

**ANEMIA FERROPRIVA NA INFÂNCIA:  
PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS  
NA AMAZÔNIA OCIDENTAL BRASILEIRA**

**TERESA GONTIJO DE CASTRO**

Tese apresentada na área de concentração de  
Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da  
Universidade de São Paulo para obtenção do Grau  
de Doutor.

Área de concentração: Nutrição

Orientadora: Profa. Dra. Marly Augusto Cardoso

**São Paulo**

**2007**

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, por processos fotocopiadores.

Assinatura:

**DEDICATÓRIA**

*Dedico este momento de minha passagem:  
A meu pai, Jurany Castro Rezende Andrade  
A minha mãe, France Maria Gontijo Coelho  
Pela eterna presença na luta em prol das  
minorias sociais de nosso país.*

## AGRADECIMENTOS

A minha querida orientadora, Marly Augusto Cardoso, pela amizade, confiança e por toda a aprendizagem e amadurecimento propiciados nos últimos 5 anos. Muito obrigada!

Ao Wolney Lisboa Conde, pela amizade, pela co-orientação desta tese e pela motivação de novos caminhos de investigação.

Ao Pascoal Torres Muniz e sua família, pela oportunidade e recepção durante os trabalhos de campo no Acre.

À equipe de campo (pesquisadores da USP e UFAC, agentes de saúde do PSF, profissionais de saúde e estudantes da UFAC). Em especial à Erika Hellena Hoffmann, Mônica Silva-Nunes, Tiago Santos de Araújo, Nara Barros Nunes e ao Huck.

A Fran (Francisca Souza Santiago), pela amizade e pela ajuda perfeita nos inquéritos alimentares. Meu carinho.

Ao Marcelo Urbano Ferreira pelo auxílio indispensável nas análises estatísticas e bioquímicas.

Ao companheiro de análises Orivaldo Florêncio de Souza pela amizade. A Larissa Baraldi pelo auxílio nos inquéritos alimentares.

Ao Carlos Augusto Monteiro, Sônia Isoyama Venâncio, Pedro Israel Lira e José Maria Pacheco de Souza, pela apreciação so trabalho e sugestões.

A minha família (France, Jura, Maria, Chicão e Vó Chica) e, em especial, aos meus queridos tios Maria de Lourdes e Joany pelo apoio em São Paulo. Muito obrigada!

Aos amigos queridos pelo afeto fundamental: Giana Longo, Daniela Sartorelli, Daniela Schoeps, Gisele Bento, Flora, Renata Damião, Chiara Reyes e Márcio Juliboni.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela bolsa de doutorado concedida.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) pelo suporte financeiro da pesquisa.

Enfim, à população dos municípios de Assis Brasil e Acrelândia, em especial à D. Nilce e sua família, que me receberam com tanto apreço e carinho em Assis.

E claro, a Deus, por ter me acompanhado em mais esta caminhada.

## RESUMO

Castro TG. **Anemia ferropriva na infância: prevalência e fatores associados na Amazônia Ocidental Brasileira.** São Paulo: 2007. [ Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP]

**Objetivo:** Descrever o estado nutricional de crianças menores de 5 anos residentes em 2 municípios da Amazônia Brasileira.

**Métodos:** Inquérito transversal de base populacional em crianças residentes na área urbana de Assis Brasil (n = 200) e Acrelândia (n = 477), Estado do Acre, Brasil.

**Resultados:** Os resultados foram apresentados na forma de 3 artigos: 1) Saúde e nutrição infantil na Amazônia Ocidental Brasileira: inquéritos de base populacional em dois municípios acreanos; 2) Prevalência e fatores associados ao risco para anemia ferropriva entre pré-escolares da Amazônia brasileira; 3) Dietary practices and nutritional status of 0-24-month-old children from Brazilian Amazonia.

**Conclusões principais:** Diagnosticaram-se déficits nutricionais, segundo os índices P/E, P/I e E/I, em 3,7%, 8,7% e 7,5% das crianças examinadas, respectivamente. As prevalências gerais de anemia, deficiência de ferro e anemia ferropriva foram de 30,6%, 43,5% e 20,9%, respectivamente. Ser menor de 24 meses [Razão das Chances- (RC) = 13,72; Intervalo com 95% de confiança (IC95%) = 5,66-33,27] e história de episódio recente de diarreia (RC=1,57; IC95%=1,01-2,45) foram associados ao risco para anemia ferropriva; porém, pertencer ao maior tercil do índice de riqueza foi associado à proteção (RC= 0,48; IC95%=0,28-0,82). Entre as crianças menores de 2 anos, o aleitamento materno foi iniciado por 97,3% das mães. Foi observada precoce introdução de alimentos (prevalência de aleitamento materno exclusivo entre menores de 6 meses: 31,4%). O padrão alimentar da dieta de desmame foi caracterizado por alta ingestão de alimentos ricos

em carboidratos e leite de vaca, com ingestão insuficiente de frutas, vegetais e carnes. Todas as crianças de 6-12 meses e 92,3% das crianças de 12 a 24 meses estavam em risco de consumo inadequado de ferro, sendo observado baixo consumo de ferro biodisponível (ferro proveniente de alimentos de origem animal contribuiu em média com 0,5% do total de ferro entre crianças de 6-12 meses e com 14,3% entre crianças de 12-24 meses).

**Descritores:** Saúde Infantil. Nutrição Infantil. Anemia Ferropriva. Amazônia Brasileira.

## ABSTRACT

Castro TG. **Iron deficiency anemia in childhood: prevalence and associated factors in Brazilian Amazonia**. São Paulo: 2007. [Doctor Thesis – Faculdade de Saúde Pública da USP]

**Objective:** To describe the nutritional status of preschool children living in Brazilian Amazonia.

**Methods:** A population-based cross-sectional study was carried out in the urban area of the towns of Acrelândia (n=477) e Assis Brasil (n=200), Acre State.

**Results:** The results are presented in 3 articles: 1) Child health and nutrition in Western Brazilian Amazon: population-based surveys in two towns in Acre State; 2) Prevalence and associated factors with iron deficiency anemia in preschool children in Brazilian Amazonia; 3) Dietary practices and nutritional status of 0-24-month-old children from Brazilian Amazonia.

**Conclusions:** The overall prevalence rates of low weight-for-height, low weight-for-age and low height-for-age were respectively 3.7%, 8.7% and 7.5%, with similar figures in both towns. Anemia, iron deficiency, and iron deficiency anemia were diagnosed in 30.6%, 43.5%, and 20.9% of the children, respectively. Age under 24 months (Odds Ratio – OR = 13.7; 95% Confidence Interval – CI = 5.66-33.27) and history of a recent diarrhea episode (OR=1.57; 95% CI = 1.01-2.45) were associated with a risk for iron deficiency anemia; however; the highest tertile of wealth index was a protector factor for iron deficiency anemia. Among under-twos, breastfeeding was initiated by 97.3% of mothers. Early feeding with complementary foods was observed (prevalence of exclusive breastfeeding in babies under 6 months: 31.4%). Dietary pattern reflected a high intake of carbohydrate-rich foods and cow's milk, with irregular intakes of

fruit, vegetables and meat. All infants and 92.3% of toddlers were at risk of inadequate iron intakes. Iron from animal foods contributed on average 0.5% and 14.3% of total dietary iron among infants and toddlers, respectively.

**Descriptors:** Child Health. Childhood Nutrition. Iron Deficiency Anemia. Brazilian Amazonia.



## **APRESENTAÇÃO**

Esta tese compõe-se de uma breve **INTRODUÇÃO**, dividida em três partes, seguida de uma seção de **OBJETIVOS**. A seguir, encontram-se os **ARTIGOS**, que incluem um artigo publicado e dois artigos a serem submetidos à publicação. Cada artigo inclui os seguintes tópicos: **RESUMO, INTRODUÇÃO, MATERIAIS E MÉTODOS, RESULTADOS** e **DISCUSSÃO**. Depois dos artigos, encontra-se uma seção para **DISCUSSÃO FINAL**. A **BIBLIOGRAFIA** encontra-se no final deste volume, seguida dos **ANEXOS**.

## ÍNDICE

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b>   |             |
| 1.1 Epidemiologia da anemia ferropriva   | 01          |
| 1.2 Fatores associados ao risco de anemia ferropriva na infância   | 05          |
| 1.3 Estratégias de prevenção e controle da anemia ferropriva na infância   | 11          |
| <b>2 JUSTIFICATIVA</b>   | 15          |
| <b>3. OBJETIVOS</b>  | 18          |
| <b>4. ARTIGOS</b>  |             |
| 3.1 Artigo 1: Saúde e nutrição infantil na Amazônia Ocidental Brasileira: inquéritos de base populacional em dois municípios acreanos. | 20          |
| 3.2 Artigo 2: Prevalência e fatores associados ao risco de anemia ferropriva entre pré-escolares da Amazônia brasileira.               | 51          |
| 3.3 Artigo 3: Dietary practices and nutritional status of 0-24-month-old children from Brazilian Amazon.                               | 77          |
| <b>5. DISCUSSÃO</b>  | 100         |
| <b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>   | 106         |

**7. ANEXOS**

|   |     |
|---|-----|
| <b>Anexo 1</b>  | 113 |
| Termo de Consentimento e Parecer do Comitê de Ética<br>em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública<br>(CEP/FSP/USP) sobre o projeto |     |
| <b>Anexo 2</b>  | 114 |
| Questionários utilizados para coleta das informações<br>epidemiológicas da população de estudo                                    |     |
| <b>Anexo 3</b>  | 115 |
| Registro fotográfico do trabalho de campo.  |     |

## ÍNDICE DE TABELAS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| <b>INTRODUÇÃO</b>   |             |
| <b>Tabela 1.</b> Estimativa do percentual de anemia (anos de 1990-1995) entre diferentes grupos populacionais no mundo.   | 02          |
| <b>Tabela 2.</b> Prevalência de anemia na infância verificada em estudos transversais de base populacional brasileiros.   | 04          |
| <br><b>ARTIGO 1</b>   |             |
| <b>Tabela 1.</b> Distribuição de freqüência de características demográficas, sócio-econômicas e ambientais segundo municípios estudados. Acre, 2003.  | 34          |
| <b>Tabela 2.</b> Distribuição de freqüência de déficits nutricionais pelos índices P/I, E/I, P/E, obesidade pelo índice P/E, deficiência de ferro e anemia ferropriva segundo municípios estudados. Acre, 2003. | 37          |
| <b>Tabela 3.</b> Distribuição de freqüência de infecção por parasitas intestinais e morbidades referidas segundo municípios estudados. Acre, 2003.  | 39          |
| <br><b>ARTIGO 2</b>   |             |
| <b>Tabela 1.</b> Características de saúde, socioeconômicas e ambientais da população de estudo, Acre, Brasil.   | 62          |
| <b>Tabela 2.</b> Prevalência de anemia ferropriva entre crianças de 6-60 meses nas categorias das variáveis independentes e resultado da análise univariada, Acre, Brasil.                                      | 64          |
| <b>Tabela 3.</b> Fatores associados à anemia ferropriva entre crianças de 6-60 meses, Acre, Brasil.   | 66          |

**ARTIGO 3**

**Table 1.** Characteristics of the nutritional status of infants (6- 86  
12 month-old) and toddlers, Acre, Brazil.

**Table 2.** Median (interquartile ranges: 25 th; 75 th) of energy 88  
and selected nutrient intakes according to age categories (over  
6-month-old children), Acre, Brazil.

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| <b>INTRODUÇÃO</b>   |             |
| <b>Figura 1.</b> Diagrama conceitual da relação entre deficiência de ferro e anemia em população hipotética.  | 01          |
| <b>Figura 2.</b> Determinantes relacionados com a gênese da anemia ferropriva na infância.  | 06          |
| <b>Figura 3.</b> Localização dos municípios estudados, Acre, Brasil.  | 17          |
| <br><b>ARTIGO 1</b>   |             |
| <b>Figura 1.</b> Prevalência de desnutrição pelo índice E/I e anemia na população infantil de Assis Brasil e Acrelândia segundo quartis do índice de riqueza. Acre, 2003 (n=674). Tendência estatisticamente significativa de redução da prevalência de desnutrição e anemia com o aumento do índice de riqueza: qui-quadrado de tendência, $p = 0,006$ e $p=0,0005$ , respectivamente. | 40          |
| <br><b>ARTIGO 2</b>   |             |
| <b>Figura 1.</b> Prevalência de anemia, deficiência de ferro e anemia ferropriva em crianças de 6-60 meses, Acre, Brasil.   | 63          |
| <br><b>ARTIGO 3</b>   |             |
| <b>Figure 1</b> Contribution of food groups and breast milk to total energy intake among infants and toddlers, Acre, Brazil.  | 87          |
| <b>Figure 2</b> Percent of children (6-24-month-old) that met the recommendation of energy and nutrients intake, Acre, Brazil.  | 89          |

## LISTA DE SIGLAS

### ***Em Português***

E/I - Índice Estatura/Idade

Hb – Hemoglobina ou *Hemoglobin*

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDI - Índice de Desenvolvimento Infantil

RC – Razão de Chances

P/E - Índice Peso/Estatura

P/I – Índice Peso/Idade

VCT – Valor Calórico Total

### ***Em Inglês***

HAZ – Height/Age score Z Index

Hb- Hemoglobin

ID – Iron Deficiency

IDA – Iron Deficiency Anaemia

OR – Odds Ratio

SF – Serum Ferritin

StfR – Soluble Transferrin Receptor

WAZ – Weight/Age score Z Index

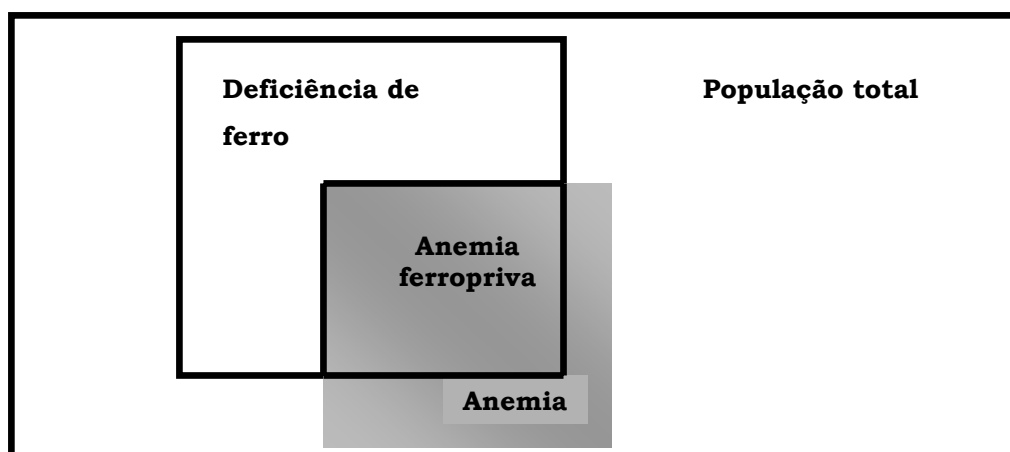
WHZ – Weight/Height score Z Index

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 EPIDEMIOLOGIA DA ANEMIA FERROPRIVA

Segundo definição da Organização Mundial de Saúde (OMS, 1968), existe anemia quando a concentração de hemoglobina está anormalmente baixa no organismo humano em consequência da carência de um ou mais nutrientes essenciais. Dentre os nutrientes implicados na gênese da anemia, a deficiência de ferro é apontada como a determinante causal principal da maioria dos casos, o que caracteriza a anemia ferropriva como a carência nutricional mais prevalente no mundo atual (VANNUCCHI et al., 1992; OSKI, 1993; GILLESPIE et al., 1991). A Figura 1 apresenta diagrama conceitual entre a relação de deficiência de ferro, anemia e anemia ferropriva em uma população hipotética.

**Figura 1.** Diagrama conceitual da relação entre deficiência de ferro e anemia em população hipotética (Fonte, WHO, 2001).





No mundo, a deficiência de ferro atinge mais de 2 bilhões de pessoas, estimando-se uma prevalência total de 40% da população. Os principais grupos de risco para esta carência são as gestantes e crianças em idade pré-escolar (GILLESPIE, 1998). Estima-se que a maioria das gestantes e pré-escolares nos países não industrializados e ao menos 30-40% em países industrializados tenham anemia (WHO, 2001). A Tabela 1 apresenta as estimativas de prevalência de anemia segundo concentrações de hemoglobina entre diferentes grupos populacionais de países industrializados e não industrializados no mundo.

**Tabela 1.** Estimativa do percentual de anemia (anos de 1990-1995) entre diferentes grupos populacionais no mundo. (Fonte, WHO, 2001).

|                     | <b>Países<br/>industrializados</b> | <b>Países não<br/>industrializados</b> |
|---------------------|------------------------------------|--|
| Crianças 0-4 anos   | 20,1                               | 39,0                                   |
| Crianças 5-14 anos  | 5,9                                | 48,1                                   |
| Mulheres grávidas   | 22,7                               | 52,0                                   |
| Mulheres 15-59 anos | 10,3                               | 42,3                                   |
| Homens 15-59 anos   | 4,3                                | 30,0                                   |
| Idosos 60+ anos     | 12,0                               | 45,2                                   |

A deficiência de ferro entre crianças pré-escolares suscita grande preocupação em saúde pública pelos prejuízos que esta acarreta no desenvolvimento deste segmento populacional. Entre estas, os sintomas comuns da deficiência de ferro incluem: comprometimento do desenvolvimento mental e cognitivo, dificuldades no crescimento e desenvolvimento físico, reduzida atividade física e produtividade e

---

menor resistência a infecções, com repercussões no aumento da frequência de morbidades (GILLESPIE, 1998; WHO, 2001). As conseqüências econômicas da anemia ferropriva relacionam-se aos custos despendidos com tratamento dos casos prevalentes, e custos indiretos advindos do aumento da mortalidade materna (no caso de anemia grave durante a gestação), redução da produtividade e comprometimento do desenvolvimento cognitivo e mental na formação de capital humano (WHO, 2001). No Brasil, estima-se um custo anual de US\$ 605 milhões em tratamentos e perdas de produtividade e dias de trabalho e US\$ 2 bilhões com baixos rendimentos escolares (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000).

Há diferenças discrepantes nas prevalências de anemia ferropriva entre crianças no mundo: nos países do oeste e leste europeu, a prevalência de anemia em pré-escolares é de 5% e 10%, respectivamente, sendo estimada em 53% entre pré-escolares dos países em transição (UNICEF, 2000).

No Brasil, nas últimas três décadas, houve melhoria importante no quadro de saúde infantil, especialmente a redução na prevalência de desnutrição (MONTEIRO E BENÍCIO, 1997). No entanto, o declínio da desnutrição infantil não foi acompanhado por evolução favorável no quadro das anemias (FILHO E RISSIN, 2003), sendo apontado, inclusive, aumento em sua prevalência entre crianças (MONTEIRO, 2000; OLIVEIRA, 2002). É assinalado, ainda, que, embora a prevalência de anemia apresente gradiente entre crianças de diferentes estratos sócioeconômicos, esta se difunde no território nacional como um problema que afeta pobres e ricos, sem evidência de diferenças na ocorrência das anemias entre as macrorregiões do país (FILHO E RISSIN, 2003).

No entanto, no Brasil, são escassos os números de inquéritos de base populacionais acerca da prevalência da anemia (SOUZA et al., 1997). A maioria dos estudos disponíveis utiliza-se dos dados de

usuários de serviços de saúde ou de grupos restritos, que não compõem uma amostra representativa da população (VANNUCCHI et al., 1992; SOUZA et al., 1997). Além disto, os estudos disponíveis avaliaram a prevalência da anemia com base na medição única de hemoglobina sanguínea, não havendo, até o presente momento, levantamentos que incluam informações sobre a situação das reservas orgânicas de ferro em grupos de risco. Sabe-se que parâmetros hematológicos e bioquímicos podem ser utilizados isoladamente ou associados no diagnóstico do estado nutricional de ferro em indivíduos ou populações. No entanto, quando utilizados de forma isolada, nenhum deles é suficientemente sensível ou específico (PAIVA et al., 2000).

A Tabela 2 apresenta as prevalências de anemia na infância encontradas em estudos populacionais transversais realizados no Brasil. Estes utilizaram o critério de classificação de anemia com base nos valores de hemoglobina sanguínea ( $Hb < 11g/dL$ ), colhida por meio de punção digital e com leitura em aparelho de hemoglobinômetro portátil (Hemocue).

**Tabela 2.** Prevalência de anemia na infância verificada em estudos transversais de base populacional brasileiros.

| <b>Estudo</b>         | <b>Local</b>                        | <b>Grupo (N)</b>  | <b>Prevalência de anemia<sup>#</sup></b>               |
|-----------------------|-------------------------------------|---|--|
| Monteiro et al., 2000 | São Paulo, SP                       | 6 meses a 5 anos<br>(N= 1016 na déc. de 80 e N= 1280 na déc. de 90) | Aumento entre as décadas de 80 e 90 (de 36% para 47%)  |
| Neuman et al., 2000   | Criciúma, SC                        | Menores de 3 anos<br>(N= 476)                                       | 54%  |
| Silva et al., 2001    | Porto Alegre, RS                    | Menores de 3 anos<br>(N= 557)                                       | 47,8%  |
| Assis et al., 2004    | Salvador, BA                        | Menores de 5 anos<br>(N= 553)                                       | 46,4% (13,4% de anemia grave - < 9,5 g/dL )            |
| Osório et al., 2004   | Pernambuco                          | Menores de 5 anos<br>(N = 650)                                      | 40,9% (61,8% entre < de 2 anos e 31,0% entre 2-5 anos) |
| Oliveira et al., 2002 | 8 cidades da zona urbana da Paraíba | 6 meses a 5 anos<br>(N= 1287)                                       | 36,4% (em 1982 era de 19,3%)                           |

<sup>#</sup> Critério de classificação da anemia:  $HB < 11g/dL$

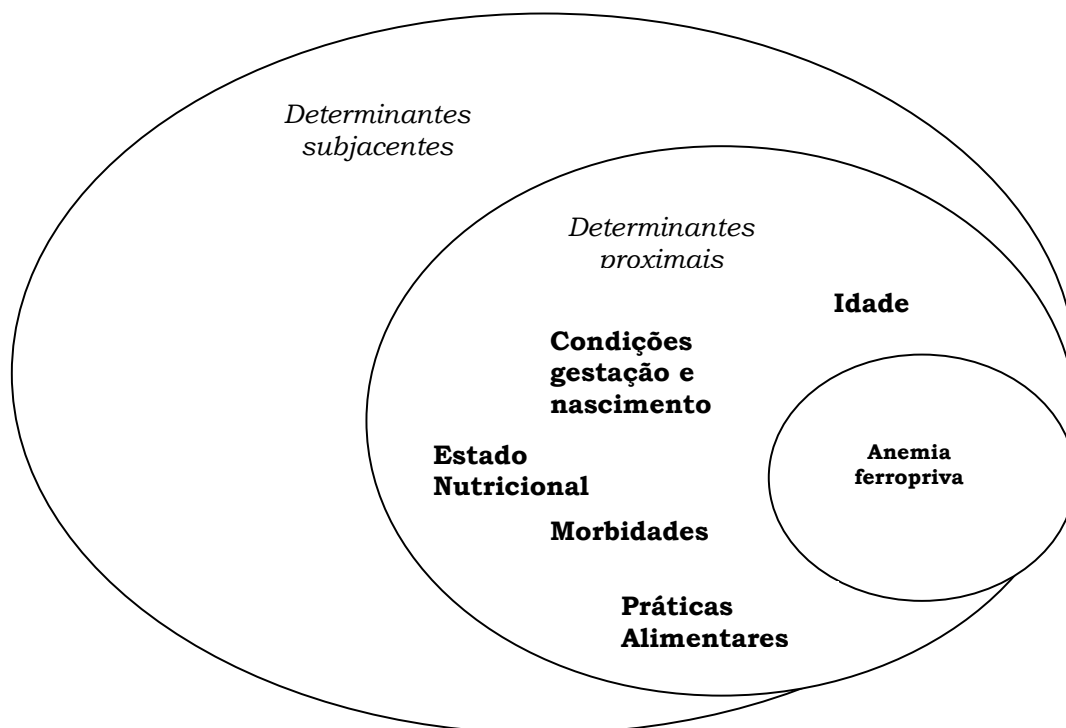
---

## 1.2 FATORES ASSOCIADOS AO RISCO DE ANEMIA FERROPRIVA NA INFÂNCIA

O estado nutricional de uma população relaciona-se, entre outros fatores, à alimentação, educação, saneamento ambiental e acesso aos serviços básicos de saúde, caracterizando diferentes níveis causais de determinação (VICTORA et al., 1987; VICTORA et al., 1990). Portanto, assim como qualquer outro problema nutricional na sociedade, além das causas imediatas da anemia ferropriva, há as subjacentes que são claramente importantes. Estas incluem a habilidade das casas em adquirir alimentos em quantidade e qualidade para todos os membros da família, a capacidade e a prática de cuidados adequados da mãe para com a criança e o acesso da família a serviços de saúde de qualidade e ambiente saudável. Também, causas de nível mais básico, como a pobreza, baixo *status* (poder de decisão) e escolaridade da mulher e degradação ambiental atuam como determinantes importantes da deficiência de ferro e anemia ferropriva na infância (GILLESPIE, 1998).

Os determinantes proximais da deficiência de ferro e anemia ferropriva resultam da combinação de fatores que afetam ingestão de ferro e perdas deste mineral pelo organismo (RAMAKRISHNAN & YIP, 2002). De maneira geral, seus determinantes imediatos estão principalmente relacionados às condições de gestação e nascimento, a variáveis biológicas, ao estado nutricional da criança, à ocorrência de morbidades na infância, às práticas de aleitamento materno e de consumo alimentar. A Figura 2 esquematiza, de forma genérica, os determinantes envolvidos na gênese da anemia ferropriva na infância.

**Figura 2.** Determinantes relacionados com a gênese da anemia ferropriva na infância.



Com relação às condições de gestação e nascimento, estudos prévios sugerem que a anemia materna por deficiência de ferro durante a gestação aumenta o risco para a ocorrência de anemia ferropriva na infância (COLOMER et al., 1990; PEE et al., 2002). Há, também, evidências de associações entre a anemia materna e peso ao nascer da criança, a duração da gestação (idade gestacional) e a mortalidade neonatal ou perinatal (RASMUSSEN, 2001). No entanto, os desfechos desfavoráveis de uma gestação cuja mãe foi deficiente em ferro parece dependerem da gravidade da anemia materna. Em estudo de coorte conduzido com 918 gestantes adolescentes africanas em serviços de saúde não foi verificada associação significativa entre a baixa concentração de hemoglobina sanguínea materna e desfechos de baixo peso ao nascer e prematuridade. Os autores atribuíram esse resultado, em parte, ao fato da maioria das mulheres terem

---

apresentado anemia moderada durante a gestação (CHANG et al., 2003).

Por sua vez, ao nascimento, a ocorrência de baixo peso e prematuridade aumentam o risco de anemia ferropriva na infância, pois a transferência de ferro materno para a reserva de ferro fetal (estocado no fígado e medula óssea) ocorre principalmente durante o último trimestre de gestação (ZLOTKIN, 2003). Além disso, aliado aos baixos estoques orgânicos de ferro, crianças prematuras e com baixo peso ao nascer apresentam maior taxa de crescimento pós-natal, o que aumenta o risco para ocorrência da carência deste mineral (OSKI, 1993; CESSIE et al., 2002). Outro fator associado ao risco de anemia ferropriva na infância, no momento do nascimento, diz respeito ao procedimento de clampeamento do cordão umbilical. O tempo gasto para o corte do cordão umbilical pode interferir nas reservas fetais de ferro. Em estudo de caso-controle randomizado foram avaliados os valores de hemoglobina e ferritina sérica aos 3 meses de idade de crianças que tiveram o corte precoce do cordão, comparado com o grupo onde o corte do cordão ocorreu mais tarde. Os valores médios de ferritina sérica e hemoglobina sangüínea foram significativamente maiores no grupo com maior tempo para corte do cordão (118,4 mcg/L e 99 g/dL) do que no grupo com ruptura precoce do mesmo (73 mcg/L e 88 g/dL), após controle para variáveis de ajuste em modelo de regressão (GUPTA & RAMJI, 2002).

A deficiência de ferro é mais prevalente em crianças de 6 a 12 meses de idade - período onde há aumento das necessidades de ferro para prover o crescimento de tecidos (da ordem de 50% a 70% maiores). No primeiro ano de vida, a necessidade de ferro a ser absorvido é comparável à estimada para um homem adulto, sugerindo um risco de deficiência maior, dado que a ingestão de ferro tende a ser proporcional à ingestão de energia, que por sua vez é proporcional ao tamanho corporal (GILLESPIE, 1998).

---

O estado nutricional da criança também se mostra associado ao risco para anemia ferropriva. A desnutrição protéico-calórica é ainda um problema de saúde pública em áreas tropicais, devido tanto a sua magnitude como também ao efeito catastrófico para a sobrevivência e o desenvolvimento de crianças e mães. Estimativas mundiais provenientes da *World Health Organization Global Database on Child Growth and Malnutrition* apontam para o ano de 2005 a existência de cerca de 149,1 milhões de crianças com baixa estatura para idade e 127,2 milhões com baixo peso para idade (ONIS et al, 2004). Nos países em desenvolvimento, cerca de 36% das crianças menores de cinco anos apresentam baixo peso para idade e 43% têm déficit de altura (ONÍS et al., 1993). No Brasil, análises da evolução do estado de saúde da população infantil nas últimas décadas demonstraram melhorias substanciais e contínuas em vários indicadores de saúde associados à pobreza, com redução da mortalidade e desnutrição infantil em nível nacional. No entanto, essas melhorias foram menos intensas nas Regiões Norte e Nordeste, o que determinou a exacerbação das desigualdades existentes entre essas regiões e o Centro-Sul do país (MONTEIRO E BENÍCIO, 1997). O estado marginal de vitamina A também se associa ao risco para anemia ferropriva, pois esta vitamina tem papel importante na hematopoiese, relacionado à absorção e mobilização de ferro corpóreo (BLOEM, 1995). OSÓRIO et al (2004), em estudo transversal com menores de 5 anos no estado de Pernambuco, encontraram associação positiva entre valores séricos de retinol e níveis de hemoglobina sanguínea, em modelo de regressão linear múltiplo.

Morbidades comuns na infância, como as infecções, exercem papel negativo no estado nutricional de ferro (GILLESPIE, 1998, WHO, 2001). Em áreas tropicais, as infestações parasitárias podem desempenhar, também, importante papel na etiologia da anemia ferropriva. Em infecções pesadas por *Trichuris trichiura*, pode-se

---

observar anemia severa, acentuada perda de peso, diarreia abundante com laivos de sangue, prolapso retal, baqueteamento de dedos e eosinofilia moderada (HOLLAND, 1987). Estudo com pré-escolares na República Unida da Tanzânia detectou uma alta prevalência de anemia (54%), particularmente nas crianças com esquistossomose e infecção por helmintos. Análise estratificada estimou que a infecção por helmintos e a esquistossomose foram responsáveis por 6% e 15% dos casos de anemia, respectivamente (GUYATT et al., 2001). Em estudo realizado com crianças escolares no Zanzibar diagnosticou-se uma prevalência de 51% de anemia ferropriva, sendo 35% e 75% dos casos de anemia ferropriva moderada e grave, respectivamente, atribuídos à infecção por parasitas espoliadores de sangue. Neste estudo, menos de 10% de todos os casos de anemia foram atribuídos a infecção por *Ascaris lumbricoides*, infecção malárica ou desnutrição (STOLTZFUS et al., 1997).

Outras infecções, crônicas ou recorrentes, podem interferir com a ingestão ou utilização do ferro. Estas infecções incluem a malária e a doença diarreica crônica (GILLESPIE, 1998). Estudos realizados na Amazônia Ocidental Brasileira nos últimos 10 anos sugerem a malária e a deficiência de ferro alimentar como as principais causas subjacentes à maior parte dos casos de anemia, de elevada prevalência em várias faixas etárias (CARDOSO et al., 1992; CARDOSO et al., 1994). A malária ocasiona a ruptura dos eritrócitos parasitados, lise autoimune dos eritrócitos parasitados e normais, hiperfunção reticuloendotelial, comprometimento da eritropoiese, podendo a infecção malárica agravar uma deficiência de ferro pré-existente (CARDOSO et al., 1994). A ocorrência de diarreia na infância, mesmo em situações moderadas, relaciona-se à menor taxa de absorção de ferro, com conseqüente redução na concentração de hemoglobina (REEVES, 1984). LEVY et al (2005), em estudo



---

prospectivo com menores Beduínos de 18 meses, também observaram aumento no risco de anemia com aumento de infecções diarreicas e respiratórias. No estado de Pernambuco foi verificada associação negativa significativa entre episódios de diarreia recentes e níveis de hemoglobina entre crianças aos 12 meses de idade (LIMA et al., 2004) e entre menores de cinco anos (OSÓRIO et al., 2004). A diarreia pode ocasionar perda sanguínea intestinal, e ocorrência recente desta infecção tem sido sugerida como um marcador de diarreia crônica (BERESFORD, 1971). No entanto, a relação causal entre estado nutricional de ferro e susceptibilidade a infecções permanece controversa (WALTER et al, 1997).

As práticas de aleitamento materno e consumo alimentar tem sido identificados como os principais fatores de risco para deficiência de ferro na infância (LEVY-COSTA & MONTEIRO, 2004; SOH et al, 2004; WHO, 2001; SIEGEL et al, 2006). O leite materno contém ferro com biodisponibilidade excepcionalmente alta. Ainda assim, durante os primeiros meses de vida, o leite materno não provê quantidade de ferro suficiente para atingir as demandas de eritropoiese rápida, ocorrendo mobilização das reservas orgânicas do bebê para atingir suas necessidades, sendo necessária introdução de alimentos que atendam as demandas deste mineral a partir do sexto mês de vida. A transição da amamentação exclusiva para os alimentos da família representa um período onde as crianças estão muito vulneráveis, sendo necessários alimentos complementares apropriados com alta densidade energética e de nutrientes de alta biodisponibilidade (DAVIDSSON, 2003). Além disso, a curta duração da amamentação exclusiva, com oferta precoce de alimentos pobres em ferro, aumenta o risco de deficiência de ferro nas crianças. A introdução precoce do leite de vaca, por exemplo, foi apontada como fator de risco para a deficiência de ferro, pois, além de seu baixo conteúdo em ferro, pode causar sangramento gastrointestinal (CDC, 1998). Além disso, a

---

qualidade e biodisponibilidade baixas do ferro da dieta infantil contribuem para a vulnerabilidade à deficiência de ferro nesta fase. Dietas com baixo conteúdo de ferro heme e constituintes facilitadores da absorção de ferro não-heme (carne e vitamina C) ou com altos teores de inibidores da absorção do ferro heme (fibras, fitatos, taninos) podem ocasionar a depleção de ferro no organismo (BHARGAVA et al., 2001). Em estudo de coorte com crianças da Dinamarca, acompanhadas do nascimento aos 12 meses de idade, observou-se que, entre os 6 e 9 meses de idade, o consumo de pão e leite de vaca foi inversamente associado aos valores de ferritina sérica ( $p=0,001$  e  $p=0,07$ , respectivamente), enquanto que o consumo de carnes ( $p=0,07$ ) e peixes ( $p=0,08$ ) apresentou correlação positiva com este parâmetro em modelo de regressão linear múltiplo (MICHAELSON et al., 1995).

### 1.3 ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA ANEMIA FERROPRIVA NA INFÂNCIA

Em 1999, o Brasil firmou compromisso social de redução da anemia por carência de ferro na infância, estabelecido pela Política Nacional de Alimentação e Nutrição do Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000). Experiências em países industrializados evidenciam que o controle da deficiência de ferro na infância resultou da ação conjugada de desenvolvimento econômico e implantação de políticas públicas específicas. Desta forma, as estratégias públicas se pautaram na conjunção das ações de fortificação de alimentos com ferro, suplementação medicamentosa com ferro e a diversificação dietética por meio de medidas de saúde pública, tais como trabalhos de educação alimentar e nutricional (RAMAKRISHNAN & YIP, 2002). A

---

Organização Mundial de Saúde (WHO, 2001) aponta para a necessidade de promover a interação dos diversos setores e organizações da sociedade na tentativa de prevenir e controlar a anemia por deficiência de ferro.

Uma das ações para controle e prevenção da deficiência de ferro na infância se baseia em suplementar, de forma medicamentosa e obrigatória, grupos considerados em risco para deficiência de ferro, tais como crianças nascidas com baixo peso, gestantes e crianças de 6-12 meses de regiões onde a prevalência de anemia ferropriva seja superior a 40% (WHO, 2001). No Brasil, para alcançar recomendações da OMS, a portaria de 16/05/2005 da Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição (Ministério da Saúde) instituiu o Programa Nacional de Suplementação Universal de Ferro, a ser implementado nos municípios habilitados nas condições de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), com os seguintes grupos-alvo: crianças de 6 a 18 meses, gestantes a partir da 20<sup>a</sup> semana de gravidez e mulheres até o terceiro mês pós-parto. Atualmente, este programa encontra-se em fase de implantação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005). A suplementação medicamentosa, muitas vezes pautada na administração de sulfato ferroso diariamente, tem tido baixa aderência pela população, devido tanto a fatores individuais (como efeitos gastrointestinais e sinais e sintomas indesejáveis ou mero esquecimento) como também por fatores programáticos (falha no abastecimento de suplementos e falta de orientação adequada para uso do suplemento) (WHO, 2001). Na tentativa de contornar a baixa adesão ao regime de suplementação diária de ferro, MONTEIRO *et al* (2001), em estudo de intervenção realizado na cidade de São Paulo, verificaram efeito preventivo significativo de redução de anemia entre menores de 5 anos que receberam suplementação profilática semanal com sulfato ferroso. A orientação da forma de administração do suplemento foi realizada pela equipe técnica da pesquisa durante

---

cerca de 5 minutos. Após 5 a 8 meses de seguimento, a prevalência de anemia foi significativamente menor no grupo intervenção, quando comparado ao grupo que não recebeu a suplementação (9,1% *vs* 21,6%;  $p < 0,05$ ). A estratégia de incluir a distribuição de sulfato ferroso em dose semanal para menores de cinco anos juntamente com demais ações dos Agentes do Programa de Saúde da Família (PSF) poderia representar uma alternativa de intervenção no estado nutricional de ferro infantil. No entanto, esta possibilidade deve ser avaliada em outras regiões do país.

Além da suplementação com ferro para grupos de risco, a OMS recomenda a conjugação de ações de enriquecimento de alimentos com ferro comumente utilizados na alimentação nos primeiros anos de vida (WHO, 2001). No Brasil, uma resolução de 2002 (RDC número 344, dezembro de 2002) tornou obrigatória a fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico (para cada 100 g das farinhas, 4,2 mg de ferro e 150 mcg de ácido fólico) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). No entanto, não localizamos, até o momento, estudos brasileiros publicados sobre impacto desta ação de fortificação.

Paralelamente, a OMS (WHO, 2001) recomenda atividades de educação alimentar e nutricional como medida de controle e prevenção da anemia ferropriva. Esta estratégia se pauta em políticas de divulgação de condutas desejáveis, que incluem:

- ❖ Estímulo do aleitamento materno exclusivo até o sexto mês, com introdução de alimentos de alta biodisponibilidade de ferro a partir de então, e mantendo o aleitamento materno até o segundo ano de vida da criança;
- ❖ Aumento da ingestão de alimentos ou constituintes alimentares que melhorem a absorção do ferro não-heme alimentar (tais como proteína animal, ácido cítrico e ascórbico provenientes de frutas e vegetais);

- ❖ Divulgação de técnicas de cocção para redução das perdas de conteúdo de vitamina C dos alimentos;
- ❖ Redução da ingestão de componentes inibidores da absorção de ferro (fitatos, polifenóis e cálcio);
- ❖ Divulgação e estímulo de técnicas de cocção de germinação e fermentação, que produzem ácidos orgânicos, propiciadores da redução de ácido fítico dos alimentos;
- ❖ Aporte adequado de outros nutrientes relacionados ao metabolismo de ferro no organismo (vitamina A, folato, riboflavina e vitamina B<sub>12</sub>).

---

## 2. JUSTIFICATIVA

A região norte brasileira apresenta cenário onde é notável a carência de investigações no campo da saúde coletiva, especialmente sobre a complexidade das condições de vida de habitantes da Amazônia e sua influência na produção e modulação do perfil endêmico-epidêmico, que atualmente depende menos da relação com a natureza e mais das condições urbanas de vida na região (GARNELO E ROCHA, 2006).

Há escassez de estudos de base populacional acerca das condições de saúde infantil na região norte brasileira. No Estado do Acre, municípios com pequenas populações apresentam forte característica rural e sobrevivem com grandes dificuldades financeiras devido à longa crise da sua economia extrativista. São grandes as deficiências educacionais, habitacionais, de acesso ao saneamento básico e de assistência à saúde. Os serviços públicos de assistência à saúde sempre foram gerenciados pelo Estado do Acre, que iniciou recentemente o processo de municipalização da saúde. No entanto, há inúmeras dificuldades a serem superadas, especialmente a ausência de infra-estrutura básica, de recursos humanos qualificados e de capacidade de resolução dos problemas de saúde da população. O relatório “Saúde Brasil 2004” (UNICEF, 2005) estima que a taxa de mortalidade infantil no estado do Acre, em 2001, era de 34,3/1000 nascidos vivos, substancialmente superior à média nacional (27,7/1000 nascidos vivos). Em 2000, somente 34% da população acreana tinha acesso à rede geral de abastecimento de água, 52% à coleta de lixo e 28,7% à rede geral de instalação sanitária e fossa séptica; todos estes indicadores encontram-se abaixo das médias nacionais. O índice de desenvolvimento infantil (IDI) dos municípios do Acre é o segundo pior do país.

Em 1994, a Universidade Federal do Acre (UFAC), em colaboração com a Secretaria Municipal da Saúde de Rio Branco e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF, 1994), realizou diagnóstico de saúde materno-infantil restrito aos habitantes da cidade de Rio Branco, mas permanece desconhecida a situação dos demais municípios do estado. O presente estudo representa um dos poucos estudos de base populacional realizados em áreas urbanas da região da Amazônia Ocidental Brasileira e que inclui, de forma pioneira, avaliação mais completa dos indicadores do estado nutricional de ferro na infância (com informações sobre reservas orgânicas de ferro).

O planejamento adequado de programas de nutrição infantil na região norte brasileira depende da disponibilidade de dados recentes, provenientes de inquéritos de base populacional, e que incluam informações sobre outras deficiências nutricionais prevalentes na infância, como da anemia ferropriva. A Figura 3 apresenta a localização dos municípios estudados no presente trabalho, Assis Brasil e Acrelândia, no Estado do Acre.

**Figura 3.** Localização dos municípios estudados, Acre, Brasil.





### **3. OBJETIVOS**

Este trabalho apresenta 3 objetivos relacionados ao inquérito sobre condições de saúde e nutrição dos menores de 5 anos dos municípios de Assis Brasil e Acrelândia, Estado do Acre, Brasil, que são:

**3.1.** Caracterizar as condições de saúde e nutrição das crianças de 0 a 60 meses (**Artigo 1**);

**3.2.** Investigar a prevalência e os fatores associados ao risco de anemia ferropriva entre os menores de 5 anos (**Artigo 2**);

**3.3.** Descrever as práticas alimentares em amostra de crianças menores de 24 meses (**Artigo 3**).

#### 4. ARTIGOS

- ❖ **Artigo 1:** Muniz PT, Castro TG, Araújo TS, Nunes NB, Silvannunes M, Hoffmann EHE, Ferreira MU, Cardoso MA. Saúde e nutrição infantil na Amazônia Ocidental Brasileira: inquéritos de base populacional em dois municípios acreanos. *Cadernos de Saúde Pública* 2006, (aceito para publicação).
  
- ❖ **Artigo 2:** Castro TG, Muniz PT, Silva-Nunes M, Conde WL, Ferreira MU, Cardoso MA. Prevalência e fatores associados ao risco de anemia ferropriva entre pré-escolares da Amazônia brasileira. A ser submetido à publicação na *Revista Panamericana de Salud Pública/ Pan American Journal of Public Health*.
  
- ❖ **Artigo 3:** Castro TG, Baraldi LG, Muniz PT, Cardoso MA. Dietary practices and nutritional status of 0-24-month-old children from Brazilian Amazon. A ser submetido à publicação no *Public Health Nutrition*.

**ARTIGO 1**

---

**SAÚDE E NUTRIÇÃO INFANTIL NA AMAZÔNIA OCIDENTAL  
BRASILEIRA: INQUÉRITOS DE BASE POPULACIONAL EM DOIS  
MUNICÍPIOS ACREANOS**

***Child health and nutrition in Western Brazilian Amazon:  
population-based surveys in two towns in Acre State***

Pascoal Torres Muniz<sup>1</sup>, Teresa Gontijo de Castro<sup>2</sup>, Tiago Santos de Araújo<sup>1</sup>, Nara Barros Nunes<sup>1</sup>, Mônica da Silva-Nunes<sup>3</sup>, Erika Hellena Esther Hoffmann<sup>3</sup>, Marcelo Urbano Ferreira<sup>3</sup>, Marly Augusto Cardoso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Acre. BR 364 km4, 69915-900, Rio Branco (AC), Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. Av. Dr. Arnaldo 715, 01246-904, São Paulo (SP), Brasil.

<sup>3</sup>Departamento de Parasitologia, Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo. Av. Prof. Lineu Prestes 1374, 05508-900, São Paulo (SP), Brazil.

Correspondência para/ *Correspondence to:*

Marly Augusto Cardoso

Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. Av. Dr. Arnaldo, 715 - 01246-904

Fone/Fax: (011) 3066-7705 - E-mail: [marlyac@usp.br](mailto:marlyac@usp.br)

---

## ***Saúde e nutrição infantil na Amazônia ocidental brasileira: Inquéritos de base populacional em dois municípios acreanos***

### **Resumo**

As prevalências de desnutrição, parasitoses intestinais, anemia e deficiência de ferro foram avaliadas, através de inquéritos transversais de base populacional, em crianças de 0 a 60 meses de idade residentes na área urbana de Assis Brasil (n = 200) e Acrelândia (n = 477), Acre, Brasil. Os índices antropométricos peso/estatura (P/E), peso/idade (P/I) e estatura/idade (E/I) foram calculados como escores z, com base na população de referência do National Center for Health Statistics (NCHS) de 1977. Diagnosticaram-se déficits nutricionais ( $\leq 2$  desvios-padrão da mediana do NCHS), segundo os índices P/E, P/I e E/I, em 3,7%, 8,7% e 7,5% das crianças examinadas, respectivamente. Diagnosticou-se obesidade segundo índice P/E ( $\geq 2$  desvios-padrão da mediana do NCHS) em 2,8% das crianças. Encontraram-se parasitas intestinais em 32,5% das 554 amostras examinadas. *Giardia duodenalis* foi o parasita mais prevalente (20,4%), sendo raras as infecções por helmintos. Com base nos níveis de hemoglobina sanguínea e níveis plasmáticos de ferritina e receptor solúvel de transferrina, diagnosticaram-se anemia e deficiência de ferro em 30,6% e 43,5% das crianças, respectivamente. Somente 47,6% das crianças com deficiência de ferro tinham anemia, indicando que a medida isolada de hemoglobina sanguínea subestima a magnitude da deficiência de ferro nesta população. Além disso, 31,9% das crianças anêmicas não tinham evidências bioquímicas de deficiência de ferro, sugerindo a ocorrência de outros determinantes, nutricionais, infecciosos ou hematológicos, de anemia. Nos dois municípios, a

anemia e a desnutrição, mas não as parasitoses intestinais, foram significativamente mais prevalentes entre as crianças provenientes de famílias dos estratos sócio-econômicos mais baixos.

**Palavras-chave:** Saúde infantil; Antropometria; Estado nutricional; Anemia por deficiência de ferro; Amazônia.brasileira

---

**Abstract**

Here we present prevalence rates for malnutrition, intestinal parasitic infections, anemia, and iron deficiency in urban Amazonian under-five children that have been derived from population-based cross-sectional surveys performed in Assis Brasil (n = 200) and Acrelandia (n = 477), Acre, Brazil. Available data comprised: (a) weight and height measurements, standardized as z-scores using the 1977 National Center for Health Statistics (NCHS) reference population, (b) diagnosis of current intestinal parasitic infection, (c) blood hemoglobin levels, and (d) plasma levels of ferritin and soluble transferrin receptor. The overall prevalence rates of low weight-for-height, low weight-for-age and low height-for-age were respectively 3.7%, 8.7% and 7.5%, with similar figures in both towns; 2.8% of the children were classified as obese (high weight-for-height), with no significant difference according to sex. Intestinal parasites were detected in 32.5% children. *Giardia duodenalis* was found in 20.4% of the 554 stool samples examined; helminths were uncommon. Anemia and iron deficiency were diagnosed in 30.6% and 43.5% of the children, respectively. Evidence of anemia was found in only 47.6% of the children with depleted iron stores, indicating that hemoglobin measurements alone would severely underestimate the magnitude of iron deficiency in this population. Moreover, 31.9% of anemic children had no biochemical evidence of iron deficiency, suggesting that other nutritional, infectious or hematologic conditions are major contributors to anemia. In both towns, anemia and malnutrition, but not parasitic infections, were significantly more prevalent among children in the lowest socioeconomic strata.

**Key-words:** Child health; Anthropometry; Nutritional status; Iron deficiency anemia; Brazilian Amazon.

---

## **Introdução**

As crianças menores de cinco anos de idade são grupos de grande vulnerabilidade aos agravos de saúde, constituindo alvo prioritário de programas de atenção básica à saúde. As condições de saúde e nutrição infantil estão diretamente relacionadas a vários fatores passíveis de prevenção ou modificação, como o consumo alimentar e a exposição a diversas infecções<sup>1</sup>. Nos países em desenvolvimento, cerca de 36% das crianças menores de cinco anos apresentavam baixo peso para idade e 43% apresentavam déficit de altura até o início da década de 1990<sup>2</sup>, mas há evidências de que essas prevalências vêm diminuindo recentemente em diversas regiões do mundo<sup>3</sup>. A prevalência de anemia ferropriva na população infantil de alguns países em desenvolvimento pode chegar a 50%, mas há poucos inquéritos de base populacional disponíveis para comparação<sup>4</sup>.

Como em outros países em desenvolvimento<sup>3</sup>, observou-se melhora significativa de indicadores de saúde na população infantil brasileira ao longo das últimas décadas, com redução da mortalidade e desnutrição infantil em nível nacional<sup>5</sup>. No entanto, como essas melhorias foram menos intensas nas Regiões Norte e Nordeste, exacerbaram-se as desigualdades pré-existentes entre essas regiões e o Centro-Sul do Brasil<sup>5,6</sup>. Os dados disponíveis mais recentes sobre a prevalência de desnutrição infantil nos municípios brasileiros são provenientes da Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS) de 1996. Das 212 crianças menores de cinco anos de idade examinadas na Região Norte, 16,2% tinham déficit estatural e 7,7% tinham déficit ponderal<sup>7</sup>. Essa situação contrasta com aquela observada nas regiões Sul e Sudeste do país, onde as prevalências de déficit estatural e ponderal situam-se em torno de 3-6%.<sup>7</sup>

O planejamento adequado de programas de nutrição infantil na região norte do Brasil depende da disponibilidade de dados recentes,



---

provenientes de inquéritos de base populacional, que incluem não somente informações sobre déficits de crescimento como também sobre outras deficiências nutricionais. Por exemplo, as estimativas da prevalência de anemia ferropriva na população infantil brasileira são escassas, resultando do emprego de métodos laboratoriais inadequados para estimar reservas de ferro<sup>8</sup>. Não há dados publicados, provenientes de inquéritos de base populacional, sobre a prevalência de anemia ferropriva em populações infantis amazônicas.

Descreve-se aqui um amplo diagnóstico das condições de saúde e nutrição da população infantil de dois municípios amazônicos típicos, Acrelândia e Assis Brasil, que diferem entre si quanto ao modelo básico de desenvolvimento econômico adotado em anos recentes, mas que compartilham indicadores sócio-econômicos substancialmente abaixo da média nacional. O município de Acrelândia originou-se de núcleos do Projeto de Assentamento Dirigido Pedro Peixoto, o maior plano de assentamento agrícola do estado do Acre, implementado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) em meados da década de 1970. É um município de fronteira, cuja população adulta consiste predominantemente de migrantes das regiões Sudeste e Sul do país. Por outro lado, Assis Brasil é um município criado há 30 anos, habitado majoritariamente por famílias originárias da região, envolvidas em atividades econômicas extrativistas, como a extração de borracha e a coleta de castanha. Parte de sua área localiza-se na Reserva Extrativista Chico Mendes, a maior do estado.

## **Metodologia**

### **Áreas de estudo**

O município de Acrelândia, criado em 1993, ocupa área de 1607,5 km<sup>2</sup> situada entre os rios Abunã e Iquiri (também conhecido como Ituxi), no Vale do Rio Acre; faz fronteira com a Bolívia e os

---

estados do Amazonas e Rondônia. Nesta área, descrita detalhadamente em publicação anterior<sup>9</sup>, a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade Federal do Acre (UFAC) vêm realizando diversos inquéritos colaborativos sobre as condições de vida e saúde de populações urbanas e rurais. Acrelândia situa-se a 112 km a leste de Rio Branco, capital do estado do Acre, e tem população de 8.697 habitantes, segundo estimativa da Fundação IBGE para 2003<sup>10</sup>, dos quais 43% na área urbana. O índice de desenvolvimento humano (IDH) foi estimado em 2000 em 0,680, com uma taxa de mortalidade infantil de 70,75 por 1000 nascidos vivos. A taxa de analfabetos funcionais é de 50,9% e de analfabetismo é de 26,7%<sup>11,12</sup>. A principal atividade econômica é a agricultura comercial.

Assis Brasil, município criado em 1976, tem população de 3.667 habitantes (estimativa da Fundação IBGE para 2003)<sup>9</sup>, dos quais 62% na área urbana. Ocupa área de 2.884,2 km<sup>2</sup> situada na fronteira com a Bolívia, o Peru e os municípios acreanos de Brasiléia e Sena Madureira, a 344 km a sudoeste de Rio Branco. O IDH foi estimado em 2000, para a população geral do município, em 0,670, com uma taxa de mortalidade infantil de 67,4 por 1000 nascidos vivos. A taxa de analfabetos funcionais é de 51,3% e de analfabetismo é de 29,0%<sup>11,12</sup>. As principais atividades econômicas são a pecuária e exploração da madeira, com produção agrícola insignificante.

### **População de estudo, coleta de dados e aspectos éticos**

Realizou-se estudo transversal de toda a população com idade inferior a cinco anos residente na área urbana de Acrelândia e Assis Brasil. A coleta dos dados (entrevistas, exames antropométricos e coleta de amostras para exames laboratoriais) foi realizada entre 14 e 31 de janeiro de 2003, na estação chuvosa da Amazônia Ocidental. Foram visitados todos os 491 domicílios (334 em Acrelândia e 157 em

---

Assis Brasil) em que moravam 724 crianças menores de cinco anos de idade, segundo os registros do Programa de Saúde da Família atualizados em dezembro de 2002. O trabalho de campo foi realizado com a participação de agentes comunitários de saúde, estudantes do curso de enfermagem da Universidade Federal do Acre e profissionais de saúde de nível superior, com treinamento e supervisão local da equipe de pesquisadores do projeto. Durante as visitas domiciliares, os entrevistadores identificaram-se, explicaram os objetivos e benefícios da pesquisa e solicitaram a assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido aos pais ou responsáveis pela criança, assegurando-lhes o sigilo das informações obtidas e a apresentação dos resultados individuais de exames laboratoriais. O estudo foi analisado e aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Saúde Pública da USP (protocolo de pesquisa nº 810).

### **Caracterização das condições sócio-econômicas e morbidade pregressa**

- Durante o trabalho de campo, dois supervisores distribuíram aos entrevistadores os questionários estruturados, a serem aplicados aos pais ou responsáveis pelas crianças em entrevistas domiciliares, para a obtenção de dados sobre variáveis sócio-econômicas e ambientais. As variáveis analisadas foram: (a) demográficas (sexo e idade da criança); (b) sócio-econômicas (presença no domicílio de eletrodomésticos e bens de consumo, escolaridade paterna, presença do pai na casa, trabalho materno, número de moradores no domicílio) e ambientais (presença de rede pública de esgoto e água, destino do lixo); (c) reprodutivas (idade materna, idade gestacional e peso ao nascer); (d) nutricionais (informações sobre aleitamento materno total e exclusivo e alimentos de desmame); (e) morbidade pregressa

---

(presença de diarreia, tosse ou febre nos 15 dias anteriores à visita domiciliar, episódios de malária nos últimos 12 meses, internações da criança e chiado no peito nos últimos 12 meses).

### **Avaliação antropométrica**

- As medições de peso e estatura foram realizadas por um único observador (TGC), utilizando-se valor médio de duas medições na análise dos dados. Para avaliação do peso de crianças com dois anos ou mais foi utilizada balança portátil digital eletrônica (Plenna, EUA), com capacidade de 150kg e precisão de 100g. Para crianças menores de 2 anos, utilizou-se balança pediátrica digital, com capacidade de 16kg e precisão de 10g (Soehnle, Alemanha). Para as crianças com dois anos ou mais a estatura foi medida em estadiômetro com precisão de 0,1 cm, fixado em parede de superfície plana, sem rodapé e em ângulo de 90°C com o chão.

As crianças foram colocadas descalças na posição vertical no meio do estadiômetro, com a cabeça, ombros, nádegas e calcanhares encostados à parede. Para a medição de comprimento em crianças menores de 2 anos utilizou-se antropômetro infantil, com precisão de 0,1 cm. Para esta medição foram necessários 2 observadores (PTM e TGC), colocando-se a criança em posição supina no antropômetro apoiado em uma mesa. A cabeça da criança foi colocada em posição vertical e em contato com a base superior do equipamento, com as pernas estendidas. Os índices peso/idade (P/I), peso/estatura (P/E) e estatura/idade (E/I) foram calculados como escores z, com auxílio do software Epi-Info versão 6.01, com base na população de referência do National Center for Health Statistics (NCHS) de 1977<sup>13</sup>. Consideraram-se desnutridas as crianças com índices de peso/idade, estatura/idade e peso/estatura iguais ou inferiores ao valor de -2 escore z. Consideraram-se obesas as crianças com índice P/E igual

---

ou superior a +2 escore z. Os pais de crianças com desvios nutricionais foram orientados a encaminhá-las à unidade local do Programa de Saúde da Família.

### **Diagnóstico de parasitoses intestinais**

- Uma amostra fecal foi solicitada a todos os participantes da pesquisa, no momento da entrevista domiciliar, para posterior análise. Com esta finalidade, foram fornecidos recipientes coletores tipo Coprotest®, contendo solução preservativa (formalina a 10%). As amostras fecais foram examinadas como descrito por Hoffman et al.<sup>14</sup>, em laboratório instalado nos próprios municípios de estudo. O método de diagnóstico parasitológico empregado é adequado para a detecção de ovos e cistos da maioria dos parasitas intestinais humanos, com exceção de cistos de *Cryptosporidium parvum*, *Cryptosporidium hominis* e *Cyclospora cayetanensis*, ovos de *Enterobius vermicularis* e larvas de *Strongyloides stercoralis*. O tempo decorrido entre a coleta e o processamento de cada amostra não ultrapassou duas semanas. Os indivíduos com infecção parasitária intestinal receberam tratamento medicamentoso gratuito<sup>15</sup>, prescrito pela equipe médica do projeto.

### **Diagnóstico de anemia e deficiência de ferro**

- Amostras de sangue venoso, colhidas após jejum de 10-12 horas, foram utilizadas para a determinação de hemoglobina sanguínea em hemoglobinômetro portátil Hemocue (Ängelhom, Suécia). Definiu-se anemia nos casos em que os valores obtidos foram inferiores ao valor de corte de 11,0 g/100 ml de sangue, estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>16</sup>. A avaliação de reservas orgânicas de ferro foi realizada em duas etapas. Inicialmente, determinaram-se os níveis plasmáticos de ferritina,

---

sendo considerados diagnósticos de deficiência de ferro valores inferiores a 12 µg/litro<sup>16</sup>. Entre as crianças com níveis plasmáticos de ferritina acima do valor de corte estipulado, empregou-se um segundo teste: a determinação dos níveis plasmáticos de receptor solúvel de transferrina. Esta estratégia objetivou diagnosticar deficiência de ferro entre as crianças com processos inflamatórios ou infecciosos, que tendem a elevar os níveis de ferritina sem alterar os níveis de receptor solúvel de transferrina<sup>16</sup>. Ambas as dosagens foram realizadas através de imunoenensaio enzimático (ELISA), com reagentes disponíveis comercialmente (Ramco Laboratories, Stafford, EUA). Como não há consenso quanto ao valor de corte para diagnóstico de deficiência de ferro com base nos níveis plasmáticos de receptor solúvel de transferrina<sup>16</sup>, empregou-se aquele sugerido pelo fabricante do kit utilizado (8,3 mg/litro). As crianças com anemia diagnosticada durante o estudo receberam tratamento gratuito com sulfato ferroso (2 mg de ferro por kg de peso para crianças com idade inferior a dois anos e 4 mg de ferro por kg de peso para as demais faixas etárias), prescrito pela equipe médica do projeto de pesquisa.

### **Processamento e análise dos dados**

- As informações coletadas foram digitadas e analisadas no pacote estatístico SPSS PC+ (12.0). Foram calculadas as distribuições das freqüências relativas e absolutas, mediana, média e desvios-padrão das variáveis. Empregaram-se na análise estatística os testes t de Student, para amostras independentes, e do qui-quadrado, para a comparação de médias e proporções, respectivamente. Foram considerados estatisticamente significantes valores de P inferiores a 0,05.

Para avaliação do nível sócio-econômico das famílias, calculou-se um índice de riqueza com base na presença de bens de consumo e

---

utilidades domésticas no domicílio<sup>17</sup>. A variável renda familiar não foi utilizada na presente análise por se tratar de dado de difícil obtenção, que espelha de modo impreciso a situação sócio-econômica das famílias.<sup>17</sup> O índice de riqueza foi obtido a partir da análise de componentes principais com auxílio do programa de computador XLSTAT versão 7.5.2 (Addinsoft, Nova Iorque, EUA). Do primeiro componente principal, que explicou 32,7% da variabilidade entre as famílias, derivaram-se pesos (entre parênteses) para cada item de consumo presente no domicílio: televisão (0,264), aparelho de som (0,280), vídeo (0,135), fogão (0,200), geladeira (0,311), rádio (0,203), telefone (0,278), liquidificador (0,345), bicicleta (0,217), ferro elétrico (0,307), carro (0,161), sofá (0,312), máquina de lavar roupa (0,327) e antena parabólica (0,295). Após a padronização dos pesos atribuídos aos itens de consumo avaliados, os maiores escores (positivos) foram associados à presença no domicílio de carro (2,835), aparelho de videocassete (2,865), telefone (1,350), rádio (1,242), antena parabólica (1,161) e sofá (1,039) e os menores escores (negativos) para a ausência de fogão (-4,141), geladeira (-1,876), televisão (-1,833), bicicleta (-1,446), liquidificador (-1,303), máquina de lavar roupa (-1,292), aparelho de som (-1,060) e ferro elétrico (-1,275) no domicílio. Todos os escores foram somados, obtendo-se uma estimativa do índice de riqueza por domicílio, que foi então categorizado em quartis. As prevalências de distúrbios nutricionais foram analisadas segundo quartis do índice de riqueza.

## **Resultados**

### **Características demográficas, sócio-econômicas e ambientais**

Das 724 crianças identificadas no inquérito domiciliar, 720 (99,4%) foram entrevistadas; somente quatro crianças deixaram de ser entrevistadas por falta de consentimento de seus pais ou

---

responsáveis. No total, a população amostral compreendeu 677 indivíduos que completaram exame físico e clínico (93,5% dos elegíveis). Em Assis Brasil, a idade média da população de estudo foi de 29,5 (desvio-padrão 16,9) meses, sendo 48,0% das crianças do sexo masculino. Em Acrelândia, a idade média das crianças foi de 31,4 (desvio-padrão 16,9) meses, sendo 49,5% das crianças do sexo masculino. A maioria das famílias de ambas as cidades não possui terra própria, observando-se em Assis Brasil uma proporção significativamente maior de proprietários de terra (27,5%) do que em Acrelândia (18,4%) ( $P= 0,027$ ).

A Tabela 1 descreve as características demográficas da população amostral e variáveis sócio-econômicas e ambientais dos domicílios segundo o município estudado. Apesar da menor escolaridade paterna observada em Acrelândia, em ambos os municípios a média de escolaridade foi baixa (7,1 anos em Assis Brasil e 6,2 anos de estudo em Acrelândia; teste  $t$  de Student,  $P < 0,05$ ). Nos dois municípios, a maioria dos domicílios contava com a presença de vaso sanitário. No entanto, poucos domicílios eram ligados à rede pública de coleta de esgoto (3% em Assis Brasil e 1,5% em Acrelândia), sendo os dejetos geralmente lançados em fossas sépticas ou negras. Acrelândia apresentou menores proporções de domicílios com abastecimento público de água e esgoto. Na maioria dos domicílios, em ambos os municípios, dava-se destino adequado ao lixo (coleta, lixeira pública ou lixo enterrado ou queimado).



**Tabela 1.** Distribuição de frequência de características demográficas, sócio-econômicas e ambientais segundo municípios estudados, Acre, 2003.

| <b>Características sócio-econômicas</b>   | <b>Assis Brasil<br/>(n = 200)</b> |          | <b>Acrelândia<br/>(n= 477)</b> |          |
|---|-----------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
|   | <b>N</b>                          | <b>%</b> | <b>N</b>                       | <b>%</b> |
| <b>Sexo:</b>                              |                                   |          |                                |          |
| Masculino                                 | 96                                | 48,0     | 236                            | 49,8     |
| Feminino                                  | 104                               | 52,0     | 238                            | 50,2     |
| <b>Faixa etária<sup>a</sup>:</b>          |                                   |          |                                |          |
| 0-5 m                                     | 20                                | 10,0     | 53                             | 11,2     |
| 6-11m                                     | 42                                | 21,0     | 85                             | 17,9     |
| 12-23m                                    | 43                                | 21,5     | 101                            | 21,3     |
| 24-59m                                    | 95                                | 47,5     | 235                            | 49,6     |
| <b>Número de moradores por domicílio:</b> |                                   |          |                                |          |
| ≤ 3                                       | 33                                | 16,6     | 54                             | 11,6     |
| 4-6                                       | 108                               | 54,3     | 299                            | 64,3*    |
| 7-10                                      | 58                                | 29,1     | 112                            | 24,1     |
| <b>Escolaridade paterna:</b>              |                                   |          |                                |          |
| Sem escolaridade                          | 15                                | 8,2      | 47                             | 11,4     |
| 1-4 anos                                  | 50                                | 27,5     | 157                            | 38,1*    |
| 5-8 anos                                  | 39                                | 21,4     | 128                            | 31,1*    |
| > 8 anos                                  | 78                                | 42,9     | 80                             | 19,4*    |
| <b>Água no domicílio:</b>                 |                                   |          |                                |          |
| Rede pública                              | 154                               | 77,0     | 254                            | 53,2*    |
| Poço artesiano                            | 42                                | 21,0     | 216                            | 46,8*    |
| <b>Lixo:</b>                              |                                   |          |                                |          |
| Coleta publica                            | 178                               | 89,0     | 364                            | 76,3     |
| <b>Esgoto:</b>                            |                                   |          |                                |          |
| Presença fossa séptica no domicílio       | 138                               | 69,7     | 360                            | 76,9     |

<sup>a</sup> Em Acrelândia n= 474 pois para 3 crianças não se obteve idade ou data de nascimento.

\*Comparação entre os municípios pelo teste do qui-quadrado,  $P < 0,05$ .

---

### **Características reprodutivas, peso ao nascer e aleitamento materno**

Nos dois municípios estudados, a maioria das mães trabalhava em casa. Maior proporção de mães com trabalho fora de casa foi verificada em Assis Brasil (23,0% vs 11,7% Acrelândia;  $P=0,023$ ). Observou-se baixa frequência de prematuridade referida entre as crianças estudadas: 2,5% em Assis Brasil e 2,7% em Acrelândia. A prevalência de baixo peso ao nascer (abaixo de 2500 g), segundo informação constante do cartão da criança, foi maior em Acrelândia (9,6%) do que em Assis Brasil (4,5%) ( $P = 0,025$ ). As médias de idade materna (desvio-padrão) foram semelhantes nos dois municípios: 26,3 anos (desvio-padrão, 7,5) em Assis Brasil e 27,1 anos (desvio-padrão, 8,9) em Acrelândia.

O percentual de crianças que iniciaram o aleitamento materno foi 94,1% ( $n = 634$ ) em toda a população estudada, sem diferença estatisticamente significativa entre os municípios (92,0% em Assis Brasil e 94,7% em Acrelândia). No geral, o percentual de crianças em aleitamento materno exclusivo até os 6 meses (excluindo-se aquelas que nunca mamaram) foi de 30,0%. O percentual de crianças amamentadas por 2 anos ou mais foi de 9% ( $n = 43$ ), observando-se mediana de aleitamento materno total de 180 dias.

### **Estado nutricional**

As prevalências gerais de déficits nutricionais segundo os índices P/E, P/I e E/I foram de 3,7%, 8,7% e 7,5%, respectivamente. A prevalência de déficits para P/E e E/I aumentou significativamente com a idade, a partir de 12 meses (teste do qui-quadrado de tendência,  $P < 0,001$ ). Não se observaram diferenças estatisticamente significantes entre as prevalências de desnutrição ( $\chi^2 = 0,45$ ,  $P = 0,50$ ;  $\chi^2 = 0,07$ ,  $P = 0,79$ ;  $\chi^2 = 0,28$ ,  $P = 0,59$ , respectivamente para P/I, P/E

---

e E/I), e obesidade ( $\chi^2 = 0,16$ ,  $P = 0,70$ ) entre os municípios. A prevalência geral de obesidade, segundo o índice P/E, foi de 2,8%, sem diferença estatisticamente significativa segundo sexo. No entanto, a prevalência de obesidade tendeu a diminuir com a idade ( $\chi^2 = 6,05$ ,  $P = 0,014$ ), observando-se maior prevalência de obesidade na faixa etária de 12 a 24 meses (7%).

Mediram-se concentrações de hemoglobina sangüínea em 669 crianças (92,4% das crianças elegíveis e 98,8% das crianças entrevistadas e examinadas) e concentrações plasmáticas de ferritina em 628 crianças (86,7% das crianças elegíveis e 92,8% das crianças entrevistadas e examinadas). Os níveis plasmáticos de receptor de transferrina foram determinados nas 326 crianças que apresentaram valores plasmáticos normais ou elevados de ferritina. Com base nos níveis sangüíneos de hemoglobina, 205 crianças (30,6%) foram classificadas como anêmicas. Com base na análise combinada dos níveis plasmáticos de ferritina e de receptor de transferrina, 273 (43,5%) crianças foram classificadas como deficientes em ferro. Combinando-se os resultados de dosagens de hemoglobina, ferritina e receptor solúvel de transferrina, 130 crianças (20,9%) receberam o diagnóstico de anemia ferropriva. Não houve diferença estatisticamente significativa nas prevalências de anemia, deficiência de ferro e anemia por deficiência de ferro segundo sexo ou município. No total, 68,1% das crianças anêmicas tinham deficiência de ferro, atribuindo-se os demais casos de anemia a outras carências nutricionais ou a fatores etiológicos de natureza diversa. Somente 47,6% das crianças com deficiência de ferro apresentavam anemia, evidenciando a baixa sensibilidade da dosagem de hemoglobina para diagnóstico de deficiência de ferro em nível populacional. Observaram-se diferenças estatisticamente significantes nas prevalências de anemia, deficiência de ferro e anemia por deficiência de ferro de acordo com a idade; as maiores prevalências de anemia

(50,2%), de deficiência de ferro (62,0%) e de anemia ferropriva (38,9%) foram encontradas em crianças menores de 24 meses, quando comparadas com as demais faixas etárias (teste do qui-quadrado,  $P < 0,0001$ ).

A Tabela 2 apresenta a frequência de déficits nutricionais em cada município. Não houve diferenças estatisticamente significante entre as prevalências de desnutrição e obesidade entre os municípios. No entanto, as prevalências de anemia e anemia ferropriva foram significativamente maiores em Assis Brasil.

**Tabela 2.** Distribuição de frequência de déficits nutricionais pelos índices P/I, E/I, P/E, obesidade pelo índice P/E, deficiência de ferro e anemia ferropriva segundo municípios estudados. Acre, 2003.

| Distúrbio nutricional                        | Assis Brasil<br>(n = 200) |      | Acrelândia<br>(n= 477) |       |
|--|---------------------------|------|------------------------|-------|
|  | N                         | %    | N                      | %     |
| Desnutrição <sup>a</sup> :                   |                           |      |                        |       |
| P/I  | 15                        | 7,5  | 44                     | 9,3   |
| E/I  | 13                        | 6,5  | 37                     | 7,8   |
| P/E  | 8                         | 4,0  | 17                     | 3,6   |
| Obesidade <sup>b</sup>                       | 4                         | 2,0  | 15                     | 3,2   |
| Anemia <sup>c</sup>                          | 70                        | 36,3 | 135                    | 24,5* |
| Deficiência de ferro <sup>d</sup>            | 85                        | 45,2 | 188                    | 42,7  |
| Anemia com deficiência de ferro <sup>e</sup> | 48                        | 26,4 | 82                     | 18,7* |

<sup>a</sup>Dois desvios-padrão ou mais abaixo da mediana do padrão NCHS (1977); n= 474 em Acrelândia.

<sup>b</sup>Dois desvios-padrão ou mais acima da mediana do padrão NCHS (1977); n = 474 em Acrelândia.

<sup>c</sup>Hemoglobina sangüínea inferior a 11g/dL.

<sup>d</sup>Níveis plasmáticos de ferritina < 12 µg/L ou receptor de transferrina >8,3 mg/L.

<sup>e</sup>Hemoglobina sangüínea inferior a 11g/dL e níveis plasmáticos de ferritina < 12 µg/L ou receptor de transferrina >8,3 mg/L.

\*Teste do qui-quadrado,  $p < 0,05$ .

---

### **Morbidade referida e infecções por parasitas intestinais**

Das 554 crianças que tiveram amostra fecal colhida e examinada (76,5% das crianças elegíveis e 81,8% das crianças entrevistadas e examinadas), 180 (32,5%) albergavam um ou mais protozoários ou helmintos intestinais detectáveis pelo método de exame parasitológico de fezes empregado neste estudo. Não foi observada diferença estatisticamente significativa na prevalência de parasitas intestinais entre indivíduos do sexo masculino (26,6%) e feminino (27,5%) e entre as crianças dos municípios de Assis Brasil (31,7%) e de Acrelândia (32,4%).

As infecções mais comuns foram as causadas pelo protozoário parasita *Giardia duodenalis* (18,0% em Assis Brasil [n = 29] e 27,7% em Acrelândia [n = 109]), pelo protozoário comensal *Entamoeba coli* (6,2% em Assis Brasil [n = 10] e 5,1% em Acrelândia [n = 20]) e pelo helminto *Ascaris lumbricoides* (9,9% em Assis Brasil [n = 16], mas somente 0,2% em Acrelândia [n = 1]). Observou-se poliparasitismo (infecção simultânea por duas ou mais espécies de parasitas ou comensais intestinais) em 6,8% das crianças examinadas em Assis Brasil e em 4,1% das examinadas em Acrelândia. Combinando-se os dados de ambos os municípios, observou-se que a prevalência de parasitoses intestinais aumentou, de modo significativo, com a idade (teste do qui-quadrado de tendência,  $P < 0,00001$ ).

A Tabela 3 descreve a distribuição da prevalência de parasitoses intestinais e de eventos mórbidos referidos segundo os municípios estudados. Observou-se uma maior proporção de crianças com história de internação prévia em Acrelândia do que em Assis Brasil, mas não se encontraram diferenças estatisticamente significante ao se comparar, entre os municípios, a prevalência de outros eventos mórbidos referidos. Somente seis crianças (1,2%) de

Acrelândia e nenhuma de Assis Brasil tiveram algum episódio de malária diagnosticado nos 12 meses anteriores à pesquisa.

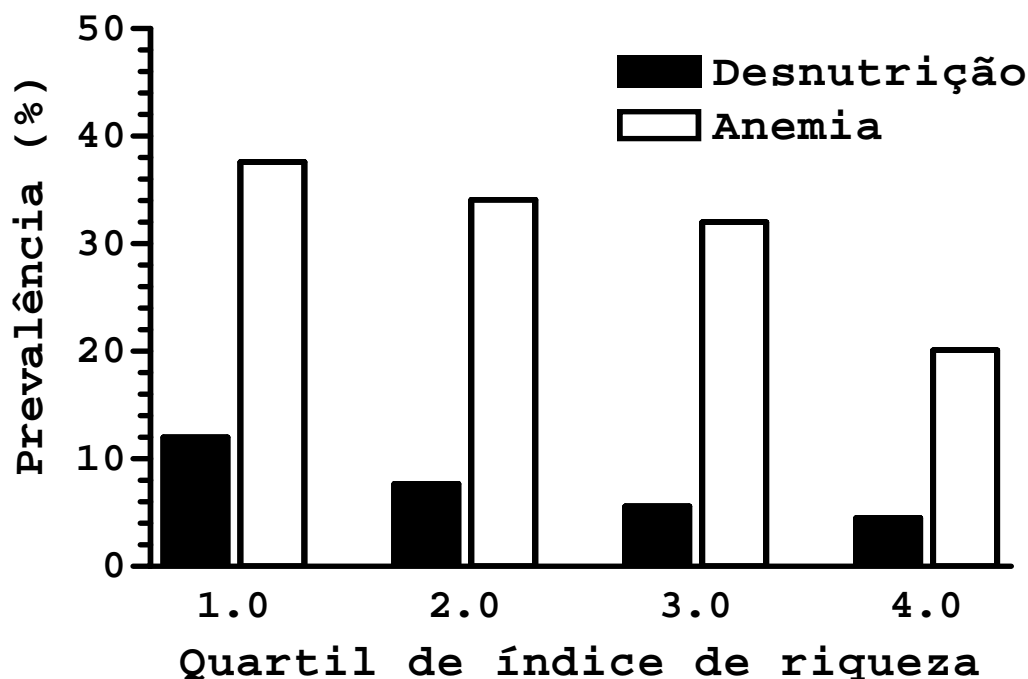
**Tabela 3.** Distribuição de frequência de infecção por parasitas intestinais e morbidades referidas segundo municípios estudados. Acre, 2003.

| <b>Morbidades:</b>                          | <b>Assis Brasil (n = 200)</b> |          | <b>Acrelândia (n= 477)</b> |          |
|---|-------------------------------|----------|----------------------------|----------|
|   | <b>N</b>                      | <b>%</b> | <b>N</b>                   | <b>%</b> |
| Parasitose intestinal                       | 51                            | 31,7     | 127                        | 32,4     |
| Ocorrência de diarreia nos últimos 15 dias: |                               |          |                            |          |
| Internação alguma vez                       | 69                            | 34,5     | 129                        | 27,2     |
| Tosse ou febre nos últimos 15 dias          | 38                            | 19,0     | 131                        | 27,5*    |
| Chiado no peito nos últimos 12 meses        | 77                            | 38,5     | 157                        | 33,3     |
|   | 43                            | 21,5     | 93                         | 19,7     |

\*Teste do qui-quadrado,  $p < 0,05$ .

### **Prevalência de desnutrição e anemia segundo índice de riqueza**

A Figura 1 mostra a associação entre o índice de riqueza e as prevalências gerais de desnutrição pelo índice E/I e anemia na população infantil combinada de Assis Brasil e Acrelândia (n = 674). Houve tendência estatisticamente significativa de redução da prevalência de desnutrição e anemia com o aumento do índice de riqueza (teste do qui-quadrado de tendência,  $P = 0,006$  e  $P = 0,0005$ , respectivamente). Esta associação não foi observada entre índice de riqueza e a prevalência de parasitoses intestinais.



**Figura 1.** Prevalência de desnutrição pelo índice E/I e anemia na população infantil de Assis Brasil e Acrelândia segundo quartis do índice de riqueza. Acre, 2003 (n=674). Tendência estatisticamente significativa de redução da prevalência de desnutrição e anemia com o aumento do índice de riqueza: qui-quadrado de tendência,  $p = 0,006$  e  $p=0,0005$ , respectivamente.

## Discussão

Embora Acrelândia e Assis Brasil sejam exemplos de municípios amazônicos com atividades econômicas distintas, ambos apresentam indicadores de saúde infantis muito semelhantes. Entre as diversas estimativas obtidas neste estudo, encontraram-se diferenças significantes entre os municípios somente nas prevalências de anemia e de anemia ferropriva, mais freqüentes em Assis Brasil do que em Acrelândia (Tabela 2.1). Em ambos os municípios, a prevalência de déficit de crescimento (segundo o índice E/I) foi cerca de 50% inferior à observada entre 212 crianças da

---

Região Norte examinadas durante a PNDS, em 1996 (16,2%)<sup>7</sup>. A prevalência de baixo peso para a idade em ambos os municípios (8,7%) foi semelhante à observada durante a PNDS (7,7%), enquanto a prevalência de baixo peso para a estatura em Assis Brasil e Acrelândia (3,7%) foi três vezes superior à estimada pela PNDS para a Região Norte (1,2%).<sup>7</sup> Surpreendentemente, a prevalência de baixo peso para a estatura entre as crianças da Região Norte examinadas pela PNDS foi a segunda mais baixa do país, pouco mais da metade da média nacional de 2,3%.<sup>7</sup> Como não há séries temporais disponíveis para análise, não se sabe se as discrepâncias entre as estimativas de nosso estudo e da PNDS se devem a heterogeneidades espaciais na Região Norte ou simplesmente refletem uma tendência de melhora preferencial de alguns indicadores de saúde e nutrição infantil ao longo da última década.

A escassez de estimativas de prevalência de anemia ferropriva em populações infantis brasileiras dificulta o estabelecimento de comparações. A maior parte dos estudos disponíveis refere-se a amostras de conveniência (usuários de serviços de saúde, por exemplo), submetidas exclusivamente a dosagens de hemoglobina sangüínea<sup>8</sup>, não fornecendo dados sobre as reservas orgânicas de ferro<sup>18</sup>. Apresentam-se aqui as primeiras estimativas, derivadas de inquéritos de base populacional, da prevalência de anemia ferropriva entre crianças da Amazônia Brasileira. Destacam-se dois resultados particularmente relevantes para a prevenção e o controle da anemia nessa população: (a) somente 47,6% das crianças com deficiência de ferro tinham anemia, indicando que a medida isolada de hemoglobina sangüínea subestima a magnitude da deficiência de ferro nesta população em mais de 50% e (b) 31,9% das crianças anêmicas não tinham evidências bioquímicas de deficiência de ferro, sugerindo o papel de outros determinantes de anemia (nutricionais, bioquímicos ou infecciosos) nessa população.



---

A proporção de crianças anêmicas em nossa amostra (30,6%) foi semelhante à encontrada em pré-escolares do estado da Paraíba (36,4%),<sup>19</sup> ainda que inferior à observada, na mesma faixa etária, em inquéritos recentes de base populacional no estado de Pernambuco (40,9%)<sup>20</sup> e nos municípios de São Paulo (46,9%),<sup>21</sup> Criciúma (54,0%)<sup>22</sup> e Porto Alegre (47,8%)<sup>23</sup>. Os dados disponíveis sugerem que as maiores prevalências de anemia na infância são encontradas nas áreas urbanas das regiões mais desenvolvidas do país. No entanto, alguns fatores restringem a validade dessas comparações: (a) várias estimativas derivam de estudos com amostras sanguíneas colhidas por punção digital, procedimento que pode levar à diluição da amostra e introduzir erro sistemático nas dosagens de hemoglobina<sup>24</sup>, e (b) o papel relativo de outras causas (nutricionais ou não) de anemia, além da deficiência de ferro, pode diferir segundo as regiões. De fato, a utilização isolada de hemoglobina sanguínea como teste de rastreamento de deficiência de ferro não é recomendada pela Organização Mundial da Saúde<sup>16</sup>. Sua baixa sensibilidade deve-se ao fato de serem necessárias grandes depleções das reservas de ferro corporal para afetar a concentração de hemoglobina. Sua baixa especificidade decorre da existência de outras causas de anemia com alta prevalência em certas populações, tais como outras deficiências nutricionais, infecções, deficiência de glicose-6-fosfato desidrogenase e diversas hemoglobinopatias<sup>18</sup>.

Entre os determinantes da deficiência de ferro em crianças, encontram-se a presença de anemia materna, o baixo peso ao nascer, a prematuridade<sup>25</sup>, as infestações parasitárias<sup>26</sup>, as infecções crônicas ou recorrentes, a curta duração do aleitamento materno e a introdução de dietas de desmame inadequadas<sup>27</sup> e a baixa qualidade e a biodisponibilidade do ferro presente na dieta<sup>28</sup>. A deficiência de outros micronutrientes não avaliados neste estudo, como a vitamina B12, o ácido fólico e a vitamina A, representa outro importante

---

determinante de anemia nutricional. Em estudo recente realizado em Pernambuco, com crianças de 6-60 meses de idade, a concentração sérica de vitamina A foi um dos fatores associados aos níveis de hemoglobina sanguínea<sup>20</sup>.

A baixa prevalência de helmintíases pode ser parcialmente explicada pelo uso profilático de medicamentos anti-helmínticos, amplamente distribuídos pelos agentes comunitários do Programa de Saúde da Família (PSF), em ambos os municípios. É pouco provável que o fato de ter sido examinada uma única amostra de fezes tenha produzido uma grande subestimação da prevalência das helmintíases de maior impacto clínico na região<sup>29</sup>. A ausência de associação significativa entre a presença de helmintos e a ocorrência de anemia ou déficits de crescimento, em nossa população (dados não-apresentados), não é surpreendente, diante da baixa prevalência de infecção por helmintos capazes de causar espoliação significativa de nutrientes, como *Ascaris*, *Trichuris* e ancilostomídeos.<sup>26</sup> No entanto, as infecções por protozoários intestinais foram muito mais prevalentes em Acrelândia e Assis Brasil do que entre crianças menores de cinco anos do município de São Paulo estudadas entre 1995 e 1996,<sup>30</sup> podendo contribuir para a elevada prevalência de doença diarréica recente referida por nossa população amostral (Tabela 3).

Observou-se em Acrelândia e Assis Brasil uma associação significativa e negativa entre anemia e desnutrição (mas não parasitoses intestinais) e riqueza. Estudos prévios também observaram associação entre condições sócio-econômicas e estado nutricional de crianças de diversas regiões do Brasil, tanto em inquéritos transversais como em análises de séries temporais. Monteiro e colaboradores, por exemplo, verificaram menor redução da prevalência de desnutrição infantil no Brasil, no período de 1975 a

---

1989, no estrato de menor renda per capita (25% mais pobres) quando comparado ao maior estrato (25% mais ricos)<sup>31</sup>. No município de São Paulo, observou-se aumento da prevalência de anemia em todos os estratos econômicos, entre crianças menores de cinco anos, no período entre 1984 a 1996; no entanto, essa evolução foi mais desfavorável entre as crianças provenientes de famílias mais pobres<sup>21</sup>. Resultados semelhantes provêm de estudos realizados em Porto Alegre e Criciúma, entre crianças menores de três anos, com maior prevalência de anemia em crianças mais pobres<sup>22,23</sup>.

O acesso à água limpa e ao esgoto tratado é um dos principais determinantes do estado de saúde e nutrição infantil<sup>32</sup>. A evolução da desnutrição infantil no Brasil, entre 1975 e 1989, indica que as melhorias observadas estão associadas com o aumento da cobertura de serviços de saneamento, de saúde e de educação, bem como da oferta de programas de suplementação alimentar. No entanto, as regiões com maior prevalência de desnutrição infantil em 1975 (Norte e Nordeste) foram as que menos se beneficiaram desses serviços e programas, aumentando o hiato existente entre estas regiões e o restante do país<sup>31</sup>. Nos dois municípios acreanos estudados, a baixa cobertura de saneamento básico representa um sério obstáculo para a melhoria ulterior dos indicadores da saúde infantil.

A prevalência de baixo peso ao nascer no município de Acrelândia (9,6%), em decorrência de prematuridade ou desnutrição intrauterina, encontra-se na faixa de variação encontrada em países da América Latina (6,3-12,5%)<sup>33</sup>. É próxima às prevalências observadas no município de São Paulo em 1998 (8,9%)<sup>34</sup> e em Pelotas em 2005 (10,4%)<sup>35</sup>. Em Assis Brasil, a prevalência de baixo peso ao nascer foi baixa (4,5%), aproximando-se ao observado para países desenvolvidos<sup>33</sup>.

---

A maioria das mães de Acrelândia e Assis Brasil iniciou o aleitamento materno, mas a mediana de duração de aleitamento materno total foi baixa (6 meses), sendo inferior ao relatado para a população brasileira geral (7 meses)<sup>36</sup>. No entanto, a prevalência de aleitamento materno exclusivo até os 6 meses (30%) foi superior ao constatado por Longo e colaboradores<sup>37</sup> entre crianças usuárias de serviços de saúde de doze capitais brasileiras (prevalência de aleitamento materno exclusivo até os quatro meses de 8%). A duração do aleitamento materno e dieta complementar adequados constituem determinantes proximais importantes do adequado estado nutricional infantil, reduzindo o risco de desnutrição<sup>38</sup> e de anemia ferropriva<sup>39</sup>.

Entre as metas estabelecidas para o Milênio para os países em desenvolvimento<sup>40</sup>, definidos em Sessão Especial da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas, está a redução em pelo menos um terço na prevalência de desnutrição entre crianças menores de cinco anos, com especial atenção às crianças menores de 2 anos de idade, até o ano de 2015<sup>41</sup>. A Política Nacional de Alimentação e Nutrição do Brasil definiu também, como compromisso social, a redução da prevalência de anemia ferropriva<sup>42</sup>. No entanto, um relatório recente elaborado pela UNICEF<sup>43</sup> mostra um panorama extremamente desfavorável para as crianças amazônicas: 40% das crianças com até seis anos de idade vivem em famílias de baixa renda e 53% delas vivem em comunidades sem saneamento básico adequado, freqüentemente em moradias improvisadas. O relatório "Saúde Brasil 2004"<sup>44</sup> estima que a taxa de mortalidade infantil no estado do Acre, em 2001, seja de 34,3/1000 nascidos vivos, substancialmente superiores à média nacional (27,7/1000 nascidos vivos). Em 2000, somente 34% da população acreana tinham acesso à rede geral de abastecimento de água, 52% à coleta de lixo e 28,7% à rede geral de instalação sanitária e fossa séptica; todos estes indicadores encontram-se abaixo das médias nacionais. O índice de

---

desenvolvimento infantil (IDI) dos municípios do Acre é o segundo pior do país<sup>45</sup>.

As desigualdades econômicas e sociais entre as regiões Norte-Nordeste e Centro-Sul do Brasil indicam a necessidade de implementação adequada de políticas públicas nacionais para minimizar seu impacto nos padrões de crescimento e desenvolvimento infantil. Diagnósticos de saúde derivados de estudos de base populacional, como o apresentado aqui, são fundamentais para o planejamento de intervenções destinadas a alterar essa realidade.

### **Referências**

1. Victora CG, Barros FC, Kirkwood BR, Vaughan JP. Pneumonia, diarrhoea and growth in the first four years of life. A longitudinal study of 5,914 Brazilian infants. *Am J Clin Nutr* 1990; 52: 391-6.
2. [de Onis M, Monteiro C, Akre J, Glugston G](#). The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: an overview from the WHO Global Database on Child Growth. *Bull World Health Organ* 1993; 71:703-12.
3. [de Onis M, Frongillo EA, Blossner M](#). Is malnutrition declining? An analysis of changes in levels of child malnutrition since 1980. *Bull World Health Organ* 2000;78: 1222-33.
4. Food and Agriculture Organization/World Health Organization. International Conference on Nutrition: World Declaration and Plan of Action. FAO of the United Nations, Roma, Italy. Geneva: WHO, 1992.
5. Monteiro CA & Benício MHD. Melhoria em indicadores de saúde associados à pobreza no Brasil dos anos 90: descrição, causas e impacto sobre desigualdades regionais. São Paulo: NUPENS/USP, 1997).

- 
6. Universidade Federal do Acre, Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco, Fundo das Nações Unidas para a infância (UNICEF). Diagnóstico das condições de saúde materno-infantil no município de Rio Branco, Acre. Rio Branco: UNICEF, 1994.
  7. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saude. 2006.  
<http://dtr2004.saude.gov.br/nutricao/documentos/PesquisaNacDemografiaSaude.pdf> (acessado em 1-05-2006).
  8. Vannucchi H, Freitas MLS, Szarfarc SC. Prevalência de anemias nutricionais no Brasil. *Cad Nutr* 1992; 4:7-26.
  9. da Silva-Nunes M, Malafronte RS, Luz BA, Souza EA, Martins LC, Rodrigues SG, Chiang JO, Vasconcelos PFC, Muniz PT, Ferreira MU. The Acre Project: The epidemiology of malaria and arthropod-borne virus infections in a rural Amazonian population. *Cad Saúde Públ* 2006; 22 (in press).
  10. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Resultados da amostra do censo demográfico 2000. <http://www.ibge.gov.br> (acessado em 01-05-2006).
  11. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Mapa do Analfabetismo no Brasil . Brasília: Ministério da Educação, 2003. 44 p.
  12. Ministério da Saúde. Atlas de saúde do Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2004c. CD-ROM (Série G. Estatística e Informação em Saúde).
  13. Organización Mundial de la Salud. Medicion del cambio del estado nutricional. Genebra, WHO, 1983.
  14. Hoffman W, Pons JA, Janer JL. The sedimentation concentration method in schistosomiasis mansoni. *Puerto Rico J Public Health Trop Med* 1934; 9: 283-91.
  15. Chieffi PP, Gryscek RCB, Amato-Neto V. Parasitoses intestinais. Diagnóstico e tratamento. São Paulo: Lemos editorial, 2002.

- 
16. World Health Organization (WHO). Iron Deficiency Anaemia. Assessment, Prevention and Control. Geneva: WHO, 2001.
  17. Filmer D, Pritchett LH. Estimating wealth effects without expenditure data-or tear: an application to educational enrolments in states of India. *Demography* 2001; 38:115-32.
  18. Cook J. Diagnosis and management of iron-deficiency anaemia. *Best Practice Res Clin Haematol* 2005; 18: 319-332.
  19. Oliveira RS, Diniz AS, Benigna MJC, Silva SMM, Lola MM, Gonçalves MC et al. magnitude, distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba. *Rev Saúde Pública* 2002; 36: 1-11.
  20. Osório MM, Lira PIC, Ashworth A. Factors associated with Hb concentration in children aged 6-59 months in the State of Pernambuco, Brazil. *Br J Nutr* 2004; 91:307-14.
  21. Monteiro CA, Szarfac SC, Mondini L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Pública* 2000; 34:62-72.
  22. Neuman NA, Tanaka OY, Szarfac SC, Guimarães PRV, Victora CG. Prevalência e fatores de risco para anemia no sul do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2000; 34: 56-63.
  23. Silva LSM, Giugliani ERJ, Aerts DRGC. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2001; 35: 66-73.
  24. Sari M, Pee S, Martini E, Herman S, Sugiatmi, Bloem MW, Yip R. Estimating the prevalence of anaemia: a comparison of three methods. *Bull World Health Organ* 2001; 79: 506-11.
  25. Rasmussen KM. Is there a causal relationship between iron deficiency or iron-deficiency anemia and weight at birth, length of gestation and perinatal mortality? *J Nutr* 2001; 131: 590S-603S.
  26. Stephenson, LS. Impact of helminth infections on human nutrition. New York: Taylor and Francis, 1987.

- 
27. Davidsson L. Approaches to improve iron bioavailability from complementary foods. *J Nutr* 2003; 133:1560S-2.
  28. Bhargava A, Bouis HE, Scrimshaw NS. Dietary intakes and socioeconomic factors are associated with the hemoglobin concentration of Bangladeshi women. *J Nutr* 2001; 131: 758-64.
  29. Gyorkos TW, McLean JD, Law CG. Absence of significant differences in intestinal parasite estimates after examination of either one or two stool specimens. *Am J Epidemiol* 1989; 130: 976-80.
  30. Ferreira MU, Ferreira CS, Monteiro CA. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Publica* 2000; 34: 73- 82.
  31. Monteiro CA, Benicio MHDA, Iunes RF, Gouveia NC, Cardoso MAA. Evolução da desnutrição infantil. In: Monteiro CA (Org.). Velhos e novos males da saúde no Brasil. São Paulo, 2 ed, 2000. p.93-114.
  32. Iunes RF. Mudanças no cenário econômico. In: Monteiro CA (Org.). Velhos e novos males da saúde no Brasil. São Paulo, 2 ed, 2000. p.33-60.
  33. [Kramer MS](#). The epidemiology of adverse pregnancy outcomes: an overview. *J Nutr* 2003; 133 (Suppl 2): 1592S-6S.
  34. Monteiro CA, Benicio MHDA, Ortiz LP. Tendência secular do peso ao nascer na cidade de São Paulo (1976-1998). *Rev Saúde Publica* 2000; 34: 26-40.
  35. Barros FC, Victora CG, Barros AJ, Santos IS, Albernaz G, Matijasevich A et al. The challenge of reducing neonatal mortality in middle-income countries: findings from three Brazilian birth cohorts in 1982, 1993 and 2004. *Lancet* 2005; 365: 847-54.
  36. Venâncio & Monteiro CA. Breast-feeding trends between 1970 to 1980 in Brazil. *Rev Bras Epidemiol* 1998; 1: 40-9.



- 
37. Longo GZ, Souza JMP, Souza SB, Szarfac SC. Crescimento de crianças até 6 meses de idade, segundo categorias de aleitamento materno. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2005; 5: 109-18.
  38. Islam MA, Rahman MM, Mahalanabis D. Maternal and socio-economic factors and the risk of severe malnutrition in a child: a case control study. *Eur J Clin Nutr* 1994; 48: 416-24.
  39. Lima ACVM, Lira PIC, Romani SAM, Eickmann SH, Piscoya MD, Lima MC. Fatores determinantes dos níveis de hemoglobina em crianças aos 12 meses de vida na Zona da Mata Meridional de Pernambuco. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2004; 4:35-43.
  40. United Nations. UN Millennium Development Goals (MDG). 2005. <http://un.org/millenniumgoals/> (acessado em 15-04-2005).
  41. Nações Unidas. Um mundo para as crianças. New York. 2002. <http://unicef.org.br> (acessado em 15-04-2005).
  42. Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. 48 p.
  43. Fundo das Nações Unidas para a Infância. Ser criança na Amazônia: uma análise das condições de desenvolvimento infantil na Região Norte do Brasil. 2004. [http://unicef.org/brazil/ser\\_crianca\\_amazonia.pdf](http://unicef.org/brazil/ser_crianca_amazonia.pdf) (acessado em 15/04/2005).
  44. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2004: uma análise da situação de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
  45. Fundo das Nações Unidas para a Infância. State of the world's children 2001. <http://www.unicef.org/brazil/sib2001/index.html> (acessado em 15/04/2005).

**ARTIGO 2**

---

**PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS AO RISCO DE ANEMIA FERROPRIVA ENTRE PRÉ-ESCOLARES DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

***Prevalence and associated risk factors of iron deficiency anemia among preschool children from Brazilian Amazon***

Teresa Gontijo de Castro<sup>1</sup>; Pascoal Torres Muniz<sup>2</sup>; Mônica Silva-Nunes<sup>3</sup>; Wolney Lisboa Conde<sup>1</sup>; Marcelo Urbano Ferreira<sup>3</sup>; Marly Augusto Cardoso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Acre, Brasil.

<sup>3</sup>Departamento de Parasitologia, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, Brasil.

Correspondência para/ *Correspondence to:*

Marly Augusto Cardoso

Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. Av. Dr. Arnaldo, 715 - 01246-904

Fone/Fax: (011) 3066-7705 - E-mail: [marlyac@usp.br](mailto:marlyac@usp.br)

---

## ***Prevalência e fatores associados ao risco de anemia ferropriva entre pré-escolares da Amazônia brasileira***

### **Resumo**

**Objetivo:** Avaliar a prevalência de anemia, deficiência de ferro e anemia ferropriva e fatores associados ao risco de anemia ferropriva em menores de 5 anos da Amazônia Brasileira. **Métodos:** Estudo transversal de base populacional em Assis Brasil (n= 200) e Acrelândia (n= 477), Estado do Acre. Amostras de sangue venoso em jejum foram obtidas para dosagem de hemoglobina sanguínea, ferritina sérica e receptor solúvel de transferrina. Informações sobre condições socioeconômicas, demográficas, morbidades e aleitamento materno foram coletadas através de questionário estruturado. Os fatores associados ao risco de anemia ferropriva foram avaliados em modelo de regressão logística múltiplo, com auxílio do programa SPSS 12.0. **Resultados:** As prevalências gerais de anemia, deficiência de ferro e anemia ferropriva foram de 30,6%, 43,5% e 20,9%, respectivamente. Ser menor de 24 meses [OR 13,72 (5,66-33,27)] e ocorrência de episódio recente de diarreia [OR 1,57 (1,01-2,45)] foram fatores associados ao risco de anemia ferropriva e pertencer ao maior tercil do índice de riqueza [OR 0,48 (0,28; 0,82)] foi fator associado à proteção. **Conclusão:** Destaca-se a importância dos programas de assistência ao pré-natal e de puericultura no planejamento de ações públicas para prevenção e controle da anemia ferropriva na infância em municípios acreanos.

**Descritores:** Anemia. Anemia ferropriva. Deficiência de ferro. Amazônia brasileira. Fatores de risco. Saúde infantil.

**Abstract**

**Objective:** To assess the prevalence of anemia, iron deficiency and iron deficiency anemia and the associated factors with iron deficiency anemia in preschool children in Brazilian Amazonia. **Methods:** A population-based cross-sectional study carried out in the urban area of the towns of Assis Brasil (n= 200) and Acrelândia (n= 477), in the State of Acre. A fasting venipuncture blood sample was collected from each child to determine haemoglobin, serum ferritin and soluble transferrin receptor concentrations. Questions about socioeconomic and demographic conditions, morbidities and breastfeeding were obtained through a structured questionnaire. The associated factors with iron deficiency anemia were evaluated using multiple logistic regression model, performed in the SPSS software version 12.0. **Results:** Anemia, iron deficiency and iron deficiency anemia were diagnosed in 30.6%, 43.5% and 20.9% of the children, respectively. Age under 24 months (Odds Ratio – OR = 13.7; 95% Confidence Interval – CI = 5.66-33.27) and history of a recent diarrhea episode (OR=1.57; 95% CI = 1.01-2.45) were associated with a risk for iron deficiency anemia; however; the highest tertile of wealth index was a protector factor for iron deficiency anemia. **Conclusion:** We emphasize the importance of the pre-natal and puericulture programs in the planning of public actions of prevention and control of the iron deficiency anemia among children under-five in towns of Acre.

**Descriptors:** Anemia. Iron deficiency anemia. Iron deficiency. Brazilian Amazon. Risk factors. Childhood health.

---

## **Introdução**

A anemia foi definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como o estado onde a concentração de hemoglobina está anormalmente baixa em consequência da carência de um ou mais nutrientes essenciais, qualquer que seja a origem desta carência<sup>1</sup>. A deficiência de ferro é apontada como a determinante causal principal da maioria dos casos, tornando-se a carência nutricional mais prevalente no mundo atual, atingindo tanto países desenvolvidos como os em desenvolvimento<sup>2</sup>.

Mais de 2 bilhões de pessoas no mundo são deficientes em ferro, com uma prevalência total estimada de 40% da população mundial<sup>3</sup>. Dentre as populações de risco para a anemia ferropriva, as crianças em idade pré-escolar constituem um grupo altamente vulnerável à deficiência de ferro, o que suscita grande preocupação em saúde pública pelos prejuízos que acarreta no desenvolvimento destas crianças. Neste grupo, os sintomas da deficiência de ferro incluem: comprometimento do desenvolvimento mental, retardo de crescimento e desenvolvimento físico e aumento na frequência de morbidades, dentre outros<sup>2</sup>.

Há diferenças discrepantes na prevalência mundial da anemia ferropriva: em países do oeste e leste europeu, a prevalência de anemia em pré-escolares é de 5% e 10%, respectivamente, sendo estimada em torno de 53% em pré-escolares dos países em transição<sup>4</sup>. No Brasil, segundo estudos de prevalência realizados em São Paulo nas décadas de 1980 e 1990, houve aumento substancial (de 36% para 47%) da prevalência de anemia em crianças entre 6 meses e 5 anos de idade<sup>5</sup>.

No entanto, há escassez de inquéritos brasileiros de base populacional acerca da prevalência da anemia<sup>6</sup>. A maioria dos estudos disponíveis foi realizada em usuários de serviços de saúde ou de grupos restritos, que não compõem uma amostra representativa

---

da população<sup>6,7</sup>. Além disto, os estudos de base populacionais disponíveis avaliaram a prevalência da anemia com base na medição única de hemoglobina sanguínea, não havendo, até o presente momento, levantamentos que incluam informações sobre a situação das reservas orgânicas de ferro em grupos de risco. Sabe-se que parâmetros hematológicos e bioquímicos podem ser utilizados isoladamente ou associados no diagnóstico do estado nutricional de ferro em indivíduos ou populações. No entanto, quando utilizados de forma isolada, nenhum deles é suficientemente sensível ou específico<sup>8</sup>.

Há, portanto, poucos estudos de base populacional sobre fatores associados ao risco para anemia ferropriva na infância. A compreensão destes fatores em grupos-alvo constitui importante etapa para a orientação de estratégias de políticas públicas em saúde que visem combater a deficiência de ferro na infância. O presente trabalho analisou os fatores associados à anemia ferropriva em pré-escolares da Amazônia Brasileira.

### **Materiais e Métodos**

Um inquérito transversal de base populacional foi realizado em todas as crianças menores de cinco anos residentes na área urbana dos municípios de Acrelândia e Assis Brasil, Estado do Acre. Neste estado, municípios com pequenas populações apresentam forte característica rural e sobrevivem com grandes dificuldades financeiras devido à longa crise da sua economia extrativista. O índice de desenvolvimento infantil (IDI) do estado do Acre é o segundo pior do país<sup>4</sup>, sendo as taxas de mortalidade infantil estimadas, em 2001, em Assis Brasil e Acrelândia, de 67,4/1000 nascidos vivos e 70,75/1000 nascidos vivos, respectivamente. Estes valores são substancialmente superiores à média nacional (27,7/1000 nascidos vivos)<sup>9</sup>.

---

A coleta dos dados (entrevistas, exames antropométricos e coleta de amostras para exames laboratoriais) foi realizada em janeiro de 2003, na estação chuvosa da Amazônia Ocidental. Foram visitados todos os 491 domicílios (334 em Acrelândia e 157 em Assis Brasil) em que moravam 724 crianças menores de cinco anos de idade, segundo os registros do Programa de Saúde da Família atualizados em dezembro de 2002. O trabalho de campo foi realizado com a participação de agentes comunitários de saúde, estudantes do curso de Enfermagem da Universidade Federal do Acre e profissionais de saúde de nível superior, com treinamento e supervisão local da equipe de pesquisadores do projeto. Durante as visitas domiciliares, os entrevistadores identificaram-se, explicaram os objetivos e benefícios da pesquisa e solicitaram a assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido aos pais ou responsáveis pela criança, assegurando-lhes o sigilo das informações obtidas e a apresentação dos resultados individuais de exames laboratoriais. O estudo foi analisado e aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Saúde Pública da USP (protocolo de pesquisa nº 810).

Para avaliação antropométrica, as crianças com dois anos ou mais foram pesadas utilizando-se balança portátil digital eletrônica (Plenna, EUA), com capacidade de 150 kg e precisão de 100 g. Neste grupo, a estatura foi medida em estadiômetro com precisão de 0,1 cm. Em menores de 2 anos, o peso foi medido em balança pediátrica digital, com capacidade de 16 kg e precisão de 10 g (Soehnle, Alemanha) e o comprimento com auxílio de antropômetro infantil, com precisão de 0,1 cm. As mensurações de peso e estatura/comprimento seguiram técnicas recomendadas pela WHO<sup>10</sup>. Os índices peso/idade (P/I), peso/estatura (P/E) e estatura/idade (E/I) foram calculados como escores z, com auxílio do software Epi-



---

Info versão 6.01, com base na população de referência do *National Center for Health Statistics* (NCHS) de 1977<sup>11</sup>.

- Amostra fecal foi solicitada a todos os participantes para avaliação parasitológica que foi realizada com base na metodologia descrita por Hoffman et al<sup>12</sup>. Os indivíduos com infecção parasitária intestinal receberam tratamento medicamentoso gratuito, prescrito pela equipe médica do projeto.

Amostras de sangue venoso, colhidas após jejum de 10-12 horas, foram utilizadas para a determinação de hemoglobina sanguínea (Hb), ferritina plasmática e níveis plasmáticos de receptor solúvel de transferrina. A concentração de hemoglobina foi medida por meio de hemoglobímetro portátil Hemocue (Ängelhom, Suécia), sendo a avaliação das reservas orgânicas de ferro (níveis plasmáticos de ferritina e de receptor solúvel de transferrina) realizada através de imunoenensaio enzimático (ELISA), com reagentes disponíveis comercialmente (Ramco Laboratories, Stafford, EUA). Esta avaliação foi realizada em duas etapas: no primeiro momento determinaram-se os níveis plasmáticos de ferritina e, com base nestes resultados, os níveis plasmáticos de receptor solúvel de transferrina foram dosados entre as crianças com valores de ferritina acima do valor de corte estipulado para deficiência de ferro ( $\geq 12 \mu\text{g/litro}$ )<sup>2</sup>. Esta estratégia objetivou diagnosticar a deficiência de ferro entre as crianças com processos inflamatórios ou infecciosos, que tendem a elevar os níveis de ferritina sem alterar os níveis de receptor solúvel de transferrina<sup>2</sup>. Foram consideradas anêmicas as crianças com concentrações de hemoglobina inferiores a 11g/dL e deficientes em ferro aquelas com valores plasmáticos de ferritina inferiores a 12  $\mu\text{g/litro}$ <sup>2</sup>. Como não há consenso quanto ao valor de corte para diagnóstico de deficiência de ferro com base nos níveis plasmáticos de receptor solúvel de transferrina<sup>2</sup>, empregou-se aquele sugerido pelo fabricante do kit utilizado (8,3 mg/litro). A anemia ferropriva foi definida com base na

---

análise combinada dos 3 indicadores: concentração de hemoglobina inferior a 11g/dL, ferritina plasmática inferior a 12 µg/litro e receptor solúvel de transferrina >8.3 mg/L. As crianças diagnosticadas anêmicas durante o estudo receberam tratamento gratuito com sulfato ferroso, prescrito pela equipe médica do projeto.

- Informações sobre a situação demográfica, socioeconômica, ambiental, de aleitamento materno e morbidades pregressas foram obtidas por meio de questionário estruturado, aplicado diretamente aos pais ou responsáveis pelas crianças em entrevistas domiciliares. Para avaliação do nível sócio-econômico das famílias, calculou-se um índice de riqueza com base na presença de bens de consumo e utilidades domésticas no domicílio<sup>13</sup> por meio de análise de componentes principais (programa XLSTAT, 7.5.2 -Addinsoft, Nova Iorque, EUA). Esta variável foi utilizada como uma *proxy* de renda familiar, que não foi utilizada na presente análise por se tratar de dado de difícil obtenção, espelhando de modo impreciso a situação sócio-econômica das famílias. Do primeiro componente principal, que explicou 32,7% da variabilidade entre as famílias, derivaram-se pesos para cada item de consumo presente no domicílio e, após a padronização dos pesos atribuídos aos itens, os maiores escores (positivos) foram associados à presença e os menores escores (negativos) à ausência do item no domicílio. Todos os escores foram somados, obtendo-se uma estimativa do índice de riqueza por domicílio, categorizados e analisados em tercís neste estudo.

As informações coletadas foram digitadas e analisadas no pacote estatístico SPSS PC+ (12.0). Para análise descritiva dos resultados, distribuições das freqüências relativas e absolutas, média e desvios-padrão das variáveis foram calculadas. A associação entre a anemia ferropriva e seus possíveis determinantes foi estudada inicialmente por análise bivariada, e, após, por meio de regressão logística

---

múltipla. Na seleção inicial das variáveis utilizou-se valor de  $P < 0,20$ , em ordem decrescente de significância estatística, ou variáveis classicamente descritas como associadas ao desfecho de interesse. A seleção de variáveis para análise em modelo de regressão logística múltiplo não seguiu procedimento hierarquizado em níveis devido pequeno número de variáveis associadas ao desfecho de interesse e devido à pequena variabilidade das variáveis dos níveis distais e intermediários de determinação da anemia ferropriva nesta população. Os resultados foram expressos pela razão de produtos cruzados (*Odds Ratio*, OR) e respectivos intervalos de confiança (IC). No modelo final, foram considerados fatores de associação as variáveis com  $P < 0,05$  e de ajuste aquelas com  $P < 0,10$ . Foram avaliados os determinantes da concentração de hemoglobina sangüínea e de ferritina plasmática (após transformação logarítmica) em modelos de regressão linear múltiplos. Nas análises mencionadas foram excluídas as crianças menores de 6 meses, com base nos critérios diagnósticos para anemia preconizados pela OMS <sup>2</sup>.

## **Resultados**

### **Caracterização da população de estudo**

No total, somente quatro crianças deixaram de ser entrevistadas por falta de consentimento de seus pais ou responsáveis (0,6%). A população de estudo foi constituída por 677 crianças que completaram exame físico e clínico (93,5% dos elegíveis).

As características de saúde, socioeconômicas e ambientais da população de estudo são apresentadas na Tabela 1. A idade média das crianças foi de 30,9 meses (desvio-padrão 16,9), sendo 49,0% pertencentes ao sexo masculino. Quanto às condições de nascimento, observou-se baixa prevalência de crianças prematuras e com baixo peso ao nascer. O aleitamento materno foi iniciado para a maioria das crianças (94,1%), mas a prevalência de aleitamento materno

---

exclusivo até o sexto mês foi de apenas 30%, com baixa mediana de duração do aleitamento materno total (180 dias). A média de anos de escolaridade formal do pai foi de 5,9 anos (desvio-padrão 3,8 anos); a maioria das mães trabalhava em casa e pequena proporção das famílias possuía terra própria. Quanto às características ambientais de moradia, grande parte das paredes e pisos dos domicílios era constituída de madeira, com grande aglomeração de pessoas por dormitórios ( $\geq 4$  pessoas/dormitório) na maioria das casas (71,8%). A coleta pública do lixo era realizada na maioria dos domicílios, mas era inexistente rede pública de coleta de esgoto, observando-se presença de esgoto a céu aberto em 22,3% dos domicílios.

As prevalências gerais de déficits nutricionais segundo os índices P/E, P/I e E/I foram de 3,7%, 8,7% e 7,5%, respectivamente. Dentre as 554 crianças que tiveram amostra fecal colhida e examinada, 180 (32,5%) albergavam um ou mais protozoários ou helmintos intestinais. Os parasitas mais comuns foram a *Giardia duodenalis*, *Entamoeba coli* e *Ascaris lumbricoides*. Foi observada baixa prevalência de geohelmintos (3,7%).

Entre as crianças menores de 6 meses, 35 (68,6%) estavam amamentando ao seio e apenas 16 (31,4%) estavam em aleitamento materno exclusivo. O valor médio de hemoglobina observado entre as crianças desta faixa etária foi de 10,9 g/dL (desvio padrão 1,4) enquanto a mediana para ferritina plasmática foi de 31  $\mu\text{g/litro}$ .

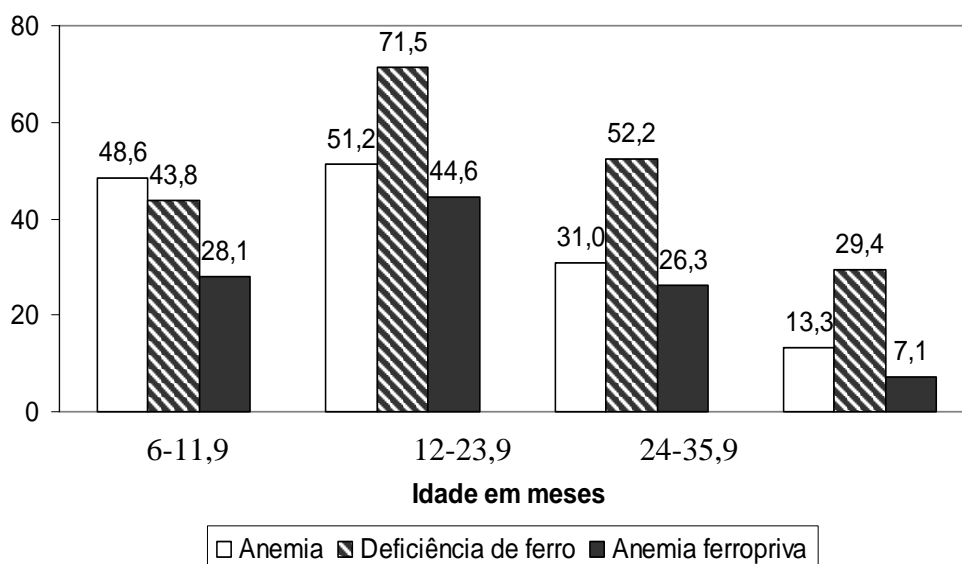
**Tabela 1.** Características de saúde, socioeconômicas e ambientais da população de estudo, Acre, Brasil.

| <b>Variáveis</b>  |             |
|---|-------------|
| Idade em meses (média e desvio-padrão)                    | 30,9 (16,9) |
| Sexo feminino (%)   | 51,0        |
| Crianças nascidas prematuras (%)                          | 2,8         |
| Crianças nascidas com peso < 2500 g (%)                   | 7,0         |
| Crianças que iniciaram aleitamento materno (%)            | 94,1        |
| Crianças em aleitamento materno exclusivo por 6 meses (%) | 30,0        |
| Mediana duração aleitamento materno total (dias)          | 180         |
| Escolaridade do pai em anos (média e desvio-padrão)       | 5,9 (3,8)   |
| Mães com trabalho fora de casa (%)                        | 31,1        |
| Família proprietária de terra (%)                         | 21,4        |
| Parede constituída de madeira (%)                         | 78,8        |
| Piso constituído de madeira (%)                           | 66,4        |
| 4 ou mais pessoas/dormitório no domicílio (%)             | 71,8        |
| Presença de esgoto a céu aberto no domicílio (%)          | 22,3        |
| Coleta pública do lixo (%)                                | 80,0        |
| N= 677  |             |

### **Prevalência de anemia, deficiência de ferro e anemia ferropriva**

As concentrações de hemoglobina sanguínea foram medidas em 669 crianças (92,4% das crianças elegíveis e 98,8% das crianças entrevistadas e examinadas) e concentrações plasmáticas de ferritina em 628 crianças (86,7% das crianças elegíveis e 92,8% das crianças entrevistadas e examinadas). Os níveis plasmáticos de receptor de transferrina foram determinados nas 326 crianças que apresentaram

valores plasmáticos normais ou elevados de ferritina. Entre as crianças maiores de 6 meses, com base nos níveis sanguíneos de hemoglobina, 180 crianças (29,2%) foram classificadas como anêmicas. Na análise combinada dos níveis plasmáticos de ferritina e de receptor de transferrina, 268 (44,9%) crianças foram classificadas como deficientes em ferro. A análise conjunta dos valores de hemoglobina, ferritina e receptor solúvel de transferrina, apontou 127 crianças (21,5%) com diagnóstico de anemia ferropriva. Entre as crianças anêmicas, 68,1% tinham deficiência de ferro, atribuindo-se os demais casos de anemia a outras carências nutricionais ou a fatores etiológicos de natureza diversa não avaliados no presente estudo. Somente 47,6% das crianças com deficiência de ferro apresentavam anemia. A Figura 1 ilustra a distribuição das prevalências de anemia, deficiência de ferro e anemia ferropriva entre as crianças maiores de 6 meses, nas diferentes faixas etárias. Maiores prevalências de anemia, anemia ferropriva e deficiência de ferro foram observadas entre crianças de 6-24 meses (teste do qui-quadrado,  $P < 0,05$ ).



**Figura 1.** Prevalência de anemia, deficiência de ferro e anemia ferropriva em crianças de 6-60 meses, Acre, Brasil.

### **Fatores associados à anemia ferropriva**

As prevalências de anemia ferropriva entre as categorias das variáveis independentes são apresentados na Tabela 2. Na análise bivariada as seguintes variáveis associaram-se a anemia ferropriva: idade, idade gestacional, peso ao nascer, índice estatura/idade, ocorrência de diarreia nos últimos 15 dias, coriza nos últimos 15 dias, chiado no peito nos últimos 12 meses, presença de geohelmintos, duração do aleitamento materno total, possuir casa própria, aglomeração de pessoas/dormitório, índice de riqueza e realização de tratamento da água de beber.

**Tabela 2.** Prevalência de anemia ferropriva entre crianças de 6-60 meses nas categorias das variáveis independentes e resultado da análise univariada, Acre, Brasil.

| <b>Variáveis</b>                               | <b>n</b> | <b>Anemia Ferropriva (%)</b> | <b>OR (IC 95%)</b>  |
|--|----------|------------------------------|---------------------|
| <b>Idade (meses)</b>                           |          |                              |                     |
| ≥ 48   | 131      | 5,3                          | 1                   |
| ≥ 24 e < 48                                    | 274      | 17,5                         | 3,76 (1,65; 8,55)   |
| > 6 e < 24                                     | 185      | 38,9                         | 11,27 (4,98; 25,51) |
| <b>Sexo</b>                                    |          |                              |                     |
| Masculino                                      | 290      | 23,8                         | 1                   |
| Feminino                                       | 300      | 19,3                         | 0,77 (0,52; 1,14)   |
| <b>Possui casa própria?</b>                    |          |                              |                     |
| Sim  | 462      | 19,5                         | 1                   |
| Não  | 124      | 29,8                         | 1,76 (1,12; 2,75)   |
| <b>Índice de riqueza em tercís</b>             |          |                              |                     |
| 1  | 191      | 28,8                         | 1                   |
| 2  | 197      | 19,8                         | 0,61 (0,38; 0,98)   |
| 3  | 197      | 16,2                         | 0,48 (0,29; 0,78)   |
| <b>A criança tem irmãos menores de 5 anos?</b> |          |                              |                     |
| Não  | 267      | 19,5                         | 1                   |
| Sim  | 318      | 23,6                         | 1,28 (0,86; 1,90)   |
| <b>Aglomeração pessoas/dormitório</b>          |          |                              |                     |
| ≤ 4,5  | 287      | 19,2                         | 1                   |
| > 4,5  | 294      | 24,5                         | 1,37 (0,92; 2,03)   |

(Continuação)

|   |     |      |                   |
|---|-----|------|-------------------|
| <b>Destino do lixo</b>                                      |     |      |                   |
| Coletado  | 480 | 21,4 | 1                 |
| Queimado ou enterrado                                       | 61  | 22,9 | 1,09 (0,58; 2,06) |
| Joga área aberta/rio  | 43  | 23,2 | 1,11 (0,53; 2,32) |
| <b>Tratamento da água de beber?</b>                         |     |      |                   |
| Sim   | 416 | 19,2 | 1                 |
| Não   | 170 | 27,6 | 1,60 (1,06; 2,43) |
| <b>Idade gestacional</b>                                    |     |      |                   |
| A termo   | 543 | 20,8 | 1                 |
| Prematuro   | 15  | 46,7 | 3,33 (1,18; 9,38) |
| <b>Peso ao nascer (kg)</b>                                  |     |      |                   |
| <2,5  | 42  | 33,3 | 1                 |
| 2,5 a 3,0   | 81  | 24,7 | 0,66 (0,29; 1,48) |
| > 3,0   | 422 | 19,9 | 0,50 (0,25; 0,99) |
| <b>Altura-idade em Z-score(quartis)</b>                     |     |      |                   |
| 1   | 151 | 26,5 | 1                 |
| 2   | 148 | 21,6 | 0,77 (0,45; 1,30) |
| 3   | 146 | 21,9 | 0,78 (0,46; 1,33) |
| 4   | 136 | 16,2 | 0,54 (0,30; 0,96) |
| <b>Resultado do exame parasitológico</b>                    |     |      |                   |
| Negativo  | 320 | 20,9 | 1                 |
| Positivo  | 167 | 19,2 | 0,89 (0,56; 1,43) |
| <b>Presença de geohelmintos?</b>                            |     |      |                   |
| Não   | 466 | 19,7 | 1                 |
| Sim   | 20  | 35,0 | 2,19 (0,85; 5,64) |
| <b>A criança teve diarreia nos últimos 15 dias?</b>         |     |      |                   |
| Não   | 414 | 18,1 | 1                 |
| Sim   | 173 | 30,0 | 1,94 (1,29; 2,93) |
| <b>A criança teve coriza nos últimos 15 dias?</b>           |     |      |                   |
| Não   | 303 | 17,8 | 1                 |
| Sim   | 281 | 26,0 | 1,62 (1,09; 2,41) |
| <b>A criança teve pneumonia nos últimos 12 meses?</b>       |     |      |                   |
| Não   | 490 | 20,8 | 1                 |
| Sim   | 87  | 26,4 | 1,37 (0,81; 2,31) |
| <b>A criança teve chiado no peito nos últimos 12 meses?</b> |     |      |                   |
| Não   | 472 | 18,6 | 1                 |
| Sim   | 114 | 34,2 | 2,27 (1,44; 3,56) |
| <b>Duração aleitamento materno (dias)</b>                   |     |      |                   |
| > 120   | 306 | 17,0 | 1                 |
| 30-120  | 113 | 27,4 | 1,85 (1,11; 3,07) |
| < 30 ou nunca mamou   | 20  | 20,0 | 1,22 (0,39; 3,80) |



A Tabela 3 apresenta os fatores associados à anemia ferropriva na população de estudo, após ajuste para as variáveis de confusão. Maior risco de anemia ferropriva foi observado entre crianças menores de 2 anos, com relato de diarreia nos últimos 15 dias e pertencentes ao primeiro tercil de distribuição do índice de riqueza.

**Tabela 3.** Fatores associados à anemia ferropriva entre crianças de 6-60 meses, Acre, Brasil.

| <b>Variáveis</b>                     | <b>OR<sub>ajustada</sub> (IC 95%)</b> | <b>p</b> |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| <b>Idade criança (meses)</b>         |                                       |          |
| ≥ 48                                 | 1                                     |          |
| ≥ 24 e < 48                          | 4,38 (1,81; 10,62)                    | 0,001    |
| > 6 e < 24                           | 13,72 (5,66; 33,27)                   | 0,000    |
| <b>Índice de riqueza em tercís</b>   |                                       |          |
| 1                                    | 1                                     |          |
| 2                                    | 0,64 (0,38; 1,07)                     | 0,086    |
| 3                                    | 0,48 (0,28; 0,82)                     | 0,007    |
| <b>Diarreia nos últimos 15 dias?</b> |                                       |          |
| Não                                  | 1                                     |          |
| Sim                                  | 1,57 (1,01; 2,45)                     | 0,047    |

N= 590. Modelo ajustado para sexo e valores do índice estatura/idade.

Em modelos lineares múltiplos, idade (em meses) e valores do índice estatura/idade (em escore z), explicaram 19,6% da variabilidade da concentração de hemoglobina sanguínea, após ajuste para sexo. Para a concentração de ferritina plasmática, idade (em meses) foi positivamente associada (P=0,000) (dados não apresentados).

## **Discussão**

No presente estudo, a prevalência geral de anemia entre as crianças de 6-60 meses do Acre foi de 30,6%, o que caracteriza esta deficiência como um problema de saúde pública na região<sup>2</sup>. No entanto, entre as crianças anêmicas, 31,9% não tinham evidências

---

bioquímicas de deficiência de ferro, o que sugere outros determinantes da anemia. Nossa observação corrobora a premissa da OMS de não se utilizar isoladamente o indicador de concentração de hemoglobina sangüínea como teste de rastreamento para deficiência de ferro<sup>2</sup>.

A prevalência de anemia encontrada entre os menores de cinco anos nos municípios acreanos estudados assemelha-se aos resultados de outro inquérito brasileiro entre pré-escolares do estado da Paraíba (36,4%)<sup>14</sup>. Porém, foi inferior às prevalências observadas, na mesma faixa etária, em inquéritos de base populacional no estado de Pernambuco (40,9%)<sup>15</sup> e nos municípios de São Paulo (46,9%)<sup>5</sup>. No entanto, alguns fatores restringem a validade dessas comparações. Um deles é que os estudos citados são derivados de levantamentos com amostras sangüíneas colhidas por punção digital, procedimento que pode levar à diluição da amostra e introduzir erro sistemático nas dosagens de hemoglobina<sup>16</sup>.

Em relação à deficiência de ferro, não há estudos brasileiros de base populacional que permitam a comparação das prevalências observadas em nosso estudo. Na América Latina, estudos realizados na Argentina apontam que a deficiência de ferro é um problema de saúde pública entre os menores de 24 meses<sup>17,18</sup>. Estudo mais recente, no Chaco, neste mesmo país, apontou que a deficiência de ferro (concentração de ferritina plasmática < 12µg/L) variou de 36,6% entre crianças de 6-8 meses a 72,9% entre aqueles de 18 a 24 meses<sup>18</sup>. Na África, inquérito transversal de base populacional, realizado com 1573 menores de cinco anos em área urbana e em 3 comunidades rurais da Costa do Marfim<sup>19</sup>, apontou maiores prevalências de deficiência de ferro (63%) e de anemia ferropriva (39%) quando comparadas aos nossos resultados nos pré-escolares acreanos. Maiores prevalências de deficiência de ferro (67,8%) e

---

anemia (59,7%) foram também observadas entre crianças de 6-60 meses de área rural da Tanzânia, utilizando-se os indicadores de hemoglobina e protoporfirina eritrocitária livre<sup>20</sup>.

Semelhantemente ao que se observa para a anemia<sup>5,15,21</sup> e deficiência de ferro<sup>20</sup>, a anemia ferropriva apresenta maior prevalência entre 6-24 meses, e posterior redução com o aumento da idade. O efeito independente da idade sobre os indicadores hematológicos de ferro entre crianças mais jovens decorre da maior necessidade fisiológica do mineral devida à maior taxa de crescimento nesta fase da vida.

Neste estudo, a ocorrência de diarreia nos últimos 15 dias foi significativamente associada ao risco para anemia ferropriva. A diarreia pode ocasionar perda sanguínea intestinal e a ocorrência recente desta infecção tem sido sugerida como um marcador de episódios mais freqüentes e persistentes<sup>22</sup>. Levy et al<sup>23</sup>, em estudo prospectivo com menores Beduínos de 18 meses, observaram aumento no risco de anemia com aumento de infecções diarreicas e respiratórias. Beresford et al<sup>22</sup> aponta que infecções diarreicas e respiratórias, mesmo em situações moderadas, comprometem a absorção de ferro, com conseqüente redução dos níveis dos indicadores hematológicos deste mineral. No entanto, a relação causal entre estado nutricional de ferro e susceptibilidade a infecções permanece controversa pela escassez de evidências provenientes de estudos longitudinais. Esta relação pode ser confundida também por variáveis ambientais e socioeconômicas por serem fatores de risco tanto para a anemia ferropriva quanto para infecções<sup>24</sup>.

Em nosso estudo, as crianças pertencentes ao terceiro tercil do índice de riqueza, quando comparadas às crianças do primeiro tercil, tiveram 52% menor chance de ter anemia ferropriva. No entanto, a prevalência de anemia ferropriva foi alta em todos os estratos do

---

índice de riqueza, o que foi também observado em outros estudos brasileiros sobre anemia<sup>5,21,25</sup>. No município de São Paulo, entre menores de cinco anos, observou-se aumento da prevalência de anemia em todos os estratos econômicos entre 1984 a 1996, sendo essa evolução mais desfavorável entre as crianças provenientes de famílias mais pobres<sup>5</sup>. Resultados semelhantes foram observados em estudos realizados em Porto Alegre e Criciúma, entre menores de três anos, e em estudo realizado em Pernambuco com menores de 5 anos, onde houve maior prevalência de anemia entre crianças mais pobres<sup>21,25,26</sup>.

Apesar de não dispormos de informações sobre o consumo alimentar para todas as crianças envolvidas no presente estudo, é provável que as características de padrão alimentar com alta ingestão de carboidratos e mingaus à base de leite de vaca observado entre os menores de 2 anos em nossa população de estudo<sup>27</sup> contribua para a baixa biodisponibilidade de ferro das dietas, inclusive das crianças mais velhas. Dois estudos brasileiros de base populacional realizados com crianças menores de 60 meses, na cidade de São Paulo e no estado de Pernambuco, apontaram maior prevalência de anemia entre crianças com maior proporção de calorias provenientes do leite de vaca, quando comparadas com crianças de menor consumo calórico deste alimento<sup>28,26</sup>. Estudos internacionais apontam também efeito deletério do alto consumo de leite de vaca nos primeiros anos de vida, que, além de representar substituinte de alimentos fontes de ferro biodisponível<sup>29</sup>, tem efeito inibidor sobre a absorção do ferro presente nos demais alimentos ingeridos<sup>29</sup>.

A ausência de associação significativa entre a presença de helmintos e prevalência de anemia ferropriva em nossa população não é surpreendente, diante da baixa prevalência de infecção por helmintos capazes de causar espoliação significativa de nutrientes. Tatala et al<sup>20</sup>, avaliando pré-escolares da Tanzânia, não encontraram

---

associação significativa entre infestação parasitária e risco de anemia e deficiência de ferro e observaram prevalência de geohelmintos (3,8%) semelhante à verificada entre as crianças de nosso estudo. A baixa prevalência de helmintos em nossa população talvez possa ser explicada pelo uso rotineiro de medicamentos anti-helmínticos administrados pelos agentes de saúde do Programa de Saúde da Família. Mesmo assim, as infecções por protozoários intestinais foram mais prevalentes entre as crianças do Acre do que entre crianças menores de cinco anos do município de São Paulo<sup>30</sup>, o que pode ter contribuído para a elevada ocorrência de doença diarréica recente referida nesta população. A prevalência de diarréia nos últimos 15 dias (29,5%) observada neste estudo foi substancialmente maior que a encontrada entre menores de 5 anos em São Paulo nas últimas 2 semanas anteriores àquele inquérito (4,7%)<sup>31</sup>.

Uma das limitações de nosso estudo inclui o delineamento transversal, impossibilitando a identificação da relação temporal entre infecções e risco para anemia ferropriva.

Com base em nossos resultados, dentre as medidas aplicáveis em serviços públicos de saúde para redução da prevalência da anemia ferropriva entre os pré-escolares de municípios acreanos, reforça-se a importância de ações preventivas voltadas aos menores de 2 anos. A idade compreendida dos 6 aos 24 meses representa período crítico sobre o estado nutricional de ferro na infância, pois, aliado ao efeito independente da idade sobre as necessidades fisiológicas de ferro, soma-se o risco aumentado para a ocorrência de infecções (diarréicas e respiratórias)<sup>32,31</sup> e para práticas inadequadas de aleitamento materno e alimentação complementar<sup>2</sup>. No presente estudo, apesar do maior risco para anemia ferropriva entre as crianças pertencentes ao menor tercil de índice de riqueza, altas prevalências de anemia ferropriva foram também observadas em

---

crianças pertencentes aos maiores tercís. Porém, cabe mencionar a importância da equidade socioeconômica e de ambientes adequados de moradia e saneamento do meio sobre o quadro de saúde infantil, sendo estabelecidas relações entre poder aquisitivo das famílias e disponibilidade de alimentos, moradias precárias ou densamente ocupadas e enfermidades respiratórias, ou entre a inexistência de água tratada ou rede de esgoto e enfermidades parasitárias e de diarreia<sup>33,34</sup>.

Em conclusão, a anemia ferropriva na infância tem múltiplas causas, o que exige a conjunção de diversas estratégias para controle e prevenção. No Acre, a oferta e melhoria da qualidade dos serviços de assistência ao pré-natal e de puericultura devem estar integradas às ações rotineiras de suplementação medicamentosa com ferro a grupos-alvo (gestantes, crianças nascidas prematuras e de baixo peso) e de fortificação compulsória com ferro em alimentos amplamente utilizados na alimentação infantil.

### **Agradecimentos**

A Francisca Souza Santiago pela participação no trabalho de campo. TGC recebeu bolsa de doutorado da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP- proc nº 03/12491-7). Esta pesquisa recebeu apoio financeiro do CNPq (processos 50.2937/2003-3 e 551359/2001-3).

### **Referências bibliográficas**

1. Organização Mundial de Saúde –OMS. Anemias Nutricionais. Genebra, 1968. 40 p. (OMS- Série de Informes Técnicos, 405).
2. World Health Organization (WHO). Iron Deficiency Anaemia. Assessment, Prevention and Control. Geneva: WHO, 2001.

- 
3. Gillespie S. Major issues in the control of iron deficiency. New York: The micronutrient initiative/ United Nations Children's Fund, 1998.104p.
  4. Fundo das Nações Unidas para a Infância. State of the world's children 2001. <http://www.unicef.org/brazil/sib2001/index.html> (acessado em 15/04/2005).
  5. Monteiro CA, Szarfacs SC, Mondini L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Pública* 2000; 34:62-72.
  6. Souza SB, Szarfacs SC, Souza JMP. Anemia no primeiro ano de vida em relação ao aleitamento materno. *Rev Saúde Pública* 1997; 31:15-20.
  7. Vannucchi H, Freitas MLS, Szarfacs SC. Prevalência de anemias nutricionais no Brasil. *Cad Nutr* 1992; 4:7-26.
  8. Paiva AA, Rondó PHC, Guerra-Shinohara EM. Parâmetros para avaliação do estado nutricional de ferro. *Rev Saúde Pública* 2000; 34:421-6.
  9. Ministério da Saúde (2004). Saúde Brasil 2004: uma análise da situação de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
  10. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO, 1995.
  11. Organización Mundial de la Salud. Medicion del cambio del estado nutricional. Genebra, WHO, 1983.
  12. Hoffman W, Pons JA, Janer JL. The sedimentation concentration method in schistosomiasis mansoni. *Puerto Rico J Public Health Trop Med* 1934; 9: 283-291.
  13. Filmer D, Pritchett LH. Estimating wealth effects without expenditure data-or tear: an application to educational enrolments in states of India. *Demography* 2001; 38:115-132.
  14. Oliveira RS, Diniz AS, Benigna MJC, Silva SMM, Lola MM, Gonçalves MC et al. magnitude, distribuição espacial e tendência da

- 
- anemia em pré-escolares da Paraíba. *Rev Saúde Pública* 2002; 36: 1-11.
15. Osório MM, Lira PIC, Ashworth A. Factors associated with Hb concentration in children aged 6-59 months in the State of Pernambuco, Brazil. *Br J Nutr* 2004; 91:307-314.
16. Sari M, Pee S, Martini E, Herman S, Sugiatmi, Bloem MW, Yip R. Estimating the prevalence of anaemia: a comparison of three methods. *Bull World Health Organ* 2001; 79: 506-11.
17. Calvo EB, Gnazo N. Prevalence of iron deficiency in children aged 9-24 mo from a large urban area of Argentina. *Am J Clin Nutr* 1990; 52: 534-40.
18. Morasso MC, Molero J, Vinocur P, Acosta L, Paccussi N, Raselli S, Falivene G, Viteri FE. Iron and vitamin A deficiencies and prevalence of anemia in boys and girls between 6 to 2 months of age in Chaco, Argentina. *Arch Lationam Nutr* 2003; 53 (1): 21-7.
19. Asobayire FS, Adou P, Davidsson L, Cook JD, Hurrell RF. Prevalence of iron deficiency with and without concurrent anemia in population groups with high prevalences of malaria and other infections: a study in Côte d'Ivoire. *Am J Clin Nutr* 2001; 74: 776-82.
20. Tatala S, Svanberg U, Mduma B. Low dietary iron availability is a major cause of anemia: a nutrition survey in the Lindi of Tanzania. *Am J Clin Nutr* 1998; 68: 171-8.
21. Neuman NA, Tanaka OY, Szarfacs SC, Guimarães PRV, Victora CG. Prevalência e fatores de risco para anemia no sul do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2000; 34: 56-63.
22. Beresford CH, Neale RJ, Brooke OG. Iron absorption and pyrexia. *Lancet* 1971; i: 568-72.
23. Levy A, Fraser D, Shirley DR, Dagan R, Deckelbaum RJ, Coles C, Naggan L. Anemia as a risk factor for infectious diseases in infants and toddlers: results from a prospective study. *Eur J Epidemiol* 2005; 20: 277-84.



- 
24. Walter T, Olivares M, Pizarro F, Munoz C. Iron, anemia, and infection. *Nutr Rev* 1997; 55 (4): 111-124.
25. Silva LSM, Giugliani ERJ, Aerts DRGC. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2001; 35: 66-73.
26. Oliveira MAA, Osório MM, Raposo MCF. Concentração de hemoglobina e anemia em crianças no Estado de Pernambuco, Brasil: fatores sócio-econômicos e de consumo alimentar associados. *Cad Saúde Pública* 2006; 22 (10): 2169-78.
27. Castro TG, Baraldi L, Muniz PT, Cardoso MA. Dietary practices and nutritional status of 0-24 month-old children from Brazilian Amazon. In: Sixth International Conference on Dietary Assessment Methods: complementary advances in diet and physical activity assessment methodologies, 2006, Copenhagen- Dinamarca. Abstracts Book, 2006.
28. 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.
29. Thane CW, Bates CJ, Prentice A. Risk factors for low iron intake and poor iron status in a national sample of British young people aged 4-18 years. *Public Health Nutr* 2003; 6 (5): 485-96.
30. Ferreira MU, Ferreira CS, Monteiro CA. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Publica* 2000; 34: 73- 82.
31. Benicio MHDA, Monteiro CA. Tendência secular da doença diarreica na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Publica* 2000; 34 (6 supl): 83-90.
32. Benicio MHDA, Cardoso MRA, Gouveia NC, Monteiro CA. Tendência secular da doença respiratória na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Publica* 2000; 34 (6 supl): 91-101.

33. Monteiro CA, Freitas ICM. Evolução de condicionantes sócioeconômicas da saúde na infância na cidade de São paulo (1984-1996). *Rev Saúde Publica* 2000; 34 (6 supl): 8-12.

34. Monteiro CA, Nazário CL. Evolução de condicionantes ambientais da saúde na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Publica* 2000; 34 (6 supl): 13-8.

**ARTIGO 3**

**DIETARY PRACTICES AND NUTRITIONAL STATUS OF 0-24-MONTH-OLD CHILDREN FROM BRAZILIAN AMAZONIA**

Teresa Gontijo de Castro\*, Larissa Gastraldi Baraldi\*, Pascoal Torres Muniz\*\*, Marly Augusto Cardoso\*

\*Department of Nutrition, School of Public Health, University of São Paulo, Brazil.

\*\*Department of Health Sciences, Federal University of Acre, Brazil.

Correspondência para/ *Correspondence to:*

Marly Augusto Cardoso

Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública,  
Universidade de São Paulo. Av. Dr. Arnaldo, 715 - 01246-904

Fone/Fax: (011) 3066-7705 - E-mail: [marlyac@usp.br](mailto:marlyac@usp.br)

---

## ***Dietary practices and nutritional status of 0-24-month-old children from Brazilian Amazon***

### **Abstract**

**Objectives:** To assess the nutritional status and dietary practices of 0-24-month-old children in Amazon area.

**Design:** Cross-sectional population-based study. The dietary intake of the infants and toddlers was obtained from diet history data, using a standardized equation sheet by the interviewer to assess the overall pattern of eating, coupled with 24 h recall. Weight and length were measured for anthropometric evaluation. Iron status was assessed using fasting venous blood samples: haemoglobin, serum ferritin and soluble transferrin receptor were measured.

**Setting:** The cities of Assis Brasil and Acrelândia, state of Acre, northwest Brazil.

**Subjects:** A total of 75 randomly selected 0-24-month-old children.

**Results:** Of these under-twos, 40.3% were anaemic, 63.1% were iron deficient, 28.1% have iron deficiency anaemia and 7.0 % were stunted. Breastfeeding was initiated by 97.3 % of mothers, following early feeding with complementary foods. Dietary pattern reflected a high intake of carbohydrate-rich foods and cow's milk, with irregular intakes of fruit, vegetables and meat. All infants and 92.3 % of toddlers were at risk of inadequate iron intakes. Iron from animal foods contributed on average 0.5 % and 14.3% of total dietary iron among infants and toddlers, respectively.

**Conclusions:** The poor nutritional status and the inadequate feeding practices in our study population reinforce the importance of exclusive breastfeeding during the first 6 months of life. Greater emphasis is required to improve bioavailability of dietary iron during complementary feeding practices.

## **Introduction**

At about six months of age, the supply of energy and some nutrients and micronutrients from breast milk can no longer meet the infants' needs and the complementary foods must be provided to achieve a well-balanced diet. The period from 6 to 24 months of age has been considered the greatest nutritional threat to children, when feeding practices are concerned, with repercussions in the growth and development, and consequently, in the risk of morbidity and mortality among young children<sup>1,2,3</sup>.

In developing countries is difficult to achieve an adequate intake of several nutrients from complementary feeding, which is based, commonly, in traditional and unfortified foods<sup>4</sup>. Previous studies have been suggested that complementary foods and food preparations are limited especially in micronutrients, such as iron, zinc and calcium<sup>5,1</sup>.

Iron deficiency (ID), the most common and widespread nutritional deficiency worldwide<sup>3</sup>, has been related to dietary inadequacies during the first two years of life. In addition to this critical period, when rapid changes occur from a predominantly milk-based diet to one based on solid foods, the increased risk for ID is related with higher iron requirements for growth, and it coincides with age when body iron stores are depleted<sup>6</sup>.

The assessment of feeding practices of children under 2 years old requires, among other items, data on breastfeeding patterns, dietary intakes and nutritional status indicators<sup>7</sup>. To date, the relationship among biochemical iron status, anthropometrical indicators and the dietary intakes of young children in Amazonia has not been previously investigated. The only other survey on risk factors for anaemia and ID in Amazonia published so far did not assess food intakes<sup>8</sup>. Here we present an exploratory study about food intake and nutritional status of a randomly selected sample of 0-

24-month-old children living in two towns from Brazilian Amazon area.

## **Methods**

### **Survey design and population**

In January 2003, a population-based cross-sectional study on child health and nutrition was carried out in the towns of Acrelândia and Assis Brasil, located respectively 350 km and 100 km from Rio Branco, in the state of Acre, northwest Brazil. Subsistence agriculture and cattle raising are the main local activities; coffee and banana are the predominant cash crops.

In these cities, all households with children less than 5 years of age were identified through a census performed by our field team, and they were invited to participate of the main study. Data collection from 491 households (334 in Acrelândia and 157 in Assis Brasil) was available (100% of eligible households). Sampling strategies and results of the survey were reported elsewhere<sup>9</sup>.

The survey included a structured face-to-face interview, usually with the child's mother and it was applied by trained fieldworkers. Questionnaires were completed for 724 children, with questions about socioeconomic and demographic conditions, household environment, birth condition, breastfeeding initiation, and morbidity during childhood (diarrhoea). Diarrhoea occurrence was defined as the passage of frequent loose or liquid stools in the last 15 days prior the survey, according the reference of the child caregiver. Of the interviewed children, 677 who provided blood samples (94% of those eligible) comprised the population analysed in the main study.

Among the 250 children under 2 years old (36.9% of that in the main study), a sample of 30% was randomly selected with stratification by gender in each city to collect detailed information about breastfeeding and complementary feeding practices,

represented by 75 participants. This study was approved by the ethical review board of the School of Public Health of the University of São Paulo, Brazil (research protocol nº 810). Written informed consent was obtained from a primary caregiver for each child participating in the survey.

### **Anthropometry**

Length and weight were measured by trained research assistants following standardized procedures and using calibrated equipment<sup>10</sup>. Recumbent length was measured on an infant measuring board (model 98-702, Carlstadt, NJ) and recorded to the nearest 0.1 cm. Weights were taken on a digital pediatric scale (Soehnle, Germany) and recorded to the nearest 0.05 kg. Each measurement was made in duplicate and the mean value calculated. Birth dates were recorded directly of the birth certificates or child health cards.

The Z-scores for height-for-age (HAZ), weight-for-age (WAZ), and weight-for-height (WHZ) were calculated using the DoMeas program in EPI-Info, version 6.04<sup>11</sup>. Anthropometric cut-offs were analysed according to the National Center for Health Statistics reference as prescribed by NCHS/WHO<sup>12</sup>.

### **Nutritional iron status**

A fasting venipuncture blood sample was collected from each child. Hemoglobin (Hb) concentration was measured using a HemoCue photometer (HemoCue AB, Angelholm, Sweden). Serum samples were transported on dry ice to São Paulo, where concentrations of serum ferritin (SF) and soluble transferrin receptor (sTfR) were measured using commercial enzyme immunoassay kits



---

(Ramco Laboratories, Houston, USA). The normal range of sTfR levels determined by the manufacturer is 2.9-8.3 mg/l.

Anemia, iron-deficiency anemia (IDA) and iron deficiency without anemia (ID) were defined on the basis of haemoglobin, serum ferritin and transferrin receptor values. Anemia was defined as Hb concentration below 110 g/dL. Iron-deficiency anemia was diagnosed when Hb concentration < 110 g/dL, SF < 12µg/L and sTfR > 8.3 mg/L. The definition for ID was identical, except that hemoglobin had to be  $\geq$  110 g/dL<sup>3,13</sup>. Anemic children detected during the survey received adequate treatment with ferrous sulphate, prescribed by the medical team involved in the project.

### **Breastfeeding and complementary feeding practices**

Breastfeeding and complementary feeding practices were evaluated and carried out by trained nutritionists. The dietary intake of the infants and toddlers was obtained from diet history data, using a standardized equation sheet by the interviewer to assess the overall pattern of eating, coupled with 24 hours recall<sup>14</sup>. Weighed food records were taken on accurate scales. The intake of breast milk volume was estimated using the following formula:  $Y = 489 - 0.63X + 13.45Z$  (where Y is the predictor of breastfeeding intake in mL, X is the age in months and Z is the number of breast-feeding during the day)<sup>15</sup>.

Average recipes were previously established and compiled from weighed food records for to calculate the nutrient composition, which was derived from the database of the World Food Dietary Assessment System (WFood), version 2.0 (Office of Technology Licensing, University of California Berkeley). The nutrient composition database for Brazilian foods was created using databases for Mexican and Kenyan foods. For those Brazilian foods where comparable foods from the Mexican or Kenyan databases could not be identified, all nutrient

---

values were taken from the standard food composition table of Brazil. This was limited to cooked beans (with broth), refined maize and wheat flours (non-enriched).

Using the software WFood, zinc bioavailability was calculated based on basal requirements<sup>16</sup>. The percentage bioavailability of zinc was calculated on a per meal basis and was primarily determined by the phytate:zinc molar ratio; ratios of 0-5, 5-15, and >15 were assigned zinc bioavailability factors of 55, 35 and 15%, respectively. Percentage zinc bioavailability was then adjusted considering intake of animal protein as an enhancing factor (>16g/1000 Kcal, +5%) and calcium as an inhibiting factor (>500mg/1000kcal, -5%; >750mg/1000kcal, -10%). The bioavailability of haem iron was calculated using FAO/WHO estimate of 25%<sup>17</sup>. For non-haem iron, bioavailability was determined for each meal as previously described<sup>1</sup>. Starting with a basal bioavailability of 5%, bioavailability was increased by the meal content of meat/fish/poultry protein (>9g/100kcal, +5%; >27g/1000kcal, +10%) and ascorbic acid (>35mg/1000kcal, +5%; >105mg/1000kcal, +10%), and decreased by tannin-containing teas and coffee (250g standard strength beverage, -20% of percentage bioavailability, to a maximum of 60% per meal).

Daily energy and nutrient intakes from complementary foods and breastmilk were compared with estimated needs determined in a recent review<sup>4,7</sup>. Values for the nutrient composition of breastmilk were derived from the nutrient composition of whole cow's milk.

Classification of breastfeeding categories was based on WHO criteria<sup>18</sup>: a) *exclusive breast-feeding*: only breast milk (including milk expressed or from wet-nurse). Does not allow the infant to receive anything else, only drops and syrups; b) *predominant breast-feeding*: breast milk (including milk expressed or from wet-nurse) as the predominant source of nourishment. Allows liquids, ritual fluids and

---

drops or syrups; c) *breast-feeding*: breast milk. It allows any food or liquid including non-human milk.

### **Statistical methods**

Information on ownership of 13 household assets was used to derive a wealth index; a derived variable used as proxy of income in the domiciles. For realize this, principal component analysis, carried using the XLSTAT software, version 7.5.2 (Addinsoft, New York, USA), was used to define the weights of household assets<sup>19</sup>. The first principal component explained 32.7% of the variability and gave greatest weight to ownership of a blender (0.345), a washing machine (0.327) and a refrigerator (0.311). After standardisation of these weighted asset variables, the highest scores were associated with the ownership of a videotape player/recorder (2.865), a car (2.835) and a telephone (1.350). Lowest scores were given to households without a gas stove (-4.141), a refrigerator (-1.876) and a television (-1.833). The asset scores were summed to a wealth index for each household, which was divided into tertile for further analysis.

Variables were presented as proportions (%) or means and standard deviation and were compared using chi-square test or t-test for independent samples, respectively. The children were grouped into three age categories: infants (0-6 and 6-12 months) and toddlers (12-24 months). Due to non-normal distributions, dietary variables were expressed as median values and interquartile ranges according to age groups. Statistical analyses were performed using the SPSS software version 12.0. All p-values were two tailed and <0.05 was the level of significance.

---

## Results

Among the 75 children enrolled in this study 50.7% (n=38) were male. The mean ages (SD) were 12.5 (6.8) and 12.5 (7.4) months for boys and girls, respectively. Twenty-five children (33.3%) were living in Assis Brasil and 50 (66.7%) in Acrelândia. There were 18 (24%) children under 6-month-old.

In relation to the socioeconomic and environmental characteristics, among the head of the family, 6.7% never studied at school, 14.8% studied less than four years and 49.2% had between four and eight years of formal education. Most houses were made of wood; the agglomeration of people/bedroom  $\geq 4$  in the domiciles was observed for 42 (65.6%) of the children. In both towns there was not a sanitation system.

Overall, breastfeeding was initiated by 97.3% of mothers and 65 children (86.3%) were currently breastfeeding. Among babies under 6 months, only 6 (33.3%) were in exclusive breast-feeding. The frequencies of breast-feeding according to age group were: under 6 months old: 8.3%; 6-12 months old: 44.4%; 12-24 months old: 59.0%. It was observed low prevalence (4.2%) of low birth weight (< 2500 g) and high prevalence of recent diarrhoea episode among children (n=27; 36%).

Table 1 presents the characteristics of the nutritional status of the children, according to age. Higher proportion of iron deficiency together with lower mean values for anthropometric indices (LAZ and WAZ) was observed among infants. Overall, 69.7% of the detected anaemia was due to iron deficiency.

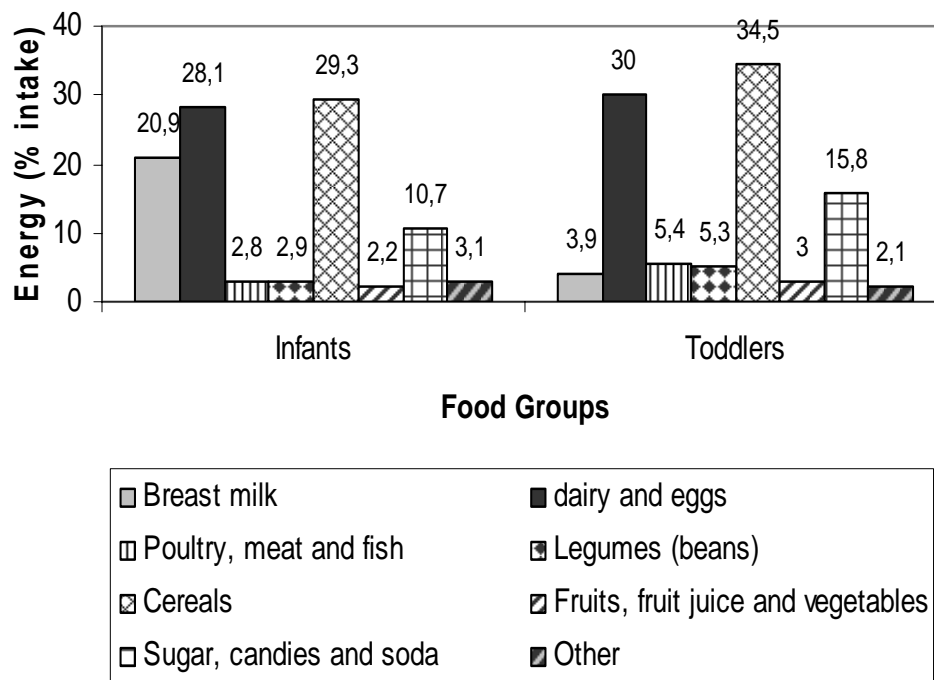
**Table 1.** Characteristics of the nutritional status of infants (6-12 month-old) and toddlers, Acre, Brazil.

|                               | <b>All<br/>N= 57</b> | <b>6-12 months<br/>N= 18</b> | <b>12-24 months<br/>N= 39</b> |
|-------------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Anaemia N (%)                 | 23 (40.3)            | 9 (50.0)                     | 14 (35.9)                     |
| Iron deficiency N (%)         | 36 (63.1)            | 7 (38.9)                     | 29 (74.3)*                    |
| Iron deficiency anaemia N (%) | 16 (28.1)            | 4 (22.2)                     | 12 (30.8)                     |
| Length-for-age (LAZ):         |                      |                              |                               |
| Mean                          | -0.307               | 0.56                         | -0.71**                       |
| Standard deviation -SD        | 1.83                 | 2.44                         | 1.32                          |
| Percentage<2SD (stunting)     | 4 (7.0%)             | 0                            | 4 (10.2%)                     |
| Weight-for-age (WAZ)          |                      |                              |                               |
| Mean                          | -0.290               | 0.40                         | -0.61**                       |
| SD                            | 1.34                 | 1.55                         | 1.12                          |
| % <2SD (underweight)          | 5 (8.8%)             | 1 (5.5%)                     | 4 (10.2%)                     |
| Weight-for-Length (WLZ)       |                      |                              |                               |
| Mean                          | -0.103               | 0.179                        | -0.23                         |
| SD                            | 1.056                | 1.08                         | 1.03                          |
| % <2SD (wasted)               | 0                    | 0                            | 0                             |
| % >2SD (overweight)           | 1 (1.75%)            | 0                            | 11 (2.56%)                    |

\* $\chi^2$  test ,  $p < 0.05$

\*\* T test for independent samples,  $p < 0.05$

Figure 1 illustrates the percent contribution of complementary food and breast milk (as % of total energy intake) according to age groups. In both age groups the major food contributors to energy, excluding breast milk among infants, were cereals (specially non-enriched rice and maize flours), non-enriched cow's milk and sugar (from soda and artificial juices and added to porridges). Infant milk formula was used only for 1 child (premature). Low intakes of meat, beans, vegetables and fruits were observed.



**Figure 1** Contribution of food groups and breast milk to total energy intake among infants and toddlers, Acre, Brazil (N=57).

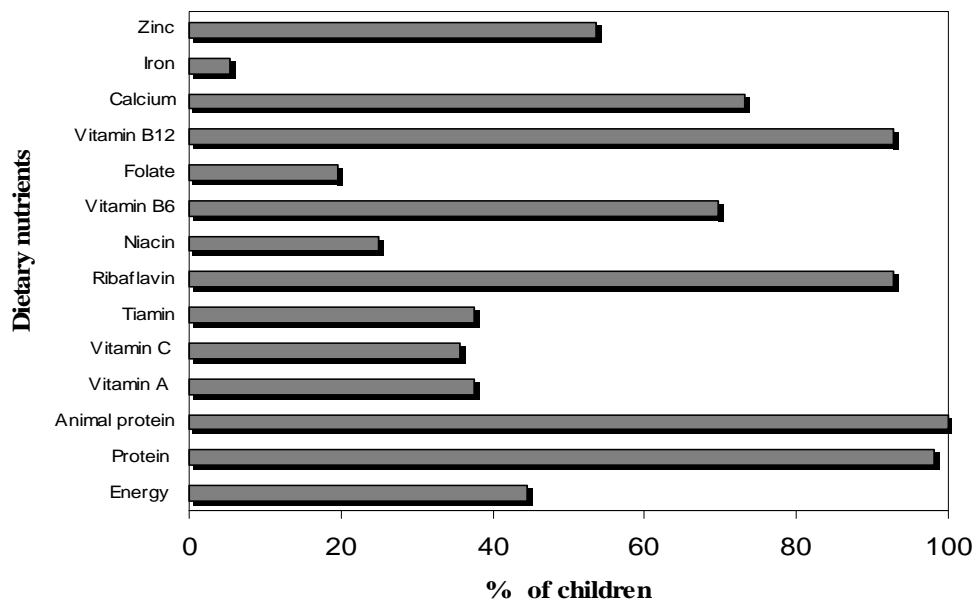
The median intake of daily energy and nutrient, according to age groups, are shown in Table 2. Energy description included calories provided by breast milk. According to international recommendation<sup>4,7</sup>, the intake of protein, vitamin B<sub>6</sub>, calcium and tiamin among infants and toddlers were adequate. Total zinc consumption was adequate only among toddlers. However, the median intake of bioavailable zinc was adequate in both age groups. The intake levels of other nutrients were insufficient. The median intake of bioavailable iron was very low in all age groups.

**Table 2.** Median (interquartile ranges: 25 th; 75 th) of energy and selected nutrient intakes according to age categories (over 6-month-old children), Acre, Brazil.

|                             | <b>Age in months</b>  |                      |                        |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
|                             | <b>All (n= 57)</b>    | <b>6-12 (n= 18)</b>  | <b>12-24 (n= 39)</b>   |
| Energy (Kcal)               | 952.0 (739.0; 1273.0) | 840.5 (547.0; 935.7) | 1053.0 (831.0; 1574.0) |
| Protein (g)                 | 33.6 (22.7; 42.7)     | 30.8 (18.7; 35.8)    | 35.5 (23.0; 50.0)      |
| Animal protein (g)          | 23.9 (16.5; 34.3)     | 21.3 (15.4; 28.5)    | 23.9 (17.3; 35.6)      |
| Protein from meat (g)       | 4.4 (0.0; 10.5)       | 0.1 (0.0; 6.3)       | 6.6 (0.7; 13.0)        |
| Vitamin A (RE)              | 316.0 (235.0; 507.5)  | 316.0 (232.7; 481.5) | 320.0 (234.0; 568.0)   |
| Ascorbic acid (mg)          | 20.0 (13.5; 36.5)     | 15.5 (9.5; 39.0)     | 21.0 (14.0; 36.0)      |
| Tiamin (mg)                 | 0.4 (0.2; 0.5)        | 0.31 (0.22; 0.44)    | 0.4 (0.2; 0.6)         |
| Riboflavin (mg)             | 1.0 (0.8; 1.4)        | 1.08 (0.83; 1.26)    | 1.0 (0.7; 1.5)         |
| Niacin (mg)                 | 2.9 (1.6; 5.4)        | 1.8 (1.2; 3.3)       | 3.7 (2.2; 6.0)         |
| Vitamin B6 (mg)             | 0.6 (0.4; 0.9)        | 0.4 (0.3; 0.6)       | 0.6 (0.4; 1.0)         |
| Folate (mg)                 | 79.0 (53.0; 106.5)    | 60.0 (48.0; 79.5)    | 83.0 (66.0; 131.0)     |
| Vitamin B12 (mg)            | 2.1 (1.1; 3.8)        | 2.0 (0.8; 3.1)       | 2.2 (1.1; 3.8)         |
| Calcium (mg)                | 683.0 (486.5; 887.0)  | 707.5 (556.7; 890.7) | 625.0 (473.0; 895.0)   |
| Iron (mg)                   | 2.4 (1.5; 4.6)        | 1.8 (1.0; 2.3)       | 2.8 (2.0; 4.8)         |
| Iron from animal foods (mg) | 0.3 (0.0; 0.6)        | 0.01 (0.00; 0.4)     | 0.4 (0.09; 0.9)        |
| Available iron (mg)         | 0.2 (0.1; 0.4)        | 0.1 (0.05; 0.30)     | 0.3 (0.2; 0.6)         |
| Zinc (mg)                   | 4.3 (3.0; 5.6)        | 3.8 (2.4; 4.4)       | 4.7 (3.0; 6.9)         |
| Available zinc (mg)         | 1.6 (1.1; 2.4)        | 1.5 (1.1; 2.1)       | 1.7 (1.1; 2.8)         |

The percent of children with adequate nutrients intakes are shown in the Figure 2. Only the recommendation for animal protein was met by all children. Insufficient energy intake was observed for 55.4% of children. Very low percent of children met the recommended intake for iron (5.4% of children), folate (19.6%), niacin (25.0%), tiamin (37.5%), vitamin C (35.7%) and vitamin A (37.5%). All infants and 92.3 % of toddlers were at risk of inadequate iron intakes. Iron from animal foods contributed on average 0.5 % and 14.3% of total dietary iron among infants and toddlers, respectively. The recommendation intakes for calcium and zinc were met for 73.2% and 53.6% of children, respectively. Proportions of children with

adequate intake of riboflavin and vitamin B were higher among children from families with higher tertiles of wealth index ( $\chi^2$  for trend,  $p < 0.05$ ).



\*According to the recommendation of Dewey and Brown (2003).

**Figure 2** Percent of children (6-24-month-old) met the recommendation\* of energy and nutrients intake, Acre, Brazil.

## Discussion

The present study is the first population-based nutritional survey to assess biochemical iron status, anthropometric indicators and dietary practices in a randomly selected sample of 0-24-month-old children living in Amazon area. In Brazil, the Acre state has the second worst childhood development index, with a childhood mortality rate (34.3/ 1000) higher than that observed for overall Brazilian children (27.7/1000)<sup>20</sup>.

In this study, low percent of exclusive breastfeeding among infants less than 6 months was observed, with early introduction of



complementary feeding characterized by diets with high content of carbohydrate and cow's milk and low frequencies of fruits, vegetables and meat. Weaning diets were limited in energy and some micronutrients, especially total iron and bioavailable iron, vitamin C, folate and vitamin A. Although the overall prevalence of stunting was not as high as in many developing countries, it should not be neglected. The high prevalence of anaemia, iron deficiency and iron deficiency anaemia observed might be a consequence of the poor quality of diet.

Stunting prevalence (7%) in our investigation was lower than percents observed in other studies in developing countries<sup>1,21,22</sup>. Faber & Benadé<sup>21</sup> found a prevalence of stunting of 15.3% among the under-twos in a rural South African community and Siegel et al<sup>22</sup> found a prevalence of stunting of 30.8% among children 4-17-month-old living in south central Nepal. In infants from rural Malawi areas a prevalence of 30% of stunting was observed and this rate increased according to age, for 36% and 46% at 12-18 months and 18- 24 months, respectively<sup>1</sup>. Previous study carried out in Latin America <sup>23</sup> found that the association between feeding practices and stunting was generally weaker and less consistent among children during the first year of life, increasing gradually with age. The magnitude of this association was greater among 30-36-month-old children. The additional factor that may explain the greater effect of feeding practices on HAZ index among older children is the clustering of positive practices and behaviours, where the cumulative effect of improved practices may become apparent only after a certain age, possibly starting during the second year and is likely to increase over time<sup>23</sup>.

In this study, the haematological indicators showed a high prevalence of anaemia, iron deficiency and iron deficiency anaemia among the children. Overall, 30.3% of the anaemic children did not

---

show evidence of iron deficiency. Other nutrient deficiencies might be involved based in a possible effect of the low intakes of folate, vitamin B<sub>12</sub> and vitamin A. Unfortunately, we did not assess other biochemical indicators that could elucidate the origin of the remained anaemia, such as serum retinol. Percent of anaemia found among the under-twos from Acre was similar to that one reported by WHO<sup>3</sup> for children from developing countries (39%). Higher prevalences of anaemia and iron deficiency were also found among the under-twos from a rural community of South Africa: 65.2% and 43.2%, respectively<sup>21</sup>. However, in our study the prevalence of anaemia and iron deficiency was higher than that observed in infants from developed areas. In a longitudinal study with children during the first two years in Dunedian (New Zealand) iron deficiency was observed in 7% of children at 9, 12 and 18 months, and it was absent at 24 months of age<sup>24</sup>. Different results were found in our study, with a significant increase in the iron deficiency percent in toddlers when compared with infants.

The breastfeeding indicators in our study population showed that exclusive breast-feeding was interrupted prior the sixth month of life, with early introduction of complementary foods. Kalanda et al <sup>25</sup> found lower prevalence of exclusive breastfeeding (which included children receiving supplemented water) in a cohort of infants living in a poor rural Malawian community (13% at 4 months, 6.3% at 5 months and 1.5% at 6 months).The nutritional value and protective immune properties of breast milk as well as the psychosocial benefits to the infants are widely recognized, and the World Health Organization<sup>3</sup> issued the exclusive breastfeeding until 6 months, with the introduction of additional food to meet the child's nutrient needs after this age. However, early introduction of complementary food is still a common practice in many developing country settings and the inclusion of non-breast-milk foods and beverages in the children's

---

diet less than 6-month-old increases the risk of nutrient imbalances/deficiencies and infectious diseases<sup>26</sup>. Longitudinal study realized with Vietnamese children concluded that over the whole age range from 1 mo to 4 years, z-scores for all anthropometric indices (weight-for-age, height-for-age and weight-for-height) of the children that received complementary food were significantly lower than those of children who were exclusively breast-fed for at least 3 months. In this same study, morbidity from diarrhoea and acute respiratory infections was significantly lower for the  $\geq 3$  months exclusively breast-fed group, compared with group with less time exclusively breast-fed<sup>27</sup>. Similar results were found by Victora et al<sup>26</sup> in a population-based case-control study carried out in two urban areas in Brazil, reporting that the type of milk in an infant's diet was an important risk factor for deaths from diarrhoeal and respiratory infections. Children completely weaned, compared with those who were breast-fed with no milk supplements, had 14.2 and 3.6 times the risk of death from diarrhoea and respiratory infections, respectively.

In relation to morbidity, we found a high prevalence of recent diarrhoea (36%) in our study children. The common occurrence of recent diarrhoea might be a consequence of combined effects of the reduced time of exclusive breastfeeding, early introduction of complementary foods with unhygienic utensils and foods, and the inappropriate environmental insertion of the children<sup>7</sup> (domiciles with high agglomeration of people/bedroom and lack of sanitation system).

Analyses of food groups intake showed a high content of carbohydrate and porridges made of cow's milk and no-enriched flours and low quantity of meat, vegetables and fruits. Faber & Benadé<sup>21</sup> and Hotz & Gibson<sup>1</sup> found similar food pattern among infants and toddlers from a rural South African community and rural area in Malawi, respectively. In these studies complementary diets

---

were characterized by high content of energy provided by carbohydrate and low frequencies of fruits, vegetables, meat, iron, vitamin A, and vitamin C. In our study, cow's milk intake represented 28.1% and 30.0% of the total energy consumed by infants and toddlers, respectively. Several studies have shown the deleterious effect in the iron nutritional status with the introduction of cow's milk in the diet of the under-twos<sup>6,28</sup>. Soh et al<sup>6</sup> found that among children 6-24-month-old New-Zealanders receiving cow's milk > 500 mL/dia there was a decrease of 25% in the ferritin values. A Brazilian study showed a significant and positive association between cow's milk intake and anaemia risk among children under 5 years old and a possible inhibitor effect of cow's milk on the absorption of the iron from other foods<sup>28</sup>.

The low contents of iron, iron bioavailable and vitamin C observed in the complementary feeding adopted by our study children were also observed in other studies from developing countries, where feeding practices based on cereals and legumes influence negatively the iron bioavailability from plant-based complementary foods, with relatively high amounts of phytic acid and negligible amounts of ascorbic acid<sup>29</sup>. The low intakes of iron and bioavailable iron can be cause of the high rates of iron deficiency observed in our study (48%). A cross-sectional study<sup>6</sup> investigated the food sources and dietary factors associated with serum ferritin levels in 6-24 month-old children and that the intakes of total iron (from diet and supplemented) and vitamin C were positively associated with serum ferritin levels, after controlling for possible confounders. Differently from other studies realized in other developing countries<sup>1,5,21</sup>, in our study the median intake of calcium and zinc among toddlers were adequate. There is a lack of conclusive evidence that suboptimal calcium intake leads to a clinical or subclinical deficiency state or contributes to linear growth faltering<sup>1</sup>. The most convincing evidence

---

for the role of a specific nutrient deficiency in causing linear growth faltering among young children is zinc<sup>30</sup>.

The choice of instruments used to collect information about feeding practices, needs to consider two performance criteria: validity and reliability. An additional complexity of measuring infant's dietary patterns is that feeding practices tend to vary widely within short periods of time. For instance, the 24-hour recall method, the most used time period for collecting dietary information, may be less prone to memory errors than longer periods. On the other hand, it is likely to be less representative of usual practices or intakes<sup>31</sup>. In our study, to minimise the memory bias and the day-by-day variability, we conjugated to the 24- hour recall the weight registration of foods and receipts and a diet history data, instead of asking the caregiver "*what did the child eat yesterday*", the question was "*What usually the child eat?*"

Promotion of adequate complementary feeding has received insufficient attention as a public health intervention. Given the important consequences of early childhood malnutrition for health and development, there is an urgent need to act<sup>32</sup>. However, complementary feeding practices encompass a number of interrelated behaviors that need to be addressed simultaneously. Child feeding practices are also age-specific within narrow age ranges, which add to the complexity of developing recommendations and measuring responses<sup>31</sup>.

The present study represents the first step for the elaboration of programs that intend to improve the quality of diet among children under-twos in Acre. Our results highlight that it is necessary to conduct nutritional education and intervention programs that emphasize the quality of diet addressing micronutrient deficiencies, and focusing on complementary diets with high bioavailable iron. Additionally, the recommendation for exclusive breastfeeding in the

---

first 6 months should be reinforced together with other actions, including improvement of iron and zinc dietary bioavailability.

In conclusion, the low duration of exclusive breastfeeding and the insufficient energy and poor quality of the complementary foods, especially their content in iron, folate, vitamin C and vitamin A can be an important causal factor to the high prevalence of anaemia and iron deficiency found in our study children. In addition to inappropriate weaning practices, repeated infections (presented here by the high frequency of recent diarrhoea episodes) could contribute to long-term consequences in height-for-age index<sup>33</sup>, reflecting the growth retardation in the future.

### **Acknowledgements**

Our sincere appreciation to the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq (proc n° 50.2937/2003-3 e 551359/2001-3) and Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo – FAPESP (proc n° 03/12491-7). We thank Francisca Souza Santiago for her technical support and the mothers and guardians who participated in the study.

### **References**

1. Hotz C, Gibson RS. Complementary feeding practices and dietary intakes from complementary foods among weanlings in rural Malawi. *European Journal of Clinical Nutrition* 2001; **55**: 841-9.
2. Victora CG, Kirwood BR, Ashworth A, Black RG, Rogers S, Sazawal S, Campbell H, Gove S. Potential interventions for the prevention of childhood pneumonia in developing countries: improving nutrition. *American Journal of Clinical Nutrition* 1999; **70**:309-320.
3. World Health Organization (2001): *Iron deficiency anaemia. Assessment, prevention and control. A guide for programme managers*. WHO/NHD/0.13. Geneva: WHO.

- 
4. World Health Organization (1998): *Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge*. Geneva, WHO.
  5. Gibson RS, Ferguson EL, Lehrfeld J. Complementary foods for infant feeding in developing countries: their nutrient adequacy and improvement. *European Journal of Clinical Nutrition* 1998; **52**: 764-70.
  6. Soh P, Ferguson EL, McKenzie JE, Skeaff S, Parnell W, Gibson RS. Dietary intakes of 6-24-month-old urban South Island New Zealand children in relation to biochemical iron status. *Public Health Nutrition* 2002; **5** (2):339-356.
  7. Dewey KG, Brown KH. Update on technical issues concerning complementary feeding of young children in developing countries and implications for intervention programs. *Food Nutrition Bulletin* 2003; **24**: 5-28.
  8. Cardoso MA, Ferreira MU, Camargo LMA, Szarfarc SC. Anaemia, iron deficiency and malaria in a rural community in Brazilian Amazon. *European Journal of Clinical Nutrition* 1994; **48**: 326-32.
  9. Muniz PT, Castro TG, Araujo T, Nunes NB, Silva-Nunes M, Hoffmann EH, Ferreira MU, Cardoso MA. Saúde e nutrição infantil na Amazônia Ocidental Brasileira: inquéritos de base populacional em dois municípios acreanos. *Cadernos de Saúde Pública* 2006 (no prelo).
  10. Lohman TG, Roche AF, Martorell R (eds) (1988): *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, IL: Human Kinetics Books.
  11. Dean AG, Dean AJ, Coulombier D, Burton AH, Brendel KA, Smith DC, Dicker RC, Sullivan KM, Fagan RF (1994). *Epi Info, Version 6: a word processing database, and statistics program for epidemiology on microcomputers*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention.

- 
12. Organización Mundial de la Salud. *Medición del cambio del estado nutricional*. Ginebra, WHO, 1983.
  13. DeMayer EM, Dallman P, Gurney JM, Hallberg L, Sood SK, Srikantia SG (1989). *Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care*. Geneva: World Health Organization.
  14. Wharf SG, Fox TE, Fairweather-Tait SJ, Cook JD. Factors affecting iron stores in infants 4-18 months of age. *European Journal of Clinical Nutrition* 1997; **51**:504-9.
  15. Drewett RF, Woolridge MW, Jackson DA, Imong SM, Mangklabruks A, Wongsawasdi L, et al. Relationships between nursing patterns, supplementary food intake and breast-milk intake in a rural Thai population. *Early Human Development* 1989; **20**:13-23.
  16. FAO/WHO/IAEA (1996): *Trace elements in human nutrition and health*. Geneva: WHO.
  17. FAO/WHO (1988): *Requirements of vitamin A, iron, folate and vitamin B-12: Report of a joint FAO/WHO expert consultation*. FAO Food Nutr Ser n° 23. Rome: FAO.
  18. World Health Organization (1991): *Indicators for assessing breast feeding practices*. Gêneve, (WHO/CDD/SER/91.14).
  19. Filmer D, Pritchett LH. Estimating wealth effects without expenditure data-or tear: an application to educational enrolments in states of India. *Demography* 2001; **38**:115-132.
  20. Fundo das Nações Unidas para a Infância. *State of the world's children* 2001. <http://www.unicef.org/brazil/sib2001/index.html> (acessado em 15/04/2005).
  21. Faber M, Benadé AJS. Nutritional status and dietary practices of 4-24-month-old children from a rural South African community. *Public Health Nutrition* 1999; **2** (2): 179-185.



- 
22. Siegel EH, Stoltzfus RJ, Khattry SK, LeClerq SC, Katz J, Tielsch JM. Epidemiology of anemia among 4-to 17-month-old children living in south central Nepal. *European Journal of Clinical Nutrition* 2006; **60**: 228-35.
23. Ruel MT, Menon P. Creating a child feeding index using the demographic and health surveys: an example from Latin America. *FCND Discussion Paper from International Food Policy Research Institute* 2002; **130**: 1- 45.
24. Heath ALM, Tuttle CR, Simons MSL, Cleghorn CL, Parnell WR. Longitudinal study of diet and iron deficiency anaemia in infants during the first two years of life. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 2002; **11** (4): 251-157.
25. Kalanda BF, Verhoeff FH, Brabin BJ. Breast and complementary feeding practices in relation to morbidity and growth in Malawian infants. *European Journal of Clinical Nutrition* 2005; 1-7.
26. Victora CG, Vaughan JP, Lombardi C, Fuchs SMC, Gigante LP, Smith PG, Nobre LC, Teixeira AMB, Moreira LB, Barros FC. Evidence for protection by breast-feeding against infant deaths from infectious diseases in Brazil. *The Lancet* 1987; **8**:319-321.
27. Hop LT, Gross R, Giay T, Sastroamidjojo S, Schultnik W, Lang NT. Premature complementary feeding is associated with poorer growth of Vietnamese children. *Journal of Nutrition* 2000; **130**: 2683-2690.
28. Levy-Costa RB, Monteiro CA. Consumo de leite de vaca e anemia na infância no Município de São Paulo. *Revista de Saúde Pública* 2004; **38** (6): 797-803.
29. Davidsson L. Approaches to improve iron bioavailability from complementary foods. *The Journal of Nutrition* 2003; **133**: 1560-1562.
30. Brown KH, Peerson JM, Allen LH. Effect of zinc supplementation on children's growth: a meta-analysis of intervention trials. *Bibl Nutrition Diet* 1998; **54**: 76-83.

31. Ruel MT, Brown KH, Caulfield LE. Moving forward with complementary feeding: indicators and research priorities. *FCND Discussion Paper from International Food Policy Research Institute* 2003; **146**: 1- 75.
32. Daelmans B, Martines J, Saadech R. Conclusions of the Global Consultation on Complementary Feeding. *Food and Nutrition Bulletin* 2003; **24**(1): 126-129.
33. Lutter CK, Mora JO, Habicht JP, Rasmussen KM, Robson DG, Sellers SG, Super CM, Herrera MG. Nutritional supplementation: effects on stunting because of diarrhoea. *American Journal of Clinical Nutrition* 1989; **50**:1-8.

## **5. DISCUSSÃO**

---

Os resultados de inquérito epidemiológico acerca das condições de saúde e nutrição infantis no Acre foram apresentados na forma de 3 artigos, submetidos ou a serem submetidos à publicação em periódicos científicos. Apesar de Acrelândia e Assis Brasil apresentarem indicadores de saúde infantis abaixo da média nacional, estes municípios apresentam diferenças em relação às principais atividades econômicas e na constituição de sua população (Acrelândia formada de grande contingente de migrantes provenientes da região sul brasileira e Assis Brasil formada majoritariamente pela população nativa do Estado do Acre).

No entanto, de maneira geral, em ambos os municípios, as famílias eram pobres e com baixo nível de escolaridade paterna (Artigo 1). Em relação à situação de inserção ambiental das crianças, observou-se escassez de rede de coleta de esgoto e tratamento de água (Artigo 1). Observaram-se baixas prevalências de desnutrição para os índices P/I, P/E e E/I, não diferindo significativamente das prevalências observadas em outras regiões do país (Artigo 1). Semelhante também ao observado em território nacional, as prevalências de deficiência de ferro, anemia e anemia ferropriva entre os menores de 5 anos do Acre foram elevadas (Artigos 1 e 2). À informação sobre o estado nutricional de ferro na infância no Acre nossos resultados agregam a observação de que cerca de 1/3 da prevalência de anemia detectada nesta população foram decorrentes de outras razões que não a deficiência de ferro, sugerindo outras causas da mesma (Artigos 1 e 2). Dentre os determinantes da anemia ferropriva entre as crianças de 6 a 60 meses, nosso estudo apontou maior risco desta entre os mais jovens (menores de 24 meses), mais pobres (pertencentes ao primeiro tercil do índice de riqueza) e que haviam apresentado episódio recente de infecção diarreica (Artigo 2). Com relação às morbidades comuns na infância, observou-se baixa prevalência de parasitoses intestinais, mas alta ocorrência de outros

---

indicadores de infecções, representados pela ocorrência recente de diarreia e de episódios respiratórios (como chiado no peito e tosse) (Artigo 1). Apesar de não dispormos de informações de consumo alimentar para todas as crianças do presente estudo, dados provenientes de amostra entre os menores de 2 anos sugerem baixa prevalência de aleitamento materno exclusivo até o sexto mês de idade, com introdução precoce de alimentos com baixo teor de ferro total e de ferro biodisponível. De maneira geral, observamos um padrão de alimentação complementar caracterizado por dietas com alto conteúdo em carboidratos (espessantes e açúcar utilizados na confecção de mingaus, predominantemente), alto consumo de leite de vaca e baixo consumo de frutas, vegetais e carnes (Artigo 3).

Uma das limitações de nosso estudo relaciona-se ao delineamento do tipo transversal. Estudos transversais de base populacional são particularmente úteis ao diagnóstico de saúde infantil, porém não permitem avaliar a seqüência temporal entre exposições e desfechos de interesse. Ainda assim, considerando-se que este inquérito foi o primeiro estudo de base populacional com avaliação bioquímica de indicadores de reservas orgânicas de ferro, espera-se que os resultados organizados nos artigos desta tese (Artigos 1, 2 e 3) possam contribuir para o planejamento de programas de saúde e nutrição infantil na região norte brasileira, auxiliando a definição de políticas públicas nacionais que visem minimizar as desigualdades socioeconômicas entre esta região e as demais do país, com impacto a longo prazo nos padrões de crescimento e desenvolvimento infantil.

Dentre as medidas aplicáveis nos serviços públicos de saúde para redução da prevalência da anemia ferropriva entre pré-escolares do Acre, destaca-se a importância de ações preventivas voltadas aos menores de 2 anos de idade. A faixa etária de 6 a 24 meses representa período crítico sobre o estado nutricional de ferro, pois,

---

aliado ao efeito independente da idade sobre as necessidades fisiológicas de ferro, somam-se o risco aumentado para a ocorrência de infecções (diarréicas e respiratórias) (BENÍCIO et al, 2000; BENÍCIO e MONTEIRO, 2000) e práticas inadequadas de aleitamento materno e alimentação complementar (WHO, 2001). Apesar do maior risco de anemia ferropriva entre as crianças pertencentes ao menor tercil de índice de riqueza em nossa população, não se justifica ação de prevenção diferenciada para este segmento, uma vez que a prevalência de anemia ferropriva foi também alta nos tercis de riqueza maiores. Desta forma, torna-se crucial a disponibilidade e melhoria da qualidade dos serviços de pré-natal e puericultura, seja nos postos de saúde ou nos atendimentos domiciliares realizados pelos Agentes do Programa de Saúde da Família

No Acre, os serviços públicos de assistência à saúde sempre foram gerenciados pelo Estado, que iniciou recentemente o processo de municipalização da saúde e implantação do Programa de Saúde da Família. No entanto, há inúmeras dificuldades a serem superadas, especialmente a ausência de infra-estrutura básica e de recursos humanos qualificados. Segundo dados do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2003), em 2002, o Acre era o único estado brasileiro que não havia iniciado o processo de implantação da estratégia da “Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância (AIDPI)” dentro do contexto do Programa de Saúde da Família (PSF). Esta estratégia foi incorporada como política de saúde fundamental para países da América Latina pela Organização Panamericana de Saúde (OPAS) a partir de 1996, com intenção de redução da mortalidade infantil nos países em desenvolvimento, devendo o AIDPI ser prioritariamente implantado nos municípios com maiores taxas de mortalidade infantil. Este enfoque visa apresentar um novo paradigma de modelo assistencial, de forma ampla e integrada, onde foram adotadas normas de promoção, prevenção e tratamento dos problemas infantis

---

mais freqüentes, tais como aqueles relacionados ao aleitamento materno, promoção da alimentação saudável, crescimento e desenvolvimento, imunização e controle dos agravos à saúde como a desnutrição, doenças diarreicas, infecções respiratórias agudas e malária (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2003).

A anemia ferropriva na infância tem múltiplas causas, o que exige a conjunção de estratégias diversas para seu combate. Desta forma, às condutas de assistência à saúde a gestantes e crianças menores de cinco anos, devem ser integradas: ações de suplementação medicamentosa rotineira de ferro nos serviços, fortificação compulsória com ferro de alimentos amplamente utilizados na alimentação infantil e programas de educação alimentar para melhor adequação do ferro total e biodisponível (WHO, 2001).

É também claramente importante o papel da equidade socioeconômica e de ambientes adequados de moradia e saneamento do meio sobre o quadro de saúde na infância, sendo estabelecidas relações entre poder aquisitivo das famílias e disponibilidade de alimentos, moradias precárias ou densamente ocupadas e enfermidades respiratórias, ou entre a inexistência de água tratada e rede de esgoto e a ocorrência de enfermidades parasitárias e de diarreia (MONTEIRO e FREITAS, 2000; MONTEIRO e NAZÁRIO, 2000). Nos municípios aqui estudados observou-se baixo nível socioeconômico das famílias e ausência de rede de saneamento básico. Portanto, cabe aos gestores de saúde a consideração conjunta destes fatores no planejamento de melhorias nas condições locais da saúde infantil.

---

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Assis AMO, Gaudenzi EM, Gomes G, Ribeiro RC, Szarfarc SC, Souza SB. Níveis de hemoglobina, aleitamento materno e regime alimentar no primeiro ano de vida. *Rev Saúde Pública*. 2004; 38:543-51.
- Beresford CH, Neale RJ, Brooke OG. Iron absorption and pyrexia. *Lancet*. 1971; i: 568-72.
- Benicio MHDA, Monteiro CA. Tendência secular da doença diarréica na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Publica*. 2000; 34: 83-90.
- Benicio MHDA, Cardoso MRA, Gouveia NC, Monteiro CA. Tendência secular da doença respiratória na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Publica*. 2000; 34: 91-101.
- Bhargava A, Bouis HE, Scrimshaw NS. Dietary intakes and socioeconomic factors are associated with the hemoglobin concentration of Bangadeshi women. *J Nutr*. 2001; 131: 758-64.
- Bloem MW. Interdependence of vitamin A and iron: an important association for programmes of anaemia control. *Proc Nutr Soc*. 1995; 54: 501-87.
- Cardoso MA, Ferreira MU, Camargo LMA, Szarfarc SC. (1992). Anemia em população de área endêmica de malária, Rondônia (Brasil). *Rev Saúde Pública*. 1992; 26: 161-6.
- Cardoso MA, Ferreira MU, Camargo LMA, Szarfarc SC. Anaemia, iron deficiency and malaria in a rural community in Brazilian Amazon. *Eur J Clin Nutr*. 1994; 48: 326-32.
- Center Disease Control. Recommendations to prevent and control iron deficiency in the United States. *MMWR*. 1998; 47:1-31.
- Cessie Sl, Verhoeff FH, Mengistie G, Kazembe P, Broadhead R, Brabin BJ. Changes in hemoglobin level in infants in Malawi: effect of low-



---

birth weight and fetal anaemia. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2002;86:182-7.

Chang S, O'Brien KO, Nathanson MS, Mancini J, Witter FR. Hemoglobin concentrations influence birth outcomes in pregnant African-American adolescents. J Nutr. 2003; 133: 2348-55.

Colomer J, Colomer C, Gutierrez D, Jubert A, Nolasco A, Donat J, et al. Anaemia during pregnancy as a risk factor for infant iron deficiency: report from the Valencia Infant Anaemia Cohort (VIAC) study. Paediatr Perinat Epidemiol. 1990; 4:196-204.

Davidsson L. Approaches to improve iron bioavailability from complementary foods. J Nutr. 2003; 133: 1560S-62S.

Filho MB & Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. Cad Saúde Pública. 2003; 19: S181-S191.

Fundo das Nações Unidas para a Infância UNICEF/ Association of Paediatricians in the Federation of Bosnia and Herzegovina. Intervention programme for prevention of nutritive anaemia among children aged 0-6 in the Federation of Bosnia and Herzegovina: Final report: 1999-2000, 2000. 20p.

Fundo das Nações Unidas para a Infância. Ser criança na Amazônia: uma análise das condições de desenvolvimento infantil na Região Norte do Brasil. 2004. [http://unicef.org/brazil/ser\\_crianca\\_amazonia.pdf](http://unicef.org/brazil/ser_crianca_amazonia.pdf) (acessado em 15/04/2005).

Garnelo, L & Rocha RS. Cenário atual e perspectivas de pesquisa em saúde coletiva na Amazônia. Cad Saúde Publica 2006; 22: 1126-7.

Gillespie S, Kevany J, Mason J. Controlling iron deficiency. Geneva: United Nations/Administrative Committee on Coordinations/Subcommittee on Nutrition, 1991.

Gillespie S. Major issues in the control of iron deficiency. New York: The micronutrient initiative/ United Nations Children's Fund, 1998.104p.

---

Gupta R e Ramji S. Effect of delayed cord clamping on iron stores in infants born to anemic mothers: a randomized controlled trial. *Indian Pediatr.* 2002; 39:130-5.

Guyatt HL, Brooker S, Kihamia CM, Hall A, Bundy DAP. Evaluation of efficacy of school-based anthelmintic treatments against anaemia in children in the United Republic of Tanzania. *Bull. WHO.* 2001; 79:695-703.

Holland CV. Neglected infections- Trichiuriasis and Strongyloidiasis. *In: Stephenson, L.S. Impact of helminth infections on human nutrition.* New York: Taylor and Francis, 1987.

Levy A, Fraser D, Shirley DR, Dagan R, Deckelbaum RJ, Coles C et al. Anemia as a risk factor for infectious diseases in infants and toddlers: results from a prospective study. *Eur J Epidemiol.* 2005; 20: 277-84.

Levy-Costa RB, Monteiro CA. Consumo de leite de vaca e anemia na infância no Município de São Paulo. *Rev Saúde Pública.* 2004; 38: 797-803.

Lima ACVMS, Lira PIC, Romani SAM, Eickmann SH, Piscoya MD, Lima MC. Fatores determinantes dos níveis de hemoglobina em crianças aos 12 meses de vida na Zona da Mata Meridional de Pernambuco. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2004; 4: 35-43.

Michaelson KF, Milman N, Samuelson G. A longitudinal study of iron status in healthy Danish infants: effects of early iron status, growth velocity and dietary factors. *Acta Paediatr.* 1995, 84:1035-44.

Ministério da Saúde (1998). Assistência pré-natal: normas e manuais técnicos. Brasília: Ministério da Saúde, 1998.

Ministério da Saúde (2000). Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. 48 p.

Ministério da Saúde. Resolução nº344, de 13 de dezembro de 2002: Regulamento técnico para fortificação das farinhas de trigo e das

---

farinhas de milho com ferro e ácido fólico. Ministério da Saúde. Brasília, 13 dez 2002.

Ministério da Saúde (2002). Dez passos para uma alimentação saudável - Guia alimentar para crianças menores de 2 anos. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. 45p.

Ministério da Saúde (2003). AIDPI – Atenção integrada às doenças prevalentes na infância. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.

Ministério da Saúde. Portaria nº730, de 13 de maio de 2005: institui o programa nacional de suplementação de ferro para prevenir a anemia ferropriva e dá outras providências. Ministério da Saúde. Brasília, 16 mai 2005.

Monteiro CA, Freitas ICM. Evolução de condicionantes sócioeconômicas da saúde na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). Rev Saúde Publica. 2000; 34: 8-12.

Monteiro CA, Nazário CL. Evolução de condicionantes ambientais da saúde na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). Rev Saúde Publica. 2000; 34: 13-8.

Monteiro CA, Benício MHD. Melhoria em indicadores de saúde associados à pobreza no Brasil dos anos 90: descrição, causas e impacto sobre desigualdades regionais. São Paulo: NUPENS/USP, 1997. 35 p.

Monteiro CA, Szarfac SC, Mondini L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). Rev Saúde Pública. 2000; 34:62-72.

Monteiro CA, Szarfac SC, Brunken GS, Gross R, Conde WL. Long-term preventive mass prescription of weekly doses of iron sulfate may be highly effective to reduce endemic child anemia. Food Nutr Bull. 2001; 22:53-61.

Neuman NA, Tanaka OY, Szarfac SC, Guimarães PRV, Victora CG. Prevalência e fatores de risco para anemia no sul do Brasil. Rev Saúde Pública. 2000; 34: 56-63.

- 
- Oliveira RS, Diniz AS, Benigna MJC, Silva SMM, Lola MM, Gonçalves MC et al. Magnitude, distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba. *Rev Saúde Pública*. 2002; 36: 1-11.
- Onis M et al Methodology for estimating regional and global trends of child malnutrition. *Int J Epidemiol*. 2004; 3:1260-70.
- Onís M, Monteiro CA, Akre J, Clugston G. The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: an overview from the WHO Global Database on Child Growth. *Bull. WHO*. 1993; 71:703-12.
- Organização Mundial de Saúde –OMS. Anemias Nutricionais. Genebra, 1968. 40 p. (OMS- Série de Informes Técnicos, 405).
- Oski FA. Iron deficiency in infancy and childhood. *N Engl J Med*. 1993; 329:190-3.
- Osório MM, Lira PIC, Ashworth A. Factors associated with Hb concentration in children aged 6-59 months in the State of Pernambuco, Brazil. *Br J Nutr*. 2004; 91:307-14.
- Paiva AA, Rondó PHC, Guerra-Shinohara EM. Parâmetros para avaliação do estado nutricional de ferro. *Rev Saúde Pública*. 2000; 34:421-6.
- Pee S, Bloem MW, Sari M, Kiess L, Yip R, Kosen S. The high prevalence of low hemoglobin concentration among Indonesian infants aged 3-5 months is related to maternal anemia. *J Nutr*. 2002; 132: 2215-21.
- Ramakrishnan U, Yip R. Experiences and challenges in industrialized countries: control of iron deficiency in industrialized countries. *J Nutr*. 2002; 132: 820S-4S.
- Ramussen KM. Is there a causal relationship between iron deficiency or iron-deficiency anemia and weight at birth, length of gestation and perinatal mortality? *J Nutr*. 2001; 131: 590S-603S.
- Reeves JD, Yip R, Kiley VA, Dallman PR. Iron deficiency in infants: the influence of mild antecedent infection. *J Pediatr*. 1984; 105:874-9.

---

Siegel EH, Stoltzfus RJ, Khatry SK, LeClerq SC, Katz J, Tielsch JM. Epidemiology of anemia among 4-to 17-month-old children living in south central Nepal. *Eur J Clin Nutr.* 2006; 60: 228-35.

Silva LSM, Giugliani ERJ, Aerts DRGC. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. *Rev Saúde Pública.* 2001; 35: 66-73.

Soh P, Ferguson EL, McKenzie JE, Skeaff S, Parnell W, Gibson RS. Dietary intakes of 6-24-month-old urban South Island New Zealand children in relation to biochemical iron status. *Public Health Nutr.* 2002; 5:339-56.

Souza SB, Szarfarc SC, Souza JMP. Anemia no primeiro ano de vida em relação ao aleitamento materno. *Rev Saúde Pública.* 1997; 31: 15-20.

Stoltzfus RJ, Chwya HM, Tielsch JM, Albonico M, Savioli L. Epidemiology of iron deficiency anemia in Zanzibari schoolchildren: the importance of hookworms. *Am J Clin Nutr.* 1997; 65:153-9.

Universidade Federal do Acre, Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco, Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). Diagnóstico das condições de saúde materno-infantil no município de Rio Branco, Acre. Rio Branco: UNICEF, 1994.

Vannucchi H, Freitas MLS, Szarfarc SC. A prevalência de anemias nutricionais no Brasil. *Cad Nutr.* 1992; 4: 7-26.

Victora CG, Smith PG, Vaughan JP, Nobre LC, Lombardi C, teixeira AMB, Fuchs SMC, Moreira LB, Gigante LP, Barros FC. Evidence for a strong protective effect of breast-feeding against infant deaths due to infectious diseases in Brazil. *Lancet.* 1987; 2: 319-22.

Victora CG, Barros FC, Kirkwood BR, Vaughan JP. Pneumonia, diarrhoea and growth in the first four years of life. A longitudinal study of 5,914 Brazilian infants. *Am J Clin Nutr.* 1990; 52: 391-6.

Walter T, Olivares M, Pizarro F, Munoz C. Iron, anemia, and infection. *Nutr Rev.* 1997; 55: 111-24.

World Health Organization. Iron deficiency anaemia: assesment, prevention and control - a guide for programme managers. Geneva: WHO, 2001.

Zlotkin S. The role of nutrition in the prevention of iron deficiency anemia in infants, children and adolescents. CMAJ. 2003; 168: 58-65.

**ANEXO 1**

**TERMO DE CONSENTIMENTO E  
PARECER DO CEP/FSP/USP**

---

## **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

*PROJETO DE PESQUISA : CONDIÇÕES DE SAÚDE E NUTRIÇÃO DE  
CRIANÇAS DA AMAZÔNIA OCIDENTAL BRASILEIRA .*

|   |
|---|
| <p><b>Durante a leitura do documento abaixo, fui informado que posso interromper para fazer qualquer pergunta, com o objetivo de tirar dúvidas e o meu melhor esclarecimento.</b></p> |
|---|

Eu, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, com \_\_\_\_\_ anos de idade fui procurado(a) por um membro da equipe de pesquisa coordenada pelo professor Dr. Pascoal Torres Muniz, quando fui informado(a) sobre o objetivo da pesquisa com o título acima citado. O objetivo principal dessa pesquisa é avaliar o estado de saúde e nutrição de crianças menores de 5 anos. Foi explicado que as crianças anêmicas e/ou com parasitas intestinais receberão tratamento sob orientação médica da equipe de pesquisa.

O Dr. Pascoal, ou membro da sua equipe, também leu este documento e esclareceu os seus termos, bem como deixou claro que se desejar tenho o direito de saber o resultado desta pesquisa. Segundo as informações prestadas, a pesquisa consta de levantamento de dados raciais e de saúde dos meus filhos menores de 5 anos de idade. Ficou claro que caso não aceite participar desta pesquisa , não terei qualquer prejuízo.

Na apresentação do pesquisador foi dito também que todas as informações a serem prestadas sobre a minha pessoa e de família serão mantidas em sigilo e não poderei ser, identificada como participante da pesquisa.

**Assim considero-me satisfeito com as explicações do pesquisador**



---

**e concordo em participar como voluntário(a) deste estudo .  
COMO TENHO DIFICULDADE PARA LER ( SIM( ) NÃO( ) ) , O  
ESCRITO ACIMA, ATESTO TAMBÉM QUE O DR. PASCOAL (OU  
MEMBRO DA SUA EQUIPE) LEU PAUSADAMENTE ESSE  
DOCUMENTO E ESCLARECEU AS MINHAS DÚVIDAS, E COMO  
TEM A MINHA CONCORDÂNCIA PARA PARTICIPAR DO ESTUDO,  
COLOQUEI ABAIXO A MINHA ASSINATURA ( OU IMPRESSÃO  
DIGITAL).**

Rio Branco- Acre \_\_\_\_\_de \_\_\_\_\_de 2002.

Pesquisado\_\_\_\_\_

Nome:\_\_\_\_\_

Assinatura\_\_\_\_\_

IMPRESSÃO DATILOSCÓPICA ( quando se aplicar)



Testemunhas :

1. Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

2. Nome : \_\_\_\_\_

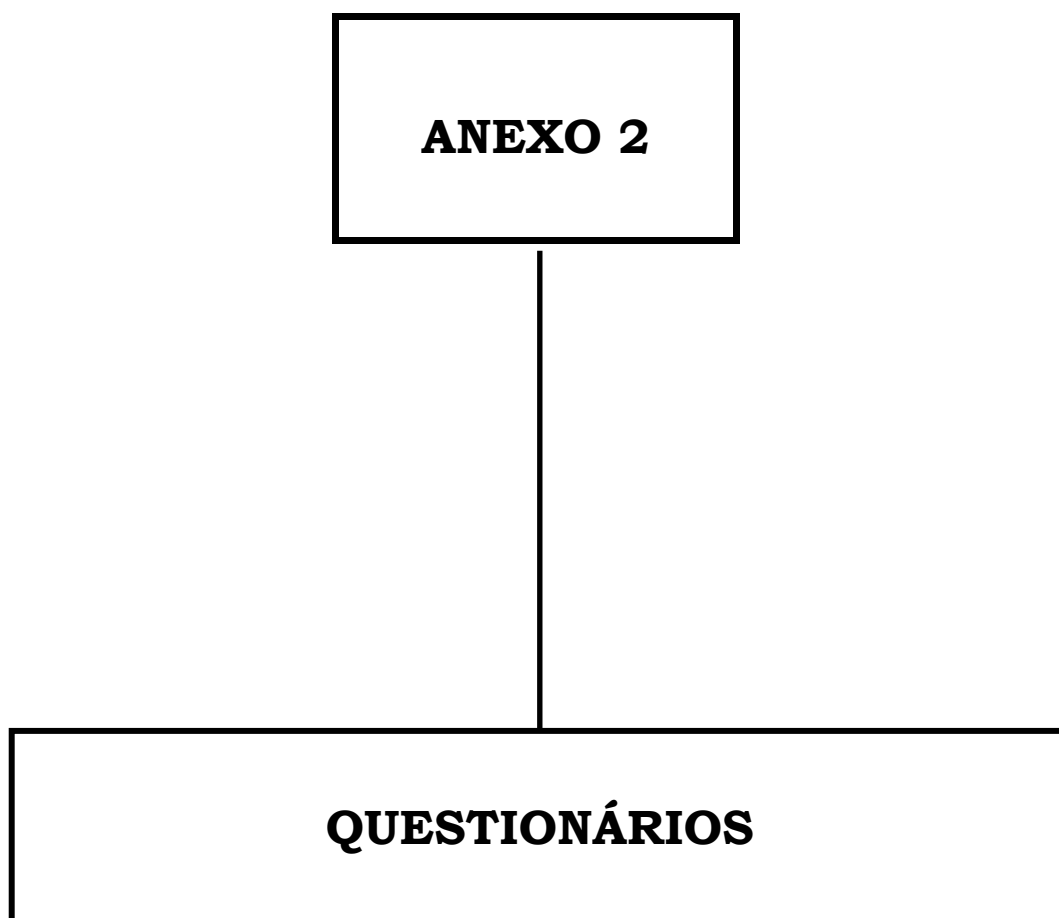
Assinatura: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

**Pascoal Torres Muniz Ou Membro da Equipe**

|  |
|--|
| <p><b>Documento em duas (2) vias, uma para ser entregue a pessoa ( ou responsável) que vai participar da pesquisa.</b></p> |
|--|



---

**Condições de Saúde e Nutrição de Crianças da Amazônia Ocidental Brasileira**

|  |
|--|
| <b>QUESTIONÁRIO 1</b>  |
| <b>SÓCIO ECONÔMICO-FAMILIAR/ MÃE OU RESPONSÁVEL PELAS CRIANÇAS</b> |

*Identificação do Domicílio início (hs): \_\_\_\_:\_\_\_\_ / término: \_\_\_\_:\_\_\_\_*

Município \_\_\_\_ (1- Assis Brasil 2-Acrelândia)

Número domicílio: \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_

Nome informante: \_\_\_\_\_

Endereço completo: \_\_\_\_\_

Ponto de referência: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2001 (1ª visita)      resultado da entrevista: \_\_\_\_\_ (código)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2001 (2ª visita)      resultado da entrevista: \_\_\_\_\_ (código)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2001 (3ª visita)      resultado da entrevista: \_\_\_\_\_ (código)

**Códigos**

01 – entrevista completa

02 – entrevista incompleta

03 – moradores ausentes

04 – adiada

05 – recusa total

06 – domicílio desocupado

77 – outra \_\_\_\_\_  
(especificar)

Revisado pelo entrevistador? (    ) sim      (    ) não \_\_\_\_\_  
assinatura do entrevistador

Revisado pelo supervisor?      (    ) sim      (    ) não \_\_\_\_\_  
assinatura do supervisor

**As informações solicitadas neste questionário são confidenciais e só serão utilizadas para fins estatísticos**

### CONDIÇÕES SÓCIO – ECONÔMICAS E AMBIENTAIS

Caso não seja possível identificar a resposta, pergunte.

|  |   |
|--|---|
| <p><b>01-Quais são as pessoas que moram na casa?</b></p> <p style="margin-left: 20px;">pai/chefe família (1) sim (0) não</p> <p style="margin-left: 20px;">mãe/responsável (1) sim (0) não</p> <p style="margin-left: 20px;">irmãos menores que a criança : _____ (00)nenhum</p> <p style="margin-left: 20px;">outros irmãos: _____ (00)nenhum</p> <p style="margin-left: 20px;">outras pessoas; _____ (00)nenhum</p> <p><b>02- Tipo de domicílio (observar)</b></p> <p>01 – casa</p> <p>02 – apartamento</p> <p>03 – barraco</p> <p>04 – quarto/cômodo</p> <p>__ - outros: _____</p> <p><b>03- Presença de esgoto a céu aberto? (observar)</b></p> <p>01 – sim 02 – não</p> <p><b>04- Material predominante da cobertura (telhado/observar)</b></p> <p>01 – telha cerâmica</p> <p>02 – telha internit</p> <p>03 – laje de concreto</p> <p>04 – zinco</p> <p>05 – madeira aparelhada</p> <p>06 – madeira aproveitada</p> <p>07 – plástico/palha</p> <p>__ - outros: _____</p> <p><b>05- Material predominante na parede:(observar)</b></p> <p>01 – tijolo/bloco c/ revestimento</p> <p>02 – tijolo/bloco s/ revestimento</p> <p>03 – madeira aparelhada</p> <p>04 – madeira aproveitada</p> <p>05 – taipa com revestimento</p> <p>06 – taipa sem revestimento</p> <p>07 – lata / papelão / palha</p> <p>08 – adobe</p> <p>__ - outros: _____</p> | <p><b>01a.paiche</b>__ __</p> <p><b>01b.maere</b>__ __</p> <p><b>01c.irme</b>__ __</p> <p><b>01d.outir</b>__ __</p> <p><b>01e.outpes</b>__ __</p><br><p><b>02. tipodo</b>__ __</p><br><p><b>03. esgot</b>__ __</p><br><p><b>04. telha</b>__ __</p><br><p><b>05. pare</b>__ __</p> |
|--|---|

|  |   |
|--|---|
| <p><b>06-</b> Material predominante do piso:(observar)<br/> 01 – terra batida<br/> 02 – cimento/tijolo<br/> 03 – madeira<br/> 04- cerâmica/mosaico<br/> 05 – carpete<br/> __ - outro: _____</p> <p><b>07-</b> Este domicílio é:<br/> 01 – próprio (pago)<br/> 02 – próprio (pagando)<br/> 03 – alugado<br/> 04 – cedido<br/> 05 – ocupação de terra (assentados)<br/> 06- acampamento (invasão de terra)<br/> __ - outro: _____</p> <p><b>08-</b> Quantos cômodos tem este domicílio? (não incluir o banheiro)<br/> número cômodos: _____</p> <p><b>09-</b> Quantos são dormitórios? _____</p> <p><b>10-</b> Possui vaso sanitário?<br/> 01 – sim, individual s/ descarga<br/> 02 – sim, individual c/ descarga<br/> 03 – sim, coletivo c/ descarga<br/> 04 – sim,coletivo s/ descarga<br/> 05 – não possui</p> <p><b>11-</b> De onde vem a água usada em sua casa? (predominantemente)<br/> 01 – água de rede geral de distribuição canalizada para dentro de casa<br/> 02 – água de rede geral de distribuição canalizada para fora de casa<br/> 03 – água de torneira pública/chafariz<br/> 04 – poço/nascente não canalizada<br/> 05 – poço/nascente canalizada<br/> 06 – caminhão - pipa<br/> 07 – rio/barreira/açude<br/> __ - outro: _____</p> <p><b>12-</b> Quantas torneiras existem dentro de sua casa ? (excluir chuveiro)<br/> 01 – nenhuma<br/> 02 – uma<br/> 03 – duas<br/> 04 – três<br/> 05 – quatro ou mais</p> <p><b>13-</b> Com que frequência falta água em sua casa?<br/> 01 – nunca                                03 – frequentemente<br/> 02 – raramente                        88 – não se aplica</p> | <p><b>06.</b> piso__ __</p> <p><b>07.</b> domic __ __</p> <p><b>08.</b> comod __ __</p> <p><b>09</b> .comdor__ __</p> <p><b>10.</b> vaso __ __</p> <p><b>11.</b> água__ __</p> <p><b>12.</b> torn __ __</p> <p><b>13.</b> freqa __ __</p> |
|--|---|



|  |                          |  |
|--|--------------------------|--|
| (anotar o tamanho da terra na medida referida)   |                          |  |
| 999.99 – não sabe  | 888.88 – não se aplica   |  |
| <b>21- A família produz alimentos para consumo próprio? quais?</b>                                 |                          | <b>20.tamter</b> __ __ __<br>__ __ __ __ |
| 01 – verduras e hortaliças   | (01)sim                  | (02)não                                  |
| 02 – leite e derivados   | (01)sim                  | (02)não                                  |
| 03 – carnes e ovos   | (01)sim                  | (02)não                                  |
| 04 – leguminosa (feijão, andu)   | (01)sim                  | (02)não                                  |
| 05 – cereais (arroz,milho)   | (01)sim                  | (02)não                                  |
| <b>22- Alguém na família (ou domicílio) tem plano de saúde?</b>                                    |                          | <b>21.1.verd</b> __ __                   |
| (01)sim  | (02)não                  | <b>21.2.leite</b> __ __                  |
| <b>23- Se sim, quantos têm? _____</b>  |                          | <b>21.3.carne</b> __ __                  |
| <b>24- Nesta família alguém participa de algum destes grupos? (ler)</b>                            |                          | <b>21.4. legum</b> __ __                 |
| 01 – associação de moradores   | (01)sim                  | (02)não                                  |
| 02 – siindicato  | (01)sim                  | (02)não                                  |
| 03 – grupo de jovens   | (01)sim                  | (02)não                                  |
| 04 – grupo de igreja   | (01)sim                  | (02)não                                  |
| 05 – grupo de mulheres   | (01)sim                  | (02)não                                  |
| 77- outros_____  | (01)sim                  | (02)não                                  |
| <b>25- A família conta com algum tipo de ajuda destes grupos? (financeira ou outros recursos)?</b> |                          | <b>21.5. cere</b> __ __                  |
| (01)sim  | (02)não                  | (99)não sabe                             |
| (88)nsa  |                          |  |
| <b>26- A família recebe visitas dos agentes de saúde?</b>  |                          | <b>22. plans</b> __ __                   |
| 01- sim, regulamente   | 04 – não                 |  |
| 02- sim, irregularmente  | 99 – não sabe            |  |
| 03- sim, só uma vez  |                          |  |
| <b>27- A família recebe visitas da pastoral da criança?</b>  |                          | <b>23. plansq</b> __ __                  |
| 01 – sim, regulamente  | 03 – não                 |  |
| 02 – sim, irregularmente   | 99 – não sabe/não lembra |  |
| <b>28- A família recebe a cesta básica do governo?</b>   |                          | <b>24.1..assom</b> __ __                 |
| 01 – sim, regularmente   | 03 – não                 |  |
| 02 – sim, irregularmente   | 99 – não sabe            |  |
|  |                          | <b>24.2.sindc</b> __ __                  |
|  |                          | <b>24.3. grujo</b> __ __                 |
|  |                          | <b>24.4. gruig</b> __ __                 |
|  |                          | <b>24.5. grumul</b> __ __                |
|  |                          | <b>24.6. gruou</b> __ __                 |
|  |                          | <b>25. ajudag</b> __ __                  |
|  |                          | <b>26. agens</b> __ __                   |
|  |                          | <b>27. past</b> __ __                    |
|  |                          | <b>28. prodea</b> __ __                  |

**As questões a seguir deverão ser respondidas pelo chefe do domicílio, seja homem ou mulher.**

|  |   |
|--|---|
| <p><b>29-</b> O (a) senhor (a) estudou na escola?<br/>           ( _ _ ) sim. até que série completou? ____série____ grau<br/>           (00) não frequentou escola <b>e não</b> sabe ler/escrever<br/>           (88) não frequentou escola <b>mas sabe</b> ler e escrever<br/>           (99) não sabe/ não informa</p>  | <p><b>29.</b> estesc _ _ _</p>  |
| <p><b>30-</b> No mês passado, quanto receberam as pessoas da casa?</p> <p> pessoa 1: r\$ ____ . ____ , ____ por mês.<br/>           pessoa 2: r\$ ____ . ____ , ____ por mês<br/>           pessoa 3: r\$ ____ . ____ , ____ por mês<br/>           pessoa 4: r\$ ____ . ____ , ____ por mês<br/>           pessoa 5: r\$ ____ . ____ , ____ por mês<br/>           pessoa 6: r\$ ____ . ____ , ____ por mês<br/>           pessoa 7: r\$ ____ . ____ , ____ por mês<br/>           pessoa 8: r\$ ____ . ____ , ____ por mês</p> <p>(88.888,88) não se aplica                      (88,88) não se aplica<br/>           (99.999,99) não sabe/não lembra            (99,99) não sabe/ não se aplica</p> | <p><b>30.1.</b> rend1 _ _ _ _ _ , _ _ _<br/> <b>30.2.</b> rend2 _ _ _ _ _ , _ _ _<br/> <b>30.3.</b> rend3 _ _ _ _ _ , _ _ _<br/> <b>30.4.</b> rend4 _ _ _ _ _ , _ _ _<br/> <b>30.5.</b> rend5 _ _ _ _ _ , _ _ _<br/> <b>30.6.</b> rend6 _ _ _ _ _ , _ _ _<br/> <b>30.7.</b> rend7 _ _ _ _ _ , _ _ _</p> |
| <p><b>31-</b> A família tem outra fonte de renda de renda, como aluguel, mesada, pensão, etc?</p> <p>1. r\$ ____ . ____ , ____ por mês<br/>           2. r\$ ____ . ____ , ____ por mês<br/>           3. r\$ ____ . ____ , ____ por mês</p> <p>(88.888,88) não se aplica                      (88,88) não se aplica<br/>           (99.999,99) não sabe/não lembra            (99,99) não sabe/ não se aplica</p>   | <p><b>30.8.</b> rend8 _ _ _ _ _ , _ _ _<br/> <b>31.1.</b> rend9 _ _ _ _ _ , _ _ _<br/> <b>31.2.</b> rend10 _ _ _ _ _ , _ _ _<br/> <b>31.3.</b> rend11 _ _ _ _ _ , _ _ _</p>   |



---

**QUESTIONÁRIO DA MÃE/RESPONSÁVEL PELAS CRIANÇAS DO DOMICÍLIO**

Nome

mãe/responsável: \_\_\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/2001

Resultado da entrevista: \_\_\_\_\_  
(código)

Códigos

01 – entrevista completa

02 – entrevista incompleta

03 – moradores ausentes

04 – adiada

05 – recusa total

06 – domicílio desocupado

77 – outra \_\_\_\_\_  
(especificar)

**ESTE QUESTIONÁRIO DEVERÁ SER RESPONDIDO PELA MÃE(S) OU PELA(S)  
SUBSTITUTA(S) DA MÃE DA(S) CRIANÇA(S) MENORES DE 5 ANOS QUE  
MORAM NA CASA .**

*Bloco I – Identificação da entrevistada***32** – Quem vai responder o questionário?

01- a mãe da(s) criança(s)

02-a substituta da mãe

**32.** entrm \_\_\_**33-** Idade mãe : \_\_\_ anos / 88-não se aplica 99- não sabe/não lembra

data nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**33.** idadm \_\_\_*Bloco II – Migração***34-** Há quanto tempo a senhora mora nesta cidade?

01- menos de 1 ano

04 – desde que nasceu

02- de 1 a 5 anos

99 – não sabe /não lembra

03- mais de 5 anos

88 – não se aplica

**34.** Temom \_\_\_*Bloco III- Educação***35-** A senhora estudou na escola?

(\_\_\_) sim. até que série completou? \_\_\_série\_\_\_ grau

(00) não frequentou escola e não sabe ler/escrever

(88) não frequentou escola mas sabe ler e escrever

(99) não sabe/ não informa

**35.** estescm \_\_\_*Bloco IV – Estado conjugal e história reprodutiva***36-** A senhora está casada ou mora com um companheiro?

01- sim

02- não

**36.** econj \_\_\_**37-** Há quanto tempo estão casados ou moram juntos? \_\_\_ anos

00 – menos de 1 ano

88- não se aplica

99 – não sabe/não informa

**37.** teconj \_\_\_**38-** O que a sra. faz para não engravidar?

(01) nada/não tem companheiro

(02) pílula, qual? \_\_\_\_\_

(03) diu

(04) diafragma

(05) laqueadura

(06) camisinha (companheiro)

(99) não sabe/não informa

(07) tabela

(08) vasectomia

(\_\_\_) outro: \_\_\_\_\_

**38.** Faznen \_\_\_**39-** Ao todo, quantas vezes ficou grávida? \_\_\_**39.** vezgra \_\_\_

|  |  |
|--|--|
| 40-Idade na primeira gravidez? __ __ anos  | 40. idprgra__ __   |
| 41- Quantos filhos nasceram vivos? __ __   | 41. quavi__ __   |
| 42- Dos filhos que nasceram vivos, algum filho morreu antes dos 5 anos?<br>(88) não se aplica (99) não sabe/ não lembra  | 42. quamac_____  |
| 43- Qual era a idade da senhora na última gravidez?<br>(99) não sabe/ não lembra   | 43. idault_____  |
| <b>(considerar idade atual se estiver grávida)</b>   |  |
| <i>Bloco V – Trabalho materno e história ocupacional</i>   |  |
| 44 – A senhora está trabalhando fora de casa?  | 44. tram: __ __  |
| 01 – sim, só um turno<br>02 – sim, dois turnos   | 03 – sim, sem turno definido<br>04 – não trabalha                      |
| 45 – Qual é a sua ocupação ?<br>(01) faxineira, serviços gerais<br>(02) comércio<br>(03) agricultura<br>(04) serviços técnicos (escola, secretaria, etc)<br>(05) assistencial (igrejas)<br>(__ __) outros: _____   | 45. ocuma __ __  |
| <i>As questões seguintes serão aplicadas às mães que estão trabalhando, para as que não trabalham assinale a alternativa não se aplica.</i>  |  |
| 46 – Há quanto tempo a senhora está neste trabalho?<br>01 – menos de 6 meses<br>02 – 6 meses a 1 ano<br>03 – 1 a 2 anos  | 04- de 3 anos a 4 anos<br>05 – há mais de 4 anos<br>88 – não se aplica |
| 46. tetram__ __  |  |
| 47– A senhora trabalha quantos dias na semana? __ __ dias/semana<br>88 – não se aplica   | 47. Ditra __ __  |
| <b>Bloco VI – Saúde materna</b>  |  |
| • Nós gostaríamos de saber agora algumas informações sobre a saúde da senhora  |  |
| 48 – A senhora já foi internada alguma vez durante sua vida por motivo de doença (não incluir partos ou cirurgias para laqueadura de trompa)? __ __ vezes<br>00 – nunca 88 – muitas vezes (não consegue contar) 99 – não sabe/não informa                        | 48. intimat1__ __  |
| 49 – Depois do nascimento de dos seus filhos menores de cinco anos, a sra. foi internada alguma vez (não incluir partos ou cirurgias para laqueadura de trompa) ?<br>__ __ vezes<br>00 – nunca 88 – muitas vezes (não consegue contar) 99 – não sabe/não informa | 49. intimat2__ __  |

Condições de Saúde e Nutrição de Crianças da Amazônia Ocidental Brasileira

**QUESTIONÁRIO 2**  
**CARACTERÍSTICAS DA CRIANÇA**

*Identificação do Domicílio* início (hs) : \_\_\_\_:\_\_\_\_ / término: \_\_\_\_:\_\_\_\_

município \_\_\_\_ (1- Assis Brasil 2-Acrelândia)

Número domicílio: \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_

Número da criança: \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_

Nome informante: \_\_\_\_\_

Endereço completo: \_\_\_\_\_

Ponto de referência: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2001 (1ª visita)      resultado da entrevista: \_\_\_\_\_ (código)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2001 (2ª visita)      resultado da entrevista: \_\_\_\_\_ (código)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2001 (3ª visita)      resultado da entrevista: \_\_\_\_\_ (código)

**Códigos**

01 – entrevista completa

02 – entrevista incompleta

03 – moradores ausentes

04 – adiada

05 – recusa total

06 – domicílio desocupado

77 – outra \_\_\_\_\_  
(especificar)

Revisado pelo entrevistador? (    ) sim      (    ) não \_\_\_\_\_  
assinatura do entrevistador

Revisado pelo supervisor?      (    ) sim      (    ) não \_\_\_\_\_  
assinatura do supervisor

**Confidencial**

**as informações solicitadas neste questionário são confidenciais  
e só serão utilizadas para fins estatísticos  
este questionário deverá ser respondido pela mãe da criança menor de cinco anos  
selecionada para o estudo. caso esta não tenha mãe ou não more com ela, a  
responsável, substituta da mãe da criança é quem deverá responder as questões.**

Data da entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

datent \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

nome da criança: \_\_\_\_\_ ncri \_\_\_\_\_

**Bloco I- Características gerais da criança e da família da criança****01-**Data de nascimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

(conferir na certidão, senão, no cartão da criança, evite a idade referida)

**02-Sexo**

01- masculino                      02- feminino

**03-** Documento apresentado para fornecimento da data de nascimento?

certidão de nascimento

cartão da criança

batistério

cartão da maternidade / declaração de nascimento

referido

**04-** Quem vai responder o questionário?01- mãe (*passa para a questão 12*)

02- pai da criança

03- substituta da mãe

04- não parente (vizinha/amiga)

05- avó

06- tia

07- irmã

08- cunhada

09- prima

10- sogra

11- marido/companheiro

77-outro: \_\_\_\_\_

**05-** Há quanto tempo a senhora cuida de (nome da criança)?

01- desde que nasceu

04- de 1 a 2 anos

02- há mais de 4 anos

05- há menos de 1 ano

03- de 3 a 4 anos

88- não se aplica

99- não sabe/não lembra

**06-** Por que a mãe não mora com (nome da criança)?

01- por motivo de trabalho

06- por problemas financeiros

02- constituiu outra família

77- outro: \_\_\_\_\_

04- motivo de doença

88- não se aplica

01- não quis assumir o filho

99- não sabe/ não lembra

**01.** Idade \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_**02.** sexocri \_\_\_\_**03.** doc \_\_\_\_**04.** resq \_\_\_\_**05.** temsub \_\_\_\_**06.** motma1 \_\_\_\_

**07-O pai de (nome da criança) mora com ela (e)?**

- 01-sim  
02-não, faleceu  
03-não, outros motivos  
99-não sabe/não informa

**07. morpai** \_\_ \_\_

*As questões de 22-33 só deverão ser respondidas quando o pai morar com criança ou para o substituto deste, quando existir.*

**08-O pai da criança estudou na escola?**

- ( \_ \_ ) sim. até que série completou? \_\_\_\_série\_\_\_\_grau  
(00)não frequentou escola **e não** sabe ler/escrever  
(88) não frequentou escola **mas sabe** ler e escrever  
(99) não sabe/ não informa

**08. estescp**\_\_ \_\_

**09 –O pai da criança está trabalhando?**

- 01 – sim, só um turno  
02 – sim, dois turnos  
03– sim, sem turno definido  
04 – não trabalha

**09. tram:** \_\_ \_\_

**10–Qual é a ocupação do pai da criança?**

- (01) faxineiro, serviços gerais  
(02) comércio  
(03) agricultura  
(04) serviços técnicos (escola, secretaria, etc)  
(05) assistencial (igrejas)  
( \_ \_ ) outros: \_\_\_\_\_

**10. ocupa** \_\_ \_\_

*Vamos falar agora sobre ( **nome da criança** )*

**11- Há quanto tempo a criança mora nesta cidade?**

- 01- desde que nasceu  
02- menos de 6 meses  
03- de 6 meses a 1 ano  
04- de 1 a 2 anos  
05- de 2 a 3 anos  
06-mais de 3 anos  
99-não sabe  
88-não se aplica

**11. tempci** \_\_ \_\_

**12. cidant1** \_\_ \_\_

**12- Em que cidade a criança morava antes?**

- nome cidade 1 \_\_\_\_\_  
88- não se aplica  
99-não sabe/não lembra

**13.1. cidant2** \_\_ \_\_

**13.2. cidanti3** \_\_ \_\_

**13- E antes desta cidade, a criança morou em outra (s)? qual (s)?**

- nome cidade 2 \_\_\_\_\_  
nome cidade 3 \_\_\_\_\_  
88- não se aplica  
99-não sabe/não lembra

**Bloco II- Cuidado materno (gestação e parto)**

*Este bloco deverá ser respondido apenas pela **mãe biológica** das **crianças menores de dois anos**. Se a criança for maior de dois anos ou a mãe biológica não estiver respondendo, passe para o próximo bloco.*

**Gestação**

**14-**A senhora fez pré-natal durante a gestação de (nome da criança)?

- 01- sim                      99- não lembra/não sabe  
02- não                      88- não se aplica

**14.** pren \_\_ \_\_

*Se não ou não lembra/não sabe, passe para a questão **21***

**15-** Onde fez o pré-natal?

- 01- serviço de saúde público (posto de saúde/centro/maternidade/hospital)                      99- não lembra/não sabe  
02- médico convênio ou particular                      88- não se aplica

**15.** onpre \_\_ \_\_

**16.** prien \_\_ \_\_

**16-** Em que mês da gestação fez o primeiro exame pré-natal?

- \_\_\_\_\_mês    99-não lembra/não sabe    88-não se aplica

**17.** cons \_\_ \_\_

**17-** Quantas consultas fez durante a gravidez?

- \_\_\_\_\_consultas    99-não lembra/não saber    88-não se aplica

**18.** cpren \_\_ \_\_

**18-** Teve cartão de pré-natal (da gestante)?

- 01 sim                      99- não sabe/não lembra  
02 não                      88- não se aplica

**19.** prespre \_\_ \_\_

**19-** Durante o pré-natal, sua pressão arterial foi medida?

- 01- sim , em todas as consultas                      99- não sabe/não lembra  
02- sim, apenas em algumas                      88- não se aplica  
03- não, em nenhuma das consultas

**20.** pespre \_\_ \_\_

**20-** Durante o pré-natal seu peso foi medido?

- 01- sim, em todas as consultas                      99- não sabe/não lembra  
02- sim, apenas em algumas                      88- não se aplica  
03- não, em nenhuma das consultas

**21.** oriam \_\_ \_\_

**21-** Durante a gestação recebeu orientação sobre aleitamento materno ?

- 01- sim                      99- não lembra/ não sabe  
02- não                      88- não se aplica

**22.** orievp \_\_ \_\_

**22-** Durante a gestação recebeu orientação sobre como evitar filhos após o parto?

- 01- sim                      99- não lembra/ não sabe  
02- não                      88 não se aplica

**23-**Tomou vacina antitetânica durante a gestação?

- 01- sim 99- não sabe/não lembra  
02- não, nunca tomou 88- não se aplica  
03- não, já era imunizada

**24-**Durante esta gravidez, a senhora apresentou algum dos seguintes problemas de saúde?

- 01)hemorragia (01) sim (02) não (99) não sabe (88) nsa  
02)inchaço nas pernas (01) sim (02) não (99) não sabe (88) nsa  
03)pressão alta (01) sim (02) não (99) não sabe (88) nsa  
04)anemia (01) sim (02) não (99) não sabe (88) nsa  
05)açúcar no sangue (01) sim (02) não (99) não sabe (88) nsa  
06)internação qualquer motivo (01) sim (02) não (99) não sabe (88) nsa  
07)malária (01) sim (02) não (99) não sabe (88) nsa

**25-** A senhora fumou durante a gestação ?

- 01- sim, algumas vezes  
02- sim, sempre  
03-fumava antes mas não fumou durante a gravidez  
04-não  
99- não lembra/ não sabe

**26-** A senhora tomou bebida alcoólica durante a gestação?

- 01- sim, algumas vezes  
02- sim, sempre  
03-bebia antes mas não bebeu durante a gravidez  
04-não  
99- não lembra/ não sabe

*Parto*

*Vamos agora falar sobre o parto de (nome da criança)*

**27--** Onde (nome da criança) nasceu ?

- 01-em hospital / maternidade / casa de parto pública  
02- em hospital ou maternidade particular ou convênio  
03- em casa ( a própria casa, de outra pessoa ou da parteira)  
88- não se aplica  
99- não sabe / não lembra

**28-** Como foi o parto de (nome da criança) ?

- 01- natural 03-fórceps (tirado a ferro)  
02- cesária 88- não se aplica

**29-**(Nome da criança) é gêmeo ?

- 01- sim 02- não 99- não sabe 88- nsa

**30-** Quem fez o parto de (nome da criança) ?

- 01- médico 05- pariu sozinha  
02- enfermeira 06- outra pessoa(não profissional ou parteira)  
03-auxiliar de enfermagem 99- não sabe / não lembra

**23.** vacit \_ \_

**24.1.** sang \_ \_

**24.2.** inch \_ \_

**24.3.** pres \_ \_

**24.4.** anem \_ \_

**24.5.** açuc \_ \_

**24.6.** intges \_ \_

**24.7.** malges \_ \_

**25.** fumog \_ \_

**26.** alcog \_ \_

**27.** onden \_ \_

**28.** Parto \_ \_

**29.** gêmeo \_ \_

**30.** qparto \_ \_



|  |  |                         |         |         |                          |
|--|--|-------------------------|---------|---------|--------------------------|
| 04-parteira  | 88- não se aplica                        | 31.1. sangr ___ ___     |         |         |                          |
| <b>31- Durante o parto ou logo depois (até 45 dias) a senhora apresentou algumas das seguintes complicações:</b> |  | 31.2. febr ___ ___      |         |         |                          |
| 01)hemorragia  | (01) sim (02) não (99) não sabe (88) nsa | 31.3. conv ___ ___      |         |         |                          |
| 02)febre   | (01) sim (02) não (99) não sabe (88) nsa | 31.4. mental ___ ___    |         |         |                          |
| 03)convulsão   | (01) sim (02) não (99) não sabe (88) nsa | 31.5. press ___ ___     |         |         |                          |
| 04)problema mental/emocional<br>(muita tristeza,perda do juízo)  | (01) sim (02) não (99) não sabe (88) nsa | 31.6. interge ___ ___   |         |         |                          |
| 05)pressão alta  | (01) sim (02) não (99) não sabe (88) nsa |                         |         |         |                          |
| 06)internação qualquer motivo  | (01) sim (02) não (99) não sabe (88) nsa |                         |         |         |                          |
| <b><u>Bloco III—Outras informações e acesso aos serviços de saúde</u></b>  |  |                         |         |         |                          |
| <i>Aplicável a <b>todas</b> a as crianças</i>  |  |                         |         |         |                          |
| <i>Peso ao nascer, vacinação e outras informações</i>  |  |                         |         |         |                          |
| <b>32- Qual o peso de (nome criança) ao nascer: ___ ___ ___ gramas</b>   |  | 32.PNrefere ___ ___ ___ |         |         |                          |
| 8888- não se aplica  | 9999-não sabe/não lembra                 |                         |         |         |                          |
| <b>33- Qual o comprimento (nome criança) ao nascer: ___ ___ ___ cm</b>   |  | 33. comrefe ___ ___ ___ |         |         |                          |
| 888- não se aplica   | 999-não sabe/não lembra                  |                         |         |         |                          |
| <b>34- A criança nasceu: (ler)</b>   |  | 34. inasc ___ ___       |         |         |                          |
| 01-no tempo  |  |                         |         |         |                          |
| 02-antes do tempo  |  |                         |         |         |                          |
| 03-depois do tempo   |  |                         |         |         |                          |
| 99-não sabe  |  |                         |         |         |                          |
| <b>35- Se nasceu antes do tempo, quantas semanas antes? ___ ___ semanas</b>                                      |  | 35. inasca ___ ___      |         |         |                          |
| 88- não se aplica  |  |                         |         |         |                          |
| 99-não sabe/não lembra   |  |                         |         |         |                          |
| <b>→ coletar no cartão (da criança ou da maternidade):</b>   |  |                         |         |         |                          |
| peso ao nascer _____(gramas)   |  | 32b. PN ___ ___ ___     |         |         |                          |
| comprimento _____(cm)  |  | 33b. comp ___ ___ ___   |         |         |                          |
| idade gestacional _____  |  | 35b. idgest ___ ___     |         |         |                          |
| 88- não se aplica  |  |                         |         |         |                          |
| 99-não sabe/não lembra   |  |                         |         |         |                          |
| Preencha o quadro abaixo, conforme o cartão da criança   |  |                         |         |         |                          |
| vacina   | datas das vacinas                        |                         |         | reforço | n.º de doses de campanha |
|  | 1ª dose                                  | 2ª dose                 | 3ª dose |         |                          |
| tríplice   |  |                         |         |         |                          |
| sabin  |  |                         |         |         |                          |
| sarampo  |  |                         |         |         |                          |
| mmr*   |  |                         |         |         |                          |
| bcg  |  |                         |         |         |                          |
| hepatite b   |  |                         |         |         |                          |

\*sarampo, caxumba, rúbéola

**36- Não perguntar para a mãe, preencher após a entrevista:**

Vacinação da criança está em dia: (01) sim (02) não (99) não tem cartão

**37-** (Nome da criança) fez uso de alguma vitamina ou fortificante nos últimos 30 dias?

01 – sim 02 – não 99 – não sabe / não lembra 88 – nsa

( \_ \_ ) Se sim, qual? \_\_\_\_\_

**38-** (Nome da criança) fez uso de algum remédio para verme (lombriga) nos últimos 6 meses?

01 – sim 02 – não 99 – não sabe / não lembra 88 – nsa

*Se não ou não lembra / não sabe passe para questão 40*

**39--** (Nome da criança) eliminou verme após o uso do remédio?

01 – sim 02 – não 99 – não sabe / não lembra 88 – nsa

**40-** Para os maiores de 3 anos – (nome da criança) já foi ou vai ao dentista ?

01 – sim, foi uma vez 04 – não, nunca foi

02 – sim, vai de 6 em 6 meses 99 – não lembra / não sabe

03 – sim, vai uma vez por ano 88 – nsa (<3 anos)

*Acesso aos serviços de saúde e percepção materna da saúde infantil*

**41-**(Nome da criança) é acompanhada no serviço de saúde?

01- sim regularmente 03- só quando adocece 99 – não sabe

02- sim, irregularmente 04- não, nunca foi ao médico

**42-** (Nome da criança) já foi considerada desnutrida no serviço de saúde?

01 – sim 03 – nunca foi ao serviço de saúde

02 – não 99 – não sabe / não lembra

**43-** (Nome da criança) está inscrita em algum dos programas de distribuição de alimentos ou algum outro?

01 – programa do leite (pad) (01) sim (02) não (99) não sabe

02 – pastoral da criança (01) sim (02) não (99) não sabe

**44-** (Nome da criança) recebe (ou recebeu) do serviço público ou de outra instituição algum destes alimentos?

01) leite (01) sim (02) não (99) não sabe

02) óleo (01) sim (02) não (99) não sabe

03) sopão (01) sim (02) não (99) não sabe

04) multimistura (01) sim (02) não (99) não sabe

05) outros: \_\_\_\_\_ (01) sim (02) não (99) não sabe

**45** – Esse alimento é (ou era) recebido

01 – regularmente 99 – não sabe / não lembra

02 – irregularmente 88 – não se aplica

**36.** vadia1 \_ \_ \_

**37.** vitam \_ \_ \_

**38.** reverme \_ \_ \_

**39.** eliver \_ \_ \_

**40.** dent \_ \_ \_

**41.** acomp \_ \_ \_

**42.** desnu \_ \_ \_

**43.** pascri \_ \_ \_

**44.1.** leite \_ \_ \_

**44.2.** óleo \_ \_ \_

**44.3.** sopa \_ \_ \_

**44.4.** muitim \_ \_ \_

**44.5.** outros \_ \_ \_

**45.** receba \_ \_ \_

## Bloco IV - Morbidades

Aplicável a todas as crianças

**Internações durante a vida**

**46-**(Nome da criança) já esteve internada alguma vez? (se não passe para a questão 48)

01- sim      02- não      99- não sabe/não informa

**47-** Se sim, indicar a causa da internação, o período de internação, o ano e o local onde a criança ficou internada (hospital e cidade)

1.Motivo: \_\_\_\_\_

2. período (dias): \_\_\_\_\_

3. ano: \_\_\_\_\_

4.nome hospital; \_\_\_\_\_

5.cidade: \_\_\_\_\_

1.motivo: \_\_\_\_\_

2. período (dias): \_\_\_\_\_

3. ano: \_\_\_\_\_

4.nome hospital; \_\_\_\_\_

5.cidade: \_\_\_\_\_

1.motivo: \_\_\_\_\_

2. período (dias): \_\_\_\_\_

3.ano: \_\_\_\_\_

4.nome hospital; \_\_\_\_\_

5.cidade: \_\_\_\_\_

1.motivo: \_\_\_\_\_

2. período (dias): \_\_\_\_\_

3.ano: \_\_\_\_\_

4.nome hospital; \_\_\_\_\_

5.cidade: \_\_\_\_\_

1.motivo: \_\_\_\_\_

2. período (dias): \_\_\_\_\_

3.ano: \_\_\_\_\_

4.nome hospital; \_\_\_\_\_

5.cidade: \_\_\_\_\_

1.motivo: \_\_\_\_\_

2. período (dias): \_\_\_\_\_

3.ano: \_\_\_\_\_

4.nome hospital; \_\_\_\_\_

5.cidade: \_\_\_\_\_

46. inter1 \_\_ \_\_

47.2. perint1 \_\_ \_\_ \_\_

47.3. ano1 \_\_ \_\_ \_\_ \_\_

47.4.nomhos1 \_\_ \_\_

47.5. cidint1 \_\_ \_\_

47.6. motint2 \_\_ \_\_

47.7.perint2 \_\_ \_\_ \_\_

47.8.ano2 \_\_ \_\_ \_\_ \_\_

47.9. nomhos2 \_\_ \_\_

47.10. cidint2 \_\_ \_\_

47.11. motint3 \_\_ \_\_

47.12. perint3 \_\_ \_\_ \_\_

47.13. ano3 \_\_ \_\_ \_\_ \_\_

47.14. nomhos3 \_\_ \_\_

47.15.cidint3 \_\_ \_\_

47.16. motint4 \_\_ \_\_

47.17. perint4 \_\_ \_\_ \_\_

47.18. ano4 \_\_ \_\_ \_\_ \_\_

47.19. nomhos4 \_\_ \_\_

47.20.cidint4 \_\_ \_\_

47.21.motint5 \_\_ \_\_

47.22. perint5 \_\_ \_\_ \_\_

47.23.ano5 \_\_ \_\_ \_\_ \_\_

47.24. nomhos5 \_\_ \_\_

47.25.cidint5 \_\_ \_\_

47.26. motint6 \_\_ \_\_

47.27. perint6 \_\_ \_\_ \_\_

47.28.ano6 \_\_ \_\_ \_\_ \_\_

47.29. nomhos6 \_\_ \_\_

47.30.cidint6 \_\_ \_\_

*Morbidade nos últimos 15 dias*

**48-**(Nome da criança) teve algum destes problemas de saúde nos último 15 dias?

|                                     |          |          |               |                          |
|-------------------------------------|----------|----------|---------------|--------------------------|
| 1. diarreia                         | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48. 1.</b> diarr ___  |
| 2. duração da diarreia ___ dias     |          |          | (99) não sabe | <b>48. 2.</b> dudiar ___ |
| 3. sangue nas fezes                 | (01) sim | (02) não | (99) não      | <b>48.3.</b> sanfe ___   |
| sabe 4. febre                       | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.4.</b> febre ___   |
| 5. vômitos                          | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.5.</b> vomit ___   |
| 6. chiado no peito                  | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.6.</b> chipe ___   |
| 7. coriza                           | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.7.</b> coriz ___   |
| 8. tosse seca                       | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.8.</b> tosse ___   |
| 9. tosse com catarro claro          | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.9.</b> tocac ___   |
| 10. tosse com catarro esverdeado    | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.10.</b> tocae ___  |
| 11. tosse com catarro sanguinolento | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.11.</b> tocas ___  |
| 12. perda de apetite                | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.12.</b> peape ___  |
| 13. eliminação de vermes            | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.13.</b> verme ___  |
| 14. abatimento/tristeza             | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.14.</b> abati ___  |
| 15. problema de ouvido              | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.15.</b> ouvid ___  |
| 16. problema de garganta            | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.16.</b> garga ___  |
| 17. dor de dente                    | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.17.</b> dorden ___ |
| 18. malária                         | (01) sim | (02) não | (99) não sabe | <b>48.18.</b> malar1 ___ |

**49-** Para o(s) problemas de saúde que (nome da criança) apresentou nos últimos quinze dias a senhora procurou algum serviço de saúde?

- 01- sim (*passa para a questão 51*)      88- não se aplica  
02- não      99-não sabe/não lembra

**50-**Se **não**, porque não procurou o serviço de saúde? pode ser marcada mais de uma alternativa.

- |  |          |          |          |                         |
|--|----------|----------|----------|-------------------------|
| 01- não achou que seria necessário             | (01) sim | (02) não | (99) nsa | <b>50.1.</b> nasen ___  |
| 02- teve dificuldade financeira ou de trabalho | (01) sim | (02) não | (99) nsa | <b>50.2.</b> tedift ___ |
| 03- não tem médico no serviço local            | (01) sim | (02) não | (99) nsa | <b>50.3.</b> names ___  |
| 04- o atendimento demora                       | (01) sim | (02) não | (99) nsa | <b>50.4.</b> ated ___   |
| 05- o serviço não resolve o problema           | (01) sim | (02) não | (99) nsa | <b>50.5.</b> narep ___  |

**51-** O serviço de saúde era:

- |                |                         |                      |
|----------------|-------------------------|----------------------|
| 01- público    | 99- não sabe/não lembra | <b>51.</b> sesau ___ |
| 02- particular | 88- não se aplica       |                      |

**52-**No serviço de saúde procurado foi prescrito algum medicamento para (nome da criança)?

- |         |                           |                       |
|---------|---------------------------|-----------------------|
| 01- sim | 99- não lembra / não sabe | <b>52.</b> presc1 ___ |
| 02- não | 88- não se aplica         |                       |

**53-**Se sim, o medicamento foi adquirido?

- |         |                          |                       |
|---------|--------------------------|-----------------------|
| 01- sim | 99- não lembra/ não sabe | <b>53.</b> presc2 ___ |
| 02- não | 88- não se aplica        |                       |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>54-</b> Como o medicamento foi adquirido?<br/> 01- foi dado pelo próprio serviço de saúde                      99- não lembra/ não sabe<br/> 02- foi comprado    88- não se aplica<br/> 03- doado<br/> 04- na farmácia, mas foi pago pela prefeitura</p>   | <p><b>54.</b> aquis __ __</p>   |
| <p><b>55--</b> A senhora ficou satisfeita com o atendimento no serviço de saúde?<br/> 01- sim                      02- não                      88- não se aplica</p>  | <p><b>55.</b> tend __ __</p>  |
| <p><b>56-</b> Para a criança que apresentou diarreia nos últimos 15 dias: quando (nome da criança) estava com a diarreia, o que a senhora usou para tratá-la?<br/> 01- soro caseiro                      (01)sim (02)não (99)não sabe (88)nsa<br/> 02- soro industrializado                      (01)sim (02)não (99)não sabe (88)nsa<br/> 03- água                      (01)sim (02)não (99)não sabe (88)nsa<br/> 04- água de côco                      (01)sim (02)não (99)não sabe (88)nsa<br/> 05- água de arroz                      (01)sim (02)não (99)não sabe (88)nsa<br/> 06- chá                      (01)sim (02)não (99)não sabe (88)nsa<br/> 07- suco                      (01)sim (02)não (99)não sabe (88)nsa<br/> 08- exclui/diminui/alimento                      (01)sim (02)não (99)não sabe (88)nsa<br/> 09- exclui leite vaca                      (01)sim (02)não (99)não sabe (88)nsa<br/> 10- exclui leite materno                      (01)sim (02)não (99)não sabe (88)nsa<br/> 11- da alimento obstipante                      (01)sim (02)não (99)não sabe (88)nsa<br/> 12- medicamento                      (01)sim (02)não (99)não sabe (88)nsa</p> | <p><b>56.1.</b> sorca __ __<br/> <b>56.2.</b> orin __ __<br/> <b>56.3.</b> água __ __<br/> <b>56.4.</b> aguac __ __<br/> <b>56.5.</b> aguar __ __<br/> <b>56.6.</b> cha __ __<br/> <b>56.7.</b> suco __ __<br/> <b>56.8.</b> excali __ __<br/> <b>56.9.</b> exletv __ __<br/> <b>56.10.</b> exletm __ __<br/> <b>56.11.</b> aliobs __ __<br/> <b>56.12.</b> medic __ __</p> |
| <p><b>57-</b>(Nome da criança) precisou ser internada por causa da diarreia?<br/> (01 )sim                      ( 02 )não                      (99 )não sabe/não lembra                      ( 88 )nsa</p>   | <p><b>57.</b> intidia __ __</p>   |
| <p><b>58-</b> Para as crianças que apresentaram malária nos últimos 15 dias: que espécie de plasmódio foi responsável pela malária?<br/> 01- plamodium falciparum                      99-não sabe/não lembra<br/> 02- plasmodium vivax                      88- não se aplica<br/> 03- mista (ambas espécies)</p>   | <p><b>58.</b> plasma1 __ __</p>   |
| <p><b>59-</b> A criança tomou remédio para malária nos últimos 15 dias?<br/> 01-sim<br/> 02-não<br/> 99-não sabe /não lembra<br/> 88-não se aplica</p>   | <p><b>59.</b> remal1 __ __</p>  |
| <p><b>60-</b> Se tomou, poderia dizer qual o nome do remédio?<br/> 01-cloroquina<br/> 02-primaquina<br/> 03-mefloquina<br/> 04-quinino<br/> 05-doxiciclina ou tetraciclina<br/> 06-artesunato<br/> 07-outros<br/> 99-não sabe/não lembra<br/> 88-não se aplica<br/> (pedir a mãe, se possível, para ver a caixa do remédio)</p>  | <p><b>60.</b> nremal1 __ __</p>   |

| <i>Morbidade últimos 12 meses</i>   |                          |
|---|--------------------------|
| <p><b>61-</b> A criança teve malária nos últimos 12 meses?<br/>01-sim      02-não      99-não sabe/não lembra</p>   | <b>61.</b> malar2 __ __  |
| <p><b>62-</b> Se sim, onde foi feito o diagnóstico?<br/>01- posto funasa/sucam na cidade onde mora<br/>02- posto funasa/sucam em outra cidade<br/>03- laboratório privado<br/>04- outros: _____<br/>99-não sabe/não lembra<br/>88-não se aplica</p>   | <b>62.</b> locdi __ __   |
| <p><b>63-</b> Que espécie de plasmódio foi diagnosticada no último episódio de malária?<br/>04- plamodium falciparum      99-não sabe/não lembra<br/>05- plasmodium vivax      88- não se aplica<br/>06- mista (ambas espécies)</p>   | <b>63.</b> plasma2 __ __ |
| <p><b>64-</b> A criança tomou remédio para malária no último episódio?<br/>01-sim<br/>02-não<br/>99-não sabe /não lembra<br/>88-não se aplica</p>   | <b>64.</b> remal2 __ __  |
| <p><b>65-</b> Se tomou, poderia dizer qual o nome do remédio?<br/>01-cloroquina<br/>02-primaquina<br/>03-mefloquina<br/>04-quinino<br/>05-doxiciclina ou tetraciclina<br/>06-artesunato<br/>07-outros<br/>99-não sabe/não lembra<br/>88-não se aplica<br/>(pedir a mãe, se possível, para ver a caixa do remédio)</p> | <b>65.</b> nremal2 __ __ |
| <p><b>66-</b> Durante os últimos 12 meses a criança apresentou chiado no peito?<br/>01-sim<br/>02-não<br/>99-não sabe/não lembra</p>  | <b>66.</b> chia12 __ __  |
| <p><b>67-</b> Por causa deste chiado, o médico já disse que (nome criança) tem asma?<br/>01-sim<br/>02-não<br/>99-não sabe/não lembra<br/>88-não se aplica</p>  | <b>67.</b> asm12 __ __   |

**68-** A criança teve pneumonia nos últimos 12 meses?

01-sim

02-não

99-não sabe/não lembra

**68.** pneu12 \_\_ \_\_

*Bloco V- História alimentar da criança*

**69** – (Nome da criança) mamou no peito?

01 – sim    02 – não    99 – não lembra/não sabe

**69.** nmamou \_\_ \_\_

**70-** A criança mama no peito?

01- Sim

99- não sabe

02- não

**70.** mampei \_\_ \_\_

**71-** Se a criança mamou no peito, até que idade (nome criança) recebeu só o leite materno (LM), sem nenhum outro alimento (nem água ou chás) ?

1. \_\_\_\_\_ dias

888 – ainda recebe só LM

2. \_\_\_\_\_ meses

999 – não sabe / não lembra

**71.1.** soleid \_\_ \_\_ \_\_

**71.2.** solaim \_\_ \_\_

**72-** Se a criança mama no peito, recebe outro alimento que não o leite de peito?

01-chá

(01) sim    (02) não    (99) não sabe

02-água

(01) sim    (02) não    (99) não sabe

03-leite vaca/pó

(01) sim    (02) não    (99) não sabe

04-outros

(01) sim    (02) não    (99) não sabe

**72.1.** chá \_\_ \_\_

**72.2.** água \_\_ \_\_

**72.3.** leitev \_\_ \_\_

**72.4.** outroa \_\_ \_\_

**73-** Quando (nome da criança) recebeu outro tipo de leite diferente do LM?

1. \_\_\_\_\_ dias

(999) não lembra / não sabe

2. \_\_\_\_\_ meses

(888) ainda não recebeu

3. \_\_\_\_\_ anos

**73.a.** quando \_\_ \_\_ \_\_

**73.1.** leitd \_\_ \_\_

**73.2.** leitem \_\_ \_\_

**73.3.** leitea \_\_ \_\_

**74-** Com que idade (nome da criança) deixou de receber o LM?

\_\_\_\_\_ dias

(888) – ainda mama

\_\_\_\_\_ semanas

(999) – não lembra / não sabe

\_\_\_\_\_ meses

**74a.** ideld \_\_ \_\_ \_\_

**74b.** idels \_\_ \_\_

**74c.** idelm \_\_ \_\_

**Bloco VI- Dados antropométricos e de Hemoglobina**

Data do dexame \_\_\_\_\_

**75.** Peso

1.peso 1= \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ kg

2.peso 2= \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ kg

**75.1.** pesoc1 \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

**75.2.** pesoc2 \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

**76. Comprimento**

1.comprimento/estatura 1 = \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ cm

2.comprimento/estatura 2 = \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ cm

**77. Valor da hemoglobina**

hb=\_\_\_\_\_,\_\_\_\_g/dl

resultado: ( ) normal

( ) anêmico (&lt;11 mg/dl)

**76.1. compc1**\_\_\_\_\_,\_\_\_\_  
**76.2.compc2**\_\_\_\_\_,\_\_\_\_**77. hemog**\_\_\_\_\_,\_\_\_\_







