mãe/responsável:			
11 e 12. Telefones Residenciais :		13 a 16. Celulares:	
<i>Informações sobre o endereço</i>			
17. CEP:		18 e 19. Tipo logradouro (Rua, Avenida, etc):	
20. Nome do logradouro:		21. Numero:	22. Compl.
23. Bairro:		24. Cidade:	25. Estado :
26. A criança fez o teste do pezinho? (0) Não (1) Sim (99) NS (se "não", pular p/ Q.29 e preencher Q.27 e Q.28 c/ 88)			
27. Se sim, deu alguma alteração? (0) Não (1) Sim (88) NA (99) NS (se "não", pular p/ Q.29 e preencher Q.28 c/ 88)			
28. Se, sim, qual alteração? (1) fenilcetonúria, (2) hipotireoidismo congênito, (3) anemia falciforme (4) fibrose cística (88) NA (99) NS			
29. A criança apresenta alguma doença (crônica ou congênita)? (0) Não (1) Sim (99) NS (se não, pular para Q.32 e preencher Q30 e Q31 com 88)			
30. Se sim, qual? (1) malária (2) portadora de HIV (3) tuberculose (4) anemia (5) outra (88) NA (99) NS (Se "outra" preencher Q31, se diferente de "outra" pular para Q32 e preencher Q31 com 88)			
31. Se, outra qual?			
32. Nasceu de parto gemelar, tem irmão gêmeo? (0) Não (1) Sim (99) NS			
33. Idade gestacional (semanas) da mãe quando a criança nasceu (consultar cartão)? (1) <37 semanas (premature) (2) >=37 semanas (99) NS			
34. A criança está fazendo algum tratamento? (0) Não (1) Sim (99) NS (Se "não", pular para Q36 e preencher Q35 com 88)			
35. Se sim, qual? _____ (88) NA (99) NS			
36. Elegível? (1) Sim, para controle (2) Sim, para intervenção (3) Não elegível			

BRASIL FORTIFICAÇÃO CASEIRA COM VITAMINAS E MINERAIS		unicef		CNPq	
QUESTIONÁRIO DE COLETA DE SANGUE					
Identificação da criança:					
Número da coleta de sangue:					
1. Nome do Entrevistador:					
2. Cidade: (1) Rio Branco (2) Goiânia (3) Olinda (4) Porto Alegre					
3. Nome da criança (sem abreviações):					
4. Sexo: (0) masculino (1) feminino					
5. Data de nascimento da criança:			/		/
6. Nome da mãe					
7. Data em que foi agendada a coleta:			/		/
8. Coletou sangue? (0) Não (1) Sim					
9. Data da realização da coleta (dd/mm/aa):			/		/
10. Hora da coleta: ____ horas ____ minutos					
11. Horário em que criança comeu ou bebeu algo pela última vez? ____ horas ____ minutos					
12. Hemocue: ____ . ____ g/dL					

BRASIL FORTIFICAÇÃO CASEIRA COM VITAMINAS E MINERAIS		unicef		CNPq	
QUESTIONÁRIO ÚNICO DO GRUPO CONTROLE (12 a 14 meses)					
Identificação da criança:					
Data da entrevista (dd/mm/aa):				/	/
Nome do Entrevistador:					
BLOCO 1- Dados do Centro de Pesquisa e Unidade de Saúde					
1. Cidade: (1) Rio Branco (2) Goiânia (3) Olinda (4) Porto Alegre					
2. Nome da UBS:					
3. UBS Tipo: (1) Saúde da Família (2) Tradicional					
BLOCO 2- Identificação da criança (solicitar a certidão de nascimento)					
1. Nome da criança (sem abreviações):					
2. Sexo: (0) masculino (1) feminino					
3. Data de nascimento (conferir na certidão de nascimento ou cartão da criança):					/ /
4. Quem irá responder ao questionário? (1) mãe biológica (2) mãe adotiva (3) pai (4) avós (5) vizinha (6) cuidador/babá (7) outros					
5. Nome da mãe					
6. Nome do entrevistado (preencher caso não for a mãe):					
7. RG da mãe/entrev.: 8. UF: 9. CPF:					
10. A criança mora com a mãe biológica? (0) Não (1) Sim					
11 e 12. Tel. Residenciais:			13 e 16. tel Celulares:		
<i>Informações sobre o endereço</i>					
17. CEP: 18 e 19. Tipo logradouro (Rua, Avenida, etc):					
20. Nome do logradouro:		21. Numero:		22. Compl.	
23. Bairro:		24. Cidade:		25. Estado:	
BLOCO 3- Dados Maternos					
1. Os dados a seguir se referem a: (1) mãe biológica (2) mãe adotiva (3) responsável					
2. Especificar nome do responsável legal (caso não seja a mãe ou o informante da Q8 Bloco2):					
3. Cidade de nascimento da mãe/resp. legal:					
4. Estado de nascimento da mãe/resp. legal:					
5. Quanto tempo a mãe/resp. mora no local (anos)? (anotar "0" se menos de 1 ano)					
6. Qual a idade da mãe/resp. (anos)? ____ anos (99) NS					
7. Cor/raça da mãe (só para biológica): (1) branca (2) negra (3) parda (4) indígena (5) amarela (6) outra (99) NS					
8. Estado civil da mãe/resp? (1) Casada/mora junto (2) Viúva (3) Solteira (4) separada (99) NS					
9. Quantidade de filhos vivos da mãe biológica: ____ (99) NS					
10 e 11. Até que série a mãe/resp. completou na escola: 10. ____ série 11. ____ grau (00) analfabeta (88) não frequentou escola, mas sabe ler e escrever (99) NS					

BLOCO 5- Dados da Criança		
1. A mãe (biológica) realizou pré-natal?	(0) Não (1) Sim (99) NS	
2. Quantas consultas pré-natal a mãe fez na gravidez desta criança? ____	(99) NS	
3. Peso ao nascer: ____ gramas	(9999) NS (Se não sabe preencher Q4 com 88)	
4. Peso ao nascer obtido de:	(1) Cartão da criança (2) referido pela mãe/resp (88) NA	
5. Comprimento ao nascer: ____ cm	(9999) NS (Se não sabe, preencher Q6 com 88)	
6. Comprimento ao nascer obtido de:	(1) Cartão da criança (2) referido pela mãe/resp (88) NA	
7. Idade gestacional: ____ semanas	(99) NS	
8. Tipo de parto:	(1) Cesárea (2) Normal (3) Normal com fórceps (99) NS	
9. A criança frequenta creche?	(0) Não (1) Sim (99) NS	
10. Nome da creche:		
11. Se sim, qual turno?	(1) turno integral (2) meio turno (99) NS (88) NA	
12. Idade em que entrou na creche: ____ mês		
BLOCO 6- Condições de Saúde da Criança		
1. A criança foi internada alguma vez desde que nasceu?	(0) Não (1) Sim (99) NS (Se "não", preencher Q2 a Q6 com 88)	
Se sim, responder as questões abaixo		
2. Diarreia	(0) Não (1) Sim (88) Não foi internada (99) NS	
3. Pneumonia	(0) Não (1) Sim (88) Não foi internada (99) NS	
4. Bronquite	(0) Não (1) Sim (88) Não foi internada (99) NS	
5. Outro motivo?	(0) Não (1) Sim (88) Não foi internada (99) NS	
6. Se outro, qual?		
7. A criança teve episódios de diarreia nos últimos 15 dias?	(0) Não (1) Sim (99) NS	
8. Se teve diarreia, qual a duração: ____ dias	(88) NA (99) NS	
9. A criança apresentou febre nos últimos 15 dias?	(0) Não (1) Sim (99) NS	
10. A criança apresentou tosse nos últimos 15 dias?	(0) Não (1) Sim (99) NS	
11. Teve chiado no peito ou dificuldade de respirar ou cansaço?	(0) Não (1) Sim (99) NS	
12. Teve algum outro problema de saúde nos últimos 15 dias?	(0) Não (1) Sim (99) NS	
13. Se sim, qual?		
14. A criança já teve diagnóstico de anemia?	(0) Não (1) Sim (99) NS	

BLOCO 7. Uso de suplementos					
Nome do suplemento:	Utiliza ou utilizou?	Dose:	Frequencia:	Idade no início do uso:	Tempo de uso:
NFERRO	FERRO	DFERRO	FQFERRO	IDFERRO	TPFERRO
Ferro:	(0) nunca usou (1) sim, usou (2) sim, usa (99) NS	__ gotas (99) NS (88) NA	__ X/dia __ X/sem __ X/mês (99) NS (88) NA (calcular a freq. em mês para digitar)	__ meses (99) NS (88) NA	__ dias __ meses (99) NS (88) NA (calcular o tempo em dias para digitar)
NVITAD	VITAD	DVITAD	FQVITAD	IDVITAD	TPVITAD
VitA+D:	(0) nunca usou (1) sim, usou (2) sim, usa (99) NS	__ gotas (99) NS (88) NA	__ X/dia __ X/sem __ X/mês (99) NS (88) NA (calcular a freq. em mês para digitar)	__ meses (99) NS (88) NA	__ dias __ meses (99) NS (88) NA (calcular o tempo em dias para digitar)
NPVFER	PVFER	DPVFER	FQPVFER	IDPVFER	TPPVFER
Poliv. c/ ferro:	(0) nunca usou (1) sim, usou (2) sim, usa (99) NS	__ gotas (99) NS (88) NA	__ X/dia __ X/sem __ X/mês (99) NS (88) NA (calcular a freq. em mês para digitar)	__ meses (99) NS (88) NA	__ dias __ meses (99) NS (88) NA (calcular o tempo em dias para digitar)
NPVSEM	PVSEM	DPVSEM	FQPVSEM	IDPVSEM	TPPVSEM
Poliv. s/ ferro:	(0) nunca usou (1) sim, usou (2) sim, usa (99) NS	__ gotas (99) NS (88) NA	__ X/dia __ X/sem __ X/mês (99) NS (88) NA (calcular a freq. em mês para digitar)	__ meses (99) NS (88) NA	__ dias __ meses (99) NS (88) NA (calcular o tempo em dias para digitar)
NOUTRO	OUTR	DOUTR	FQOUTR	IDOUTR	TPOUTR
outro:	(0) nunca usou (1) sim, usou (2) sim, usa (99) NS	__ gotas (99) NS (88) NA	__ X/dia __ X/sem __ X/mês (99) NS (88) NA (calcular a freq. em mês para digitar)	__ meses (99) NS (88) NA	__ dias __ meses (99) NS (88) NA (calcular o tempo em dias para digitar)

BLOCO 8 - Alimentação da Criança										
1. A criança mamou no peito na primeira hora ao nascer?								(0) Não (1) Sim (99) NS		
2. A criança ainda MAMA no peito?								(0) Não (1) Sim (99) NS		
3. Se a criança mamou ou mama no peito, até que idade recebeu somente leite materno, sem outro alimento, nem água ou chás (preencher em dias)?										
_____ dia(s) _____ mês(es) (888) ainda recebe só LM (sem água nem chá) (999) NS										
4. Se a criança mamou no peito, mas não mama mais, até que idade MAMOU (preencher em dias)?										
_____ dia(s) _____ mês(es) (0) nunca mamou (888) ainda mama (999) NS										
Com que idade começou a receber: nas questões abaixo utilizar 888 para "não recebe" e 999 para "não sabe"										
5. Água (preencher a idade em dias no campo cinza)								_____ mês(es) _____ dia(s)		
6. Chá (em dias)								_____ mês(es) _____ dia(s)		
7. Fruta/suco de frutas (em dias)								_____ mês(es) _____ dia(s)		
8. Fórmula Infantil (em dias)								_____ mês(es) _____ dia(s)		
9. Leite de vaca ou de outro animal (em dias)								_____ mês(es) _____ dia(s)		
10. Hortaliças (verduras, legumes) (em dias)								_____ mês(es) _____ dia(s)		
11. Carnes (frango, carne ou peixe) (em dias)								_____ mês(es) _____ dia(s)		
12. Feijões (feijão, lentilha, ervilha) (em dias):								_____ mês(es) _____ dia(s)		
13. Cereais (farinhas, mingau, macarão, biscoitos) (em dias):								_____ mês(es) _____ dia(s)		
BLOCO 9- Antropometria										
1. Peso mãe-bebê1 (Kg):										
2. Peso mãe-bebê2 (Kg):										
3. Peso mãe1 (Kg):										
4. Peso mãe2 (Kg):										
5. Comprimento do bebê1 (cm):										
6. Comprimento do bebê2 (cm):										

ANEXOS

ANEXO A

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa- COEP



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Faculdade de Saúde Pública
Universidade de São Paulo

OF.COEP/067/12

13 de março de 2012.

Prezada pesquisadora,

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em sua 3.ª/12 Sessão Ordinária, realizada em 09/03/2012, analisou, de acordo com a Resolução n.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, o protocolo de pesquisa n.º 2291, intitulado "EFETIVIDADE DA FORTIFICAÇÃO CASEIRA COM VITAMINAS E MINERAIS NA PREVENÇÃO DA DEFICIÊNCIA DE FERRO E ANEMIA EM CRIANÇAS MENORES DE UM ANO: ESTUDO MULTICÊNTRICO EM CIDADES BRASILEIRAS", do grupo III, sob responsabilidade da pesquisadora Marly Augusto Cardoso, considerando-o APROVADO, com a ressalva de que a pesquisadora deverá apresentar a manifestação final da ANVISA.

Cabe lembrar que, de acordo com a Res. CNS 196/96, são deveres do(a) pesquisador(a): 1) Comunicar de imediato qualquer alteração no projeto e aguardar manifestação deste Comitê de Ética em Pesquisa para dar continuidade à pesquisa; 2) Manter sob sua guarda e em local seguro, pelo prazo de 5 (cinco) anos, os dados da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo COEP, no caso eventual auditoria; 3) Comunicar formalmente a este Comitê por ocasião do encerramento da pesquisa; 4) Elaborar e apresentar relatórios parciais e final; 5) Justificar perante o COEP interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Atenciosamente,


Prof. Tit. Claudio Leone

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa - FSP/USP

Ilm.ª Sr.ª
Prof.ª Assoc. Marly Augusto Cardoso
Departamento de Nutrição
Faculdade de Saúde Pública/USP

ANEXO B**Declaração de Anuência**

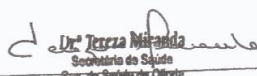
Prefeitura Municipal de Olinda
Secretaria de Saúde

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA e TERMO DE COMPROMISSO

Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo de pesquisa intitulado "Efetividade da fortificação caseira com vitaminas e minerais na prevenção da deficiência de ferro e anemia em crianças menores de um ano: estudo multicêntrico em cidades brasileiras".

Declaro, ainda, estar ciente da realização da pesquisa acima intitulada nas dependências da Secretaria Municipal de Saúde de Olinda e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.

Olinda, 22 de agosto de 2011


Secretaria de Saúde

Tereza Adriana Miranda de Almeida
Secretária de Saúde de Olinda

blanz

ANEXO C

Termo de Consentimento Livre Esclarecido



FORTIFICAÇÃO CASEIRA COM VITAMINAS E MINERAIS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: Efetividade da fortificação caseira com vitaminas e minerais na prevenção da deficiência de ferro e anemia em crianças menores de um ano: estudo multicêntrico em cidades brasileiras.

Pesquisador Responsável: Profª. Dra. Marly Augusto Cardoso, Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. Telefone: (11) 3061-7863, email marlyac@usp.br

Este projeto tem o objetivo de avaliar o efeito do uso de vitaminas e minerais em pó na alimentação infantil para prevenção de anemia e deficiência de ferro em crianças de 6 a 23 meses de idade.

A metodologia da pesquisa inclui entrevistas e grupo focal sobre história individual e familiar, hábitos e práticas alimentares, medidas de peso e altura de sua criança. Coleta de sangue da criança será realizada entre os 12 e 14 meses de idade para avaliação de presença de anemia, deficiência de ferro e/ou de vitaminas A, D, E, B12 e ácido fólico. Você deverá trazer sua criança pela manhã em jejum de pelo menos 3 horas, ou seja, antes de mamar ou comer ao acordar, na data a ser agendada conforme sua preferência.

As crianças que ingressarem na pesquisa com idade entre 6 e 8 meses receberão 60 pequenos envelopes (sachês) com vitaminas e minerais, que deverá ser acrescentado na comida ou papinhas de frutas ou verduras após estar pronta e no momento de oferecer à criança. Deverá ser acrescentado apenas um sachê por dia durante dois a três meses.

Durante a execução do projeto o desconforto esperado refere-se à coleta de sangue que utilizará profissionais treinados e material descartável. Por isso, os riscos são mínimos e comparáveis a qualquer outra coleta de sangue em laboratórios de análises clínicas. A coleta de sangue será feita na Unidade de Saúde ou no laboratório, conforme sua preferência. Caso prefira ir ao laboratório, você receberá dois passes de ônibus após a coleta do sangue. Caso sua criança esteja doente ou com febre no dia do exame de sangue, será marcado um novo dia para coleta do sangue.

Custos: Todos os exames de sangue serão gratuitos, ou seja, você não terá nenhum gasto.

Benefícios: Os resultados serão enviados para seu domicílio ou entregues pela equipe de pesquisadores em parceria com agentes de saúde. Os casos de crianças anêmicas e/ou com deficiências de ferro ou vitaminas receberão tratamento completo conforme orientação médica da equipe de pesquisa em parceria com profissionais de saúde da Unidade Básica de Saúde. Ao receber os resultados dos exames você receberá orientações para prevenção da anemia e/ou deficiência de ferro e de vitaminas com a alimentação.

Voluntariedade na participação: A participação na pesquisa é livre e não envolve nenhum custo, podendo retirar o seu consentimento a qualquer momento sem nenhum prejuízo a você ou a sua criança. O presente estudo não fornecerá nenhum tipo de pagamento ou gratificação financeira pela participação.

Todas as informações obtidas e os resultados das análises bioquímicas serão mantidos em sigilo.

Você poderá tirar todas as suas dúvidas sobre o estudo neste momento ou posteriormente com o entrevistador.

Eu (pesquisadora),, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto ao participante e/ou responsável.

Assinatura: Data: / /

Telefone (Departamento de Nutrição/UFPE): 2126.8475 (ramal 9)

Prof. Pedro Israel / Profª Leopoldina Sequeira (email: leopoldinasa@hotmail.com)

DECLARAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA CRIANÇA

Nº DA CRIANÇA:

Após ler e receber explicações sobre a pesquisa e ter meus direitos de:

1. receber resposta a qualquer pergunta e esclarecimento sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros relacionados à pesquisa;
2. retirar o consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo;
3. não ser identificado e ser mantido o caráter confidencial das informações relacionadas à privacidade.
4. procurar esclarecimentos com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, no telefone 11 3061-7779 ou Av. Dr. Arnaldo, 715 – Cerqueira César, São Paulo - SP, em caso de dúvidas ou notificação de acontecimentos não previstos.

Declaro estar ciente do exposto e desejar queparticipe da pesquisa.

Olinda/PE, de /

Nome do responsável pela criança:.....

Assinatura:.....